

10 GENNAIO 2023

**ESPLORA LE PUBBLICAZIONI
NAZIONALI E INTERNAZIONALI**

AIRPEC

**U. OP. RICERCHE E
STUDI
CONTROLLATI**

PREMIUM PARTNER



Esplora le nostre ricerche

BUONA LETTURA

ABBIAMO RIDEFINITO IL TRATTAMENTO DELLE DEFORMITÀ VERTEBRALI

Ricerca e innovazione. Sono gli strumenti per guardare avanti e cercare modi sempre più efficaci per fare al meglio il nostro lavoro. Dedichiamo oltre 300 ore l'anno alla Ricerca Scientifica, pianificando ed organizzando studi controllati che ci permettano di verificare le metodiche di ginnastica vertebrale specifica e trovare nuove soluzioni, performanti e affidabili per il trattamento della colonna vertebrale. Ci esponiamo alla valutazione critica della comunità scientifica attraverso pubblicazioni su riviste indicizzate e relazioni dei nostri lavori a Congressi Nazionali e Internazionali. Riserviamo 40 giorni l'anno alla revisione bibliografica scientifica, selezionando gli articoli di medio e alto impatto su argomenti relativi alla colonna vertebrale e alla cura delle malattie dismetaboliche. Abbiamo strutturato programmi

di ginnastica specifica, adattata e personalizzata per la cura del diabete, con effetti metabolici stabili nel medio termine e cambiamenti metabolici sufficienti a ridurre o eliminare l'uso dei farmaci. Abbiamo dimostrato l'efficacia di esercizi specifici per il trattamento delle deformità vertebrali dell'età evolutiva, contribuendo alla validazione di strumenti per la misurazione dell'efficacia dei trattamenti, con oltre 500 citazioni dei nostri lavori di ricerca su riviste indicizzate, in tutto il mondo.



**Estratto dalla
rivista ISSN**



**Leggi
sulla Rivista
SIGM**

DIABETES SPECIFIC EXERCISES (D.S.E.): STUDIO SULL'EFFICACIA MOTORIA ADATTATA, CONTROLLATA E SPECIFICA PER LA CURA DEL DIABETE RISPETTO ALL'ATTIVITÀ MOTORIA ASPECIFICA.

**DIABETES SPECIFIC EXERCISES (D.S.E.): STUDY OF THE EFFECTIVENESS
OF MODIFIED, CONTROLLED AND SPECIFIC PHYSICAL ACTIVITY FOR
THE TREATMENT OF DIABETES THAN ASPECIFIC PHYSICAL ACTIVITY.**

D. Calabrò*, F. Calabrò*, F. Cilia , A.Arrighi*****

*** Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia,
Centro Nazionale di Formazione CSEN (CONI), Reggio Calabria;**

**** Airpec, U.Op. Ricerca e Studi controllati, Ragusa**

***** Università di Genova – Dipartimento DINOGMI - Scuola di Dottorato in Scienze Motorie**

Summary:

In the world of scientific publication on the Diabetes care, those relating to the drug treatments are at the centre of the medical interest and are the most numerous.

However, the scientific community as agreed on the fact that the primary care of Diabetes is physical activity, not only for reducing systemic blood glucose but also for the maintenance of vascular and neurological functions. In this research, we test the effectiveness of a treatment method with a specifies and controlled physical activity, that we named D.S.E. (Diabetes Specific Exercises), comparing it with a a-specifies regular activity. The method D.S.E. was greater in terms of reducing blood sugar systemic and in terms of duration of medium and long effects.

Keywords: Diabetes, exercises, glycosylated hemoglobin

Riassunto:

Nel panorama delle pubblicazioni scientifiche sulla cura del Diabete, quelle che riguardano i trattamenti farmacologici sono al centro dell'interesse medico e sono le più numerose. Tuttavia la comunità scientifica è concorde sul fatto che fra le cure primarie del diabete l'attività fisica occupa un ruolo molto importante, non solo per la riduzione della glicemia sistemica ma anche per il mantenimento delle funzioni vascolari e neurologiche. In questa ricerca abbiamo testato l'efficacia di una metodica di trattamento con attività motoria adatta, controllata e specifica, che abbiamo denominato D.S.E. (Diabetes Specific Exercises), confrontandola con attività fisica regolare definita aspecifica. La metodica D.S.E. è risultata maggiormente efficace sia in termini di riduzione della glicemia che in termini di durata degli effetti a medio e lungo termine.

Parole chiave: Diabete, Attività motoria, emoglobina glicosilata

Introduzione

La Letteratura¹⁻³ è concorde sul fatto che l'esercizio fisico regolare sia da annoverarsi fra le cure primarie per il Diabete di tipo 1 e 2, insieme ad un'igiene alimentare che preveda un controllo costante dell'apporto di zuccheri nella dieta del paziente. Da un'attenta revisione bibliografica tuttavia non emerge alcun lavoro scientifico che indichi l'esistenza di una metodica di attività motoria o di linee guida per la somministrazione di esercizi che si adattino alla persona, alle sue caratteristiche fisiche ed al tipo di diabete di cui soffre.

L'obiettivo di questa ricerca è di strutturare un metodo di attività motoria adattata alla riduzione sistemica della glicemia⁴ attraverso una selezione di esercizi a corpo libero, scelti secondo un criterio di maggior consumo glicemico a basso impegno epato-pancreatico⁵⁻⁶, adattati alle capacità fisico-atletiche del paziente, alle sue complicanze muscolo-scheletriche, sistemiche e neurologiche;

Trovare un metodo di esecuzione di tali esercizi a frequenza cardiaca controllata, secondo criteri di impegno aerobico-anaerobico alternato, volto al massimo consumo glicemico ematico, eliminando i rischi di ipoglicemia e ottimizzando i tempi di esecuzione, organizzando "ad hoc" microcicli (intervalli di esecuzione) e macrocicli (intervalli tra le sedute) dell'attività motoria specifica. Pertanto è stata confrontata l'efficacia dei D.S.E., a medio e lungo termine, con attività motoria a-specifica, sportiva ed assenza di attività, monitorando l'andamento dell'emoglobina glicata ed ematica ad intervalli regolari.

Per rendere affidabili i controlli sull'efficacia degli esercizi abbiamo validato un gruppo di esercizi specifici ed abbiamo adattato il programma di attività fisica attraverso la selezione di 8 esercizi specifici (tra quelli validati), tenendo conto delle capacità del paziente, reclutando tutti i distretti corporei, in tutte le posizioni del corpo nello spazio (ortostasi, clinostasi, posizione seduta e quadrupedica).

Abbiamo poi selezionato i tempi del microciclo in base ai criteri fisiologici di soglia aerobica in un programma aerobico-anaerobico alternato, eliminando il "gap" temporale che obbliga l'organismo all'esaurimento glicemico; il macrociclo di allenamento è stato realizzato secondo criteri non allenanti all'incremento progressivo della prestazione ma al massimo consumo glicemico ematico.

Materiali e metodi

La ricerca è stata divisa in due fasi: a) validazione degli esercizi specifici e b) sperimentazione dell'efficacia dei D.S.E., ratio indispensabile per oggettivare i risultati sulla base di strumenti che rispondessero ai criteri di affidabilità quali-quantitativa.

Per selezionare un set di esercizi dall'alta capacità di consumo glicemico, attraverso esecuzione al di sotto della soglia aerobica, abbiamo effettuato un lavoro di validazione su un gruppo di 21 persone, selezionate con metodo randomizzato, di età compresa tra i 19 ed i 38 anni, affetti da diabete di tipo 1 e 2 (insulino e non-insulino dipendenti), di sesso promiscuo, ai quali abbiamo somministrato un programma di ginnastica a corpo libero, per verificare quale degli esercizi proposti riducesse maggiormente e più velocemente la glicemia ematica. Gli esercizi sono stati poi organizzati per essere eseguiti in posizione di orto e clino-stasi, posizione seduta e quadrupedica, in modo da ampliare il ventaglio di scelta degli stessi.

Abbiamo usato piccoli e grandi attrezzi da palestra e la cyclette, escludendo l'uso delle macchine per il potenziamento muscolare, il tapis roulant ed altre macchine a volano per via del grande impegno muscolo-tendineo ed articolare che esse richiedono (Tab. 1).

Abbiamo monitorato 63 esercizi che, attraverso il movimento di arti e tronco, impegnassero in percentuale, con rapporto 70:30, rispettivamente grandi masse muscolari e piccoli muscoli a prevalenza tonico-posturale, in modo da ottimizzare la massima richiesta di consumo glicemico con scarso impegno di produzione epatica⁵⁻⁶.

Abbiamo diviso in quattro parti equivalenti le modalità di esecuzione di tali esercizi, prediligendo quattro posizioni del corpo nello spazio, ed abbiamo calibrato l'intensità di questi esercizi, direttamente sul paziente mantenendo ogni esercizio al di sotto della soglia aerobica (70% della max FC), regolandone l'intensità attraverso i tempi di esecuzione e recupero funzionale (t), il ritmo

di esecuzione (v) ed il carico con piccoli attrezzi (p), mantenendo tra queste modalità un rapporto costante ($t \times v / p$).

Le 21 persone sottoposte a sperimentazione hanno eseguito per 100 giorni non consecutivi un set di 3 esercizi scelti con metodo randomizzato (ad esaurimento) tra i 63 esercizi presi in considerazione, da eseguire per 15 minuti, singolarmente, 3 volte al giorno. Abbiamo fatto eseguire misurazioni glicemiche con il glucometro prima e dopo l'esecuzione di ogni singolo esercizio e abbiamo registrato l'efficacia di ogni singolo esercizio di ogni singolo paziente.

Per verificare l'efficacia del programma di esercizi con D.S.E., abbiamo usato un metodo di inclusione dei pazienti basato su un esame funzionale preliminare: anamnesi patologica prossima (per considerare le complicanze), mobilità articolare (test Eurofit ¹⁰), flessibilità muscolare (test Eurofit ¹⁰), soglia aerobica (con test da campo: Harvard step test e sit-up test con monitoraggio della cardioripetizione e valutazione del VO₂max su normogramma Astrand e Ryhming ¹⁰), equilibrio statico (metodo della cicogna ¹⁰), dati antropometrici (altezza, peso, perimetro addominale, plicometria).

Abbiamo sottoposto dunque 351 pazienti insulino-dipendenti a valutazione funzionale preliminare per l'adattamento del programma con D.S.E. e ne abbiamo inclusi 296 di cui 62 hanno interrotto precocemente il trattamento, perciò non sono stati presi in considerazione. Il campione significativo di 234 pazienti è stato preso in osservazione e suddiviso con metodo randomizzato per essere sottoposto a sperimentazione controllata: dei 234, 141 (di età compresa tra 43-71 anni, sesso promiscuo e Diabete insulino dipendente), sono stati trattati con D.S.E., praticati a giorni alterni, 3-4 volte a settimana; gli altri 93 (di età compresa tra 23-62 anni, sesso promiscuo e Diabete insulino dipendente), sono stati così inseriti nei gruppi di controllo: 19 praticanti di attività motoria regolare ciclica (corsa, bici, spinning, nuoto) 3-4 volte a settimana; 43 praticanti di attività fisica generale o a carattere sportivo 2-3 volte a settimana; 31 non praticanti di alcuna attività.

I 234 pazienti inclusi nella sperimentazione hanno effettuato la misurazione della glicemia ematica prima e dopo ogni seduta di attività motoria/sport. I 31 non praticanti hanno compilato un diario glicemico per 90 giorni con 3 misurazioni al giorno, ad intervalli regolari (ore 7.00, ore 14.00, ore 21.00). Tutti i 234 pazienti hanno effettuato controlli dell'emoglobina glicosilata a 75 e 180 giorni dall'inizio della sperimentazione con follow-up a 60 e 120 giorni dopo la sospensione dell'attività motoria (esclusi i 31 non praticanti).

Tutte le attività motorie e i D.S.E., sono state effettuate con tempi di 60 minuti per ogni seduta, comprendendo le fasi di riscaldamento e defaticamento/allungamenti, per 8-10 mesi.

A 75 e 180 giorni dall'inizio dell'attività motoria specifica, in occasione del monitoraggio dell'emoglobina glicata, sono stati effettuati follow-up dell'esame funzionale preliminare ai 141 pazienti trattati con D.S.E., al fine di riadeguare il programma di esercizi, in base ai progressi personali e ai risultati ottenuti.

I dati categorici sono stati riportati in termini di frequenze assolute e percentuali; i dati quantitativi sono stati riportati in termini di medie e deviazioni standard; il test di Shapiro-Wilk è stato utilizzato per valutare la normalità delle distribuzioni.

Per quanto riguarda i confronti delle variabili quantitative in diversi momenti del follow-up, è stato utilizzato il test t di Student per dati appaiati (in caso di variabili distribuite in modo normale) e il test non parametrico di Wilcoxon per dati appaiati (in caso di distribuzioni non normali).

Tutti i test erano a 2 code ed un valore di $P < 0,05$ è stato considerato statisticamente significativo. Per tutte le analisi statistiche è stato utilizzato il software "Statistica" (versione 9, StatSoft Corporation, Tulsa, OK, USA).

Risultati

Alla fine del lavoro di validazione degli esercizi specifici, dei 63 esercizi diversi proposti, 40 sono stati eletti come esercizi a massimo consumo glicemico, con un target di riduzione da 25 a 37 mg/dl di glicemia ematica per 15 minuti di esecuzione. Il dato interessante è che la riduzione glicemica non presentava picchi di ipoglicemia e l'esecuzione non conduceva a ritmi "ad esaurimento" (acidosi

lattica). I restanti 23 esercizi non raggiungevano il target di diminuzione della glicemia o la riducevano troppo velocemente, perciò sono stati eliminati dallo studio.

I dati emersi dalla sperimentazione rilevano che i 141 pazienti trattati con D.S.E. hanno avuto una media di riduzione della glicemia ematica, alla fine di ogni seduta di trattamento, di $78 \pm 21,5$ mg/dl, con un pattern regolare di consumo glicemico che non ha mai causato fenomeni di ipoglicemia o di chetoacidosi per superamento della soglia minima di glicemia ematica. I ricoveri, durante l'anno di monitoraggio e di trattamento sono stati 0, rispetto ad una media di 2,1 nei 24 mesi precedenti al trattamento. L'emoglobina glicata ha avuto una diminuzione media del 19% (target 6,1-11,8) entro i 180 giorni dall'inizio della somministrazione degli esercizi specifici; riduzione altamente significativa rispetto ai valori basali ($P < 0,0001$; test t di Student per dati appaiati). Il follow-up a 120 giorni dalla sospensione della ginnastica con D.S.E. ha registrato una tendenza alla ripresa dei valori iniziali con un significativo incremento dei valori, da un valore medio di 7,2 a 180 giorni a un valore medio di 7,8 a 460 giorni ($P < 0,0001$; test di Wilcoxon per dati appaiati) (target 6,1-11,8), come si può vedere in tabella 2.

Per esprimere in percentuale il risultato oggettivo sul paziente: il 32% dei pazienti ha interrotto l'uso dell'insulina, la restante percentuale ha diminuito l'uso del farmaco, riducendo le unità di somministrazione, prevalentemente diurne, del 47 % di media ($P < 0,0001$; test di Wilcoxon per dati appaiati) (target 8-45 unità).

Il gruppo di controllo (Tab. 2) che ha praticato attività fisica ciclica o a carattere sportivo ha avuto una diminuzione media della glicemia di $35,5 \pm 9,5$ mg/dl, ad ogni seduta di allenamento, mantenendo l'andamento pressoché costante dell'emoglobina glicata fino al 75mo giorno, con esigua diminuzione pari al 6% (target 6,1-9). La percentuale di pazienti che ha avuto da 1 a 10 episodi di ipoglicemia durante e dopo le sedute di allenamento è stata del 21%. I ricoveri ospedalieri durante l'anno di monitoraggio sono stati 1,3 rispetto ad una media di 3,3 nei 24 mesi precedenti. Il follow-up al 120mo giorno dopo la sospensione della ginnastica ha evidenziato una ripresa dei valori verso la soglia iniziale; il decremento rispetto al basale era solo pari a -5,2%, ma era comunque statisticamente significativo ($P < 0,0001$) (target 6,1-9). Il gruppo di pazienti che non ha praticato alcuna attività motoria ha mantenuto i valori patologici di emoglobina ematica e glicata, tenuti sotto controllo dall'uso del farmaco e dalla dieta, senza modificazioni degne di nota (Tab. 2).

Discussione

L'attività motoria con Diabetes Specific Exercises ha oggettivato risultati migliori, a medio e lungo termine, rispetto all'attività motoria a-specifica (ciclica ed a carattere sportivo), presente in molti lavori bibliografici sulla cura del diabete attraverso l'esercizio fisico ⁴⁻⁸.

Confrontando i gruppi di pazienti che sono stati sottoposti ad osservazione, nella nostra ricerca, si è visto che nello stesso intervallo temporale di somministrazione degli esercizi i risultati sono stati quasi triplicati e prolungati dopo l'interruzione del trattamento.

Di contro, è innegabile che la mancanza di attività motoria, sposta la cura del diabete verso l'uso esclusivo dei farmaci ⁸ che tuttavia non proteggono dalle complicanze sistemiche legate a questa malattia. Da notare inoltre che il lavoro di validazione degli esercizi specifici è diventato uno strumento importante per standardizzare il metodo di somministrazione degli esercizi stessi e renderli perciò quantizzabili e confrontabili. Utile sarebbe incrementare il numero di modalità di esecuzione di questi esercizi per migliorare l'adattamento alle capacità fisiche ed alle complicanze dei soggetti diabetici. Il vantaggio dell'esercizio specifico va dunque oltre la sua capacità di ottimizzare tempi e risultati della cura, la sua plasticità infatti rende i programmi adattabili alle condizioni di base del paziente, aumentando il target relativo all'età ed al numero di complicanze, anche di natura muscolo-scheletriche.

Un dato certo della metodica di esercizi specifici proposta è che sia possibile contrastare l'uso del farmaco, orientando la cura primaria all'attività con D.S.E., annullando completamente la percentuale di ricovero per chetoacidosi o altre complicanze ed il rischio di ipoglicemia.

I risultati pubblicati, anche in bibliografia, non mettono in luce tuttavia un aspetto importante di questa e di altre sperimentazioni e che merita di essere evidenziato: l'attività motoria proposta,

qualunque essa sia, richiede - da parte del paziente - una forte motivazione con grande propensione alla cura.

Nel nostro caso, un numero consistente di pazienti è stato estromesso dall'osservazione per abbandono precoce del trattamento. Il 20% circa dei soggetti sottoposti a sperimentazione ha infatti abbandonato il trattamento entro le prime sei settimane. Utile sarebbe dunque un supporto psicologico professionale da integrare nel protocollo di cura delle persone che soffrono di questa malattia.

Bibliografia

1. Ehrlich S, Sternfeld B, Hu KU, Hedderson M, Mevi A, Brown S, Kubo A, Ferrara A. A3-4: Recreational Physical Activity and Gestational Weight Gain in Women with Gestational Diabetes. *Clin Med Res.* 2013;11(3):170.
2. Fortmann S, Stevens V, Puro J, Kurtz S, Hazlehurst B. PS1-1b: Use of the CER Hub to Evaluate Exercise Counseling in Primary Care. *Clin Med Res.* 2013;11(3):144.
3. Grant R, Uratsu C, Schmittiel J, Sternfeld B. A1-1: "Exercise as a Vital Sign": Impact of Documenting Self-Reported Exercise in Primary Care. *Clin Med Res.* 2013;11(3):142.
4. Zheng J, Hasting MK, Zhang X, Coggan A, An H, Snozek D, Curci J, Mueller MJ. A pilot study of regional perfusion and oxygenation in calf muscles of diabetes with a noninvasive measure. *J Vasc Surg.* 2013 Sep 28. doi:pii: S0741-5214(13)01467-5. 10.1016/j.jvs.2013.07.115. [Epub ahead of print]
5. Adeniyi AF, Uloko AE, Ogwumike OO, Sanya AO, Fasanmade AA. Time Course of Improvement of Metabolic Parameters after a 12 Week Physical Exercise Programme in Patients with Type 2 Diabetes: The Influence of Gender in a Nigerian Population. *Biomed Res Int.* 2013;2013:310574. Epub 2013 Aug 29.
6. Bacchi E, Moghetti P. Exercise for Hepatic Fat Accumulation in Type 2 Diabetic Subjects. *Int J Endocrinol.* 2013;2013:309191. Epub 2013 Sep 1. Review.
7. Boström PA, Graham EL, Georgiadi A, Ma X. Impact of exercise on muscle and nonmuscle organs. *IUBMB Life.* 2013 Oct;65(10):845-50. doi: 10.1002/iub.1209.
8. Molinari F, Acharya UR, Martis RJ, De Luca R, Petraroli G, Liboni W. Entropy analysis of muscular near-infrared spectroscopy (NIRS) signals during exercise programme of type 2 diabetic patients: Quantitative assessment of muscle metabolic pattern. *Comput Methods Programs Biomed.* 2013 Sep 7. doi:pii: S0169-2607(13)00297-6. 10.1016 [Epub ahead of print]
9. Jankovec Z, Cechurová D, Cesák V, Krčma M, Zourek M, Rušavý Z. [Does physical activity produce clinically significant changes during discontinuation of insulin pump in type 1 diabetic patients?] *Vnitr Lek.* 2013;59(9):764-768.
10. Keane A, Scott MA, Dugdill L, Reilly T. Fitness test profiles as determined by the Eurofit Test Battery in elite female Gaelic football players. *J Strength Cond Res.* 2010 Jun;24(6):1502-6. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181dc44a8.PMID: 20508451 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Tabella 1

Materiali di valutazione oggettiva preliminare	Materiali d'uso per l'esecuzione degli esercizi	Strumenti di controllo
Cardio-frequenzimetro	Musica temporizzata "ad hoc"	Glucometro
Statimetro	Piccoli attrezzi da palestra	Bilancia
Bilancia	Spalliera svedese	Plicometro
Scala di flessibilità Eurofit	Cyclette	Nastro metrico
Bacchetta di legno	Metronomo	Analisi di laboratorio
Step da 20 cm	Cardio-frequenzimetro	Normogramma di Astrand
Panca da 60 cm	Glucometro	Normogramma di Ryhming
Metronomo		
Plicometro		
Nastro metrico		



Tabella 2

Giorni	75	180	280	340	460
Sperimentale	-3%	-19%	-20,1%	-17%	-13,2%
Controllo	-4,2%	-6%	-7,3%	-5%	-5,3%
Non trattati	0%	1,1%	0,9%	1,3%	1,1%

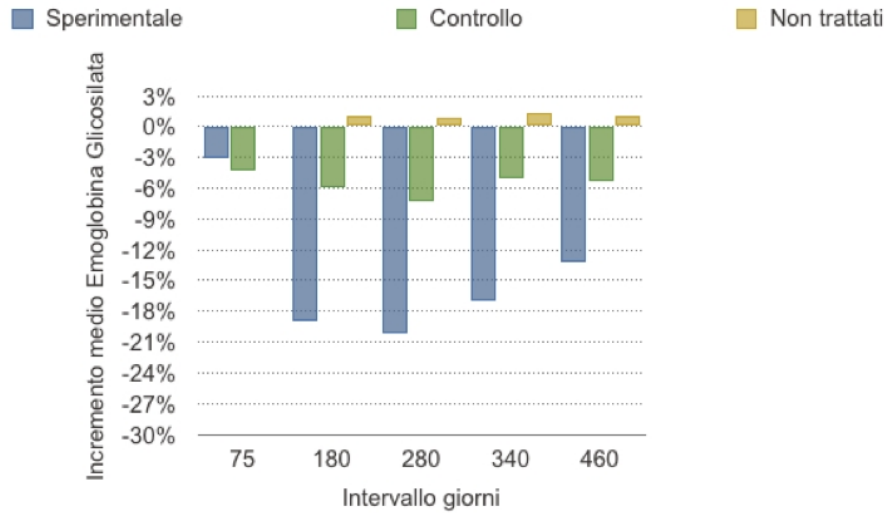


Tabella 2

	Variazione media Emoglobina Glicosilata (rispetto al basale)				
Giorni:	75	180	280	340	460
Gruppi:					
Sperimentale	-3%	-18,7%	-19,6%	-16,3%	-12,3%
Controllo	-4,2%	-6%	-7,3%	-4,9%	-5,2%
Non trattati	-	+1,6	+1,3	+1,9	+1,8

Tabella 2

	Variazione media Emoglobina Glicosilata (rispetto ai valori osservati a 280 giorni)

Giorni:	340	460
Gruppi:		
Sperimentale	+4,2% ^a	+9,4% ^a
Controllo	+2,7% ^b	+2,4% ^c

^a P<0,0001 (test di Wilcoxon per dati appaiati); ^b P=0,014 (test di Wilcoxon per dati appaiati); ^c P=0,007 (test di Wilcoxon per dati appaiati)



LOMBOSCIATALGIA RECIDIVANTE: COMPLICANZA MECCANICA O DEGENERAZIONE INEVITABILE?

Calabrò D. , Calabrò F.** , Tripodi M.****

**Posturologo, Chinesiologo, direttore delle attività di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

***Posturologo, Chinesiologo, coordinatore Unità Operative di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

****Demo-Etno-Antropologa, revisore statistico Airpec SRS, Sezione Ricerca Scientifica Gruppo di Studi Sperimentali, Reggio Calabria.*

I pazienti che si sottopongono ad un trattamento riabilitativo e/o rieducativo della colonna vertebrale dopo una sofferenza del nervo sciatico (insultato da un danno del disco intervertebrale), hanno un'ottima capacità di ripresa al primo episodio.

La letteratura Internazionale, in diversi lavori di alta e media evidenza, pone tuttavia l'attenzione sul fatto che le recidive dolorose invece non predispongono la colonna vertebrale ad una rapida ed efficiente ripresa, già dal secondo fenomeno di recrudescenza del dolore.

I meccanismi che determinano le recidive dolorose, però, non sono molto chiari nei lavori revisionati che, in realtà, non mettono in luce le cause delle recrudescenze. In effetti, crediamo che non sia facile effettuare un lavoro di rivalutazione dei pazienti su vasta scala, secondo i criteri di ricerca internazionale, e con richiami per controlli e misurazioni che richiedano tempo e intervalli lunghi.

Tuttavia, recentemente, l'Airpec ha svolto un lavoro di osservazione Nazionale, di media evidenza, che ci sembra interessante da riportare.

Nell'ottica di contrastare i fenomeni di recidiva dolorosa della lombosciatalgia e stabilizzare nel tempo il risultato del trattamento conservativo, il nostro studio di osservazione è partito da queste premesse:

Bisogna tener conto che la biomeccanica della colonna lombare, sebbene rieducata adeguatamente dopo un'ernia del disco, subisce dei cambiamenti ergonomici, anche nella stretta gestione dei movimenti semplici, piuttosto che nei movimenti complessi o con maggiore carico.

Questo aspetto comporta un'attenzione maggiore, da parte del paziente, ad un nuovo adeguamento quotidiano nella gestione dei carichi lombari, compresa - naturalmente - la componente di carico statico: ovvero, la sedentarietà.

Nel processo rieducativo, cioè alla fine del momento strettamente terapeutico, l'azione del Posturologo è fondamentale, specialmente nell'educare il paziente a comprendere la prospettiva di cambiamento gestionale delle proprie abitudini motorie.

In particolare, un lavoro adattato e specifico di educazione al movimento complesso vertebrale, cioè sui piani associati dello spazio, dovrà essere eseguito con l'intento di far sperimentare al soggetto un controllo automatico delle contrazioni della muscolatura lombare e addominale, in situazioni di criticità biomeccanica. Ad esempio, i movimenti associati di piegamento e torsione del tronco, sotto carico, vietati durante tutto il periodo di riabilitazione, dovranno essere di nuovo sperimentati, percepiti, riadattati e controllati. Tale metodica aiuterà la persona che si sottopone al trattamento, a testare i suoi limiti biomeccanici e trovare nuove strategie neuromotorie per automatizzare i movimenti critici, a rischio di recidiva dolorosa, e gestire al meglio tali situazioni avendo così acquisito una nuova competenza nell'uso della propria muscolatura.

Se separiamo il momento del trattamento medico e fisioterapico da quello rieducativo, avremo fatto un lavoro con scarsa stabilità di risultato nel tempo. Certamente, in termini di “tempistica” da dedicare all'intero trattamento del paziente, risolvere un danno acuto e, alla scomparsa della sintomatologia, non rieducare ergonomicamente la colonna, sembrerà un successo, perchè si riuscirà ad ottenere tale risultato in poche settimane. Tuttavia, se facciamo in modo che il criterio di valutazione della guarigione passi attraverso la valutazione strettamente medica o fisioterapica, basata sulla sintomatologia o sulla misurazione Visuo-analogica (somministrazione di test scritti e dei movimenti generali) della disabilità - che prima era presente e poi è sparita -, l'attenzione al paziente potrebbe finire qui.

Nella stagione 2017-2018, l'Airpec ha richiamato a controllo funzionale e posturale 129 pazienti affetti da lombosciatalgia da ernia lombare (L3-L4, L4-L5, L5-S1), trattati nei 4 anni precedenti e sottoposti a follow-up programmati a 60, 180 e 240 giorni dalla fine del trattamento rieducativo, con l'intenzione di revisionare l'efficienza motoria della loro colonna lombare, raccogliere dati sullo stile di vita e sulle abitudini motorie e, infine, raccomandare e implementare eventuali nuove strategie di gestione del movimento, in base alle modificazioni funzionali o anatomiche intercorse tra la fine del trattamento e l'ultimo nuovo controllo posturale.

I dati oggettivi sulle recidive dolorose sono stati confortanti rispetto alla revisione bibliografica internazionale, alla quale ci siamo dedicati per l'argomento specifico. Il 71% dei pazienti aveva seguito perentoriamente i consigli ergonomici e posturali appresi e revisionati durante il periodo riabilitativo/rieducativo e nei successivi follow-up, riuscendo a mantenere una buona efficienza motoria e sporadiche manifestazioni dolorose, gestite con farmaco al bisogno (FANS o Paracetamolo) nel 39% dei casi e con riposo funzionale nel restante 61%.

I pazienti appartenenti al rimanente 29% che non avevano seguito le linee programmatiche per la corretta gestione della colonna vertebrale, hanno avuto i seguenti risultati: il 12% di questi, ha avuto una o più manifestazioni dolorose gestite con FANS o farmaco steroideo; il 7% non ha ripreso un'adeguata efficienza motoria che li predispone a nuove recidive dolorose sul nervo ischiatico, pur non avendone

avute al momento; il 4% ha modificato solo parte delle abitudini statiche o motorie, in relazione al comportamento doloroso della propria colonna. La restante percentuale della quota del 29% non ha subito modificazioni significative, rispetto al follow-up immediatamente precedente.

In conclusione: il lavoro di osservazione, svolto dall'Airpec, su un numero significativo di soggetti non ha un parametro oggettivo di confronto (gruppo di controllo), ma solo i dati revisionati della bibliografia di alta e media evidenza. Possiamo dire con certezza dunque che la rieducazione ergonomica e posturale sembra uno strumento adeguato al rallentamento o all'esclusione di recidive dolorose della lombo-sciatalgia. Da un punto di vista squisitamente scientifico, la maggior parte dei soggetti richiamati a controllo ergonomico e posturale, hanno mantenuto una buona efficienza della colonna lombare, sono rimasti aderenti alle linee guida di gestione del movimento specifico controllato, nella quotidianità, e non hanno subito recidive dolorose significative, tali da sottoporli a nuovo ciclo riabilitativo o medico.

Infine: ci sembra accertato che una specifica rieducazione della colonna lombare, come adeguata conclusione del trattamento, sia altamente raccomandabile.

Possiamo dire con certezza anche che l'abbattimento dei tempi terapeutici, in questa specifica patologia, potrebbe creare una sorta di "ansia da prestazione" nell'operatore sanitario o ausiliario, sebbene il mondo scientifico ci insegni che fare bene il nostro mestiere è una specie di alchimia, dove le proprie percezioni personali sulla validità dei risultati ottenuti contano molto poco, specialmente di fronte a patologie invalidanti o ingravescenti che meritano ben altra attenzione professionale: l'attenzione di chi comprende il comportamento straordinario, e determinato da leggi biomeccaniche univoche, della colonna vertebrale.

Perciò, utile sarebbe, revisionare le proprie conoscenze, osservare con metodo i risultati e adeguare le proprie strategie professionali in modo che il danno alla colonna vertebrale del paziente non diventi una recidiva dolorosa: caso sempre possibile ma che permette di additare la nostra imperfezione professionale.

IL MAL DI SCHIENA DELLO SPORTIVO.

Calabrò D. , Calabrò F.** , Tripodi M.****

**Posturologo, Chinesiologo, direttore delle attività di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

***Posturologo, Chinesiologo, coordinatore Unità Operative di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

****Demo-Etno-Antropologa, revisore statistico Airpec SRS, Sezione Ricerca Scientifica Gruppo di Studi Sperimentali, Reggio Calabria.*

La colonna vertebrale è una parte dello scheletro che ha un comportamento articolare complesso. L'insieme di muscoli che sostengono le singole vertebre sono comandati da un'area dedicata del cervello che viene stimolata a funzionare solo attraverso la "richiesta" continua di mobilità oppure attraverso una ginnastica specifica.

In tutte le altre condizioni, come la staticità (si pensi alla vita sedentaria) o la pratica di attività sportiva non agonistica, saltuaria o occasionale, la colonna vertebrale viene sottoposta a carichi o movimenti articolari che possono determinarne un mal funzionamento, meglio conosciuto come "disfunzione". Se la colonna vertebrale infatti non funziona correttamente per molto tempo, predispone le sue strutture ad usura veloce, fino al verificarsi di un danno (ernia del disco, usura delle faccette articolari, instabilità articolari, ecc.). Uno studio Statunitense, effettuato su un campione rappresentativo di sportivi non agonisti e pubblicato sull'*American Journal of Sport Medicine* (autorevole rivista internazionale di medicina sportiva), ha evidenziato che nello sportivo il rischio di mal di schiena è molto alto, soprattutto se la pratica sportiva è occasionale o se la qualità dello sport è bassa, ovvero senza un'allenamento dedicato. Pertanto, i "giocatori di calcetto del giovedì" o gli sportivi che fanno tennis, jogging o altri tipi di attività motoria a carattere sportivo, saltuariamente e senza un criterio di allenamento controllato, sono candidati al mal di schiena con una possibilità statistica dell'85%, secondo questo studio. Ciò significa che quasi tutti gli sportivi sono esposti a questo rischio.

Alla luce di questi dati, si potrebbe cedere alla tentazione di pensare che lo sport faccia male, tanto più che anche i sedentari sono esposti allo stesso rischio di mal di schiena con le stesse identiche probabilità dello sportivo non agonista e, in effetti, il mal di schiena è oggi, in Europa e negli Stati Uniti, la prima causa di assenteismo dal lavoro.

In verità, il motivo per cui la colonna vertebrale è esposta alle patologie da sovraccarico nello sport è da ricercarsi nello stile di vita dello sportivo piuttosto che nello sport stesso. Infatti, lo sport praticato due o tre volte a settimana, spesso è motivo di traumatismo per la colonna se chi lo pratica, per il resto della settimana, è rimasto seduto per la maggior parte del tempo. È vero dunque che una sana attività sportiva è essenziale per una corretta igiene di vita, per ridurre il rischio di malattie

metaboliche e cardiocircolatorie ma non è possibile richiedere alla colonna vertebrale di sostenere una performance motoria di qualche ora a settimana dopo averla lasciata in "disuso" per decine di ore a settimana.

La soluzione consisterebbe dunque nell'effettuare quotidianamente brevi esercizi di mobilità articolare e allungamento dei muscoli della colonna, per interrompere i momenti di staticità e mantenere efficienti le strutture deputate al sostegno delle vertebre, contribuendo così alla diminuzione dei minus funzionali. Anche l'attività fisica dovrebbe essere ben distribuita nella settimana o, se possibile, quotidiana. Negli allenamenti, i carichi di lavoro e i tempi di recupero dovrebbero essere opportunamente calcolati in base alle caratteristiche e capacità fisiche individuali, in ambienti predisposti ad una buona qualità di sport e, possibilmente, seguiti da professionisti qualificati.

Tali condizioni sono essenziali per abbattere i rischi di dolore alla schiena, traumatismi, usure e danni articolari, contrastando la visione fuorviante di uno sport "pret-a-porter", eseguito nei ritagli di tempo o assecondando le esigenze logistiche della propria vita e non secondo una programmazione attenta ai criteri di allenamento.



IPERCIFOSI SPORT E POTENZIAMENTO MUSCOLARE: INDICAZIONI E LIMITI.

Calabrò D. , Calabrò F.** , Tripodi M.****

**Posturologo, Chinesiologo, direttore delle attività di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

***Posturologo, Chinesiologo, coordinatore Unità Operative di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

****Demo-Etno-Antropologa, revisore statistico Airpec SRS, Sezione Ricerca Scientifica Gruppo di Studi Sperimentali, Reggio Calabria.*

Il termine ipercifosi indica letteralmente una modificazione della forma fisiologica della colonna dorsale, ovvero un aumento della cifosi. Cifosi e lordosi sono i termini indicativi delle curve che costituiscono la forma normale della colonna vertebrale ed hanno il compito di mantenere una corretta distribuzione delle forze muscolari, sia quando la colonna si muove che quando rimane in posizione statica. Un'alterazione di tali curve può determinare disfunzioni della colonna, talvolta dolorose e predittive di danno vertebrale.

L'ipercifosi alla quale ci riferiamo in questo articolo è una deformità vertebrale, cioè una malattia del tessuto osseo a carattere genetico che è conosciuta anche con il nome di osteocondrosi giovanile o malattia di Scheuermann. Si sviluppa in età pre-adolescenziale e peggiora durante tutto il tempo dell'ossificazione scheletrica, ovvero durante l'età di accrescimento osseo, con un picco di peggioramento nel periodo di massima crescita puberale. Questa malattia, oltre a determinare un aumento della curva cifotica dorsale, determina una rigidità vertebrale, tanto maggiore quanto è acuta la deformità. Le ipercifosi concentrate su poche vertebre ma molto deformate, sono peggiori di quelle distribuite su molte vertebre e poco deformate, per comprendere meglio.

Chi è affetto da ipercifosi ha la possibilità di trattare questa malattia con una ginnastica posturale specifica (tecniche anticifosanti o antigravitarie) e, se esistono le indicazioni, con ausili ortopedici, ovvero il corsetto ortopedico e, nei casi più gravi, il gesso di Risser.

Un atleta che ha l'ipercifosi potrebbe avere delle limitazioni nella scelta o nell'esecuzione di alcune discipline sportive e, certamente, delle attenzioni indispensabili nella pratica del potenziamento muscolare. Nel 2013, la nostra associazione di ricerca scientifica, l'Airpec (Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia) ha revisionato una ricerca su una metodica di trattamento dell'ipercifosi, pubblicata precedentemente su una rivista indicizzata della Società Italiana di Ginnastica Medica (SIGM), che mette in evidenza le criticità di alcuni allenamenti muscolari nei soggetti con ipercifosi osteocondrosica. I dati della ricerca evidenziano come la modificazione in accorciamento di alcuni gruppi

muscolari del torace, determinati dalla pratica di esercizi di potenziamento muscolare (specialmente i muscoli pettorali, addominali e gran dentato), provocano un peggioramento dell'ipercifosi in età giovanile e provocano sofferenze dei dischi intervertebrali in età adulta, con un'incidenza del campione rappresentativo di ipercifotici presi in esame del 74,3%, ovvero tre quarti dei soggetti presi in esame.

Il dato oggettivo di questa ricerca ci fa pensare dunque che, per contrastare l'evoluzione di questa malattia, non aiuti eseguire programmi di allenamento volti al potenziamento delle grandi masse muscolari del torace, specialmente se questi esercizi producono modificazioni in accorciamento del tessuto muscolare, proprie di un allenamento volto ad aumentare massa e trofismo. Inoltre, l'ipercifosi, da un punto di vista meccanico, si comporta come un "carico di punta": le forze che insistono sulla colonna dorsale si concentrano sul tratto vertebrale di maggiore deformità, ovvero al centro dell'arco acuto determinato dall'ipercifosi. Questo aspetto meccanico ci fa comprendere la ragione per cui i tessuti ossei e cartilaginei della colonna dorsale siano sottoposti a degenerazione o danno se si effettua un allenamento di potenziamento muscolare.

In età adulta, l'ipercifosi osteocondrosica non evolve, almeno finché il tessuto osseo non diminuisce la sua densità (osteoporosi), perciò uno dei fattori più importanti diventa la rigidità articolare: tutte le osteocondrosi dell'adulto sono rigide e non consentono alla colonna dorsale di svolgere la sua fisiologica funzione di ripartizione delle forze muscolari. Sebbene non siano sempre dolorose, queste ipercifosi determinano uno sforzo muscolare sulle zone meno rigide della colonna, ovvero il tratto cervicale e quello lombare. Dolori e disfunzioni di tali parti della colonna vertebrale sono infatti indicativi di una non corretta distribuzione del movimento articolare e, con scarse eccezioni, determinano patologie.

In conclusione, l'attività di potenziamento muscolare, per le sue caratteristiche di modificazione della muscolatura e per l'intensità dell'allenamento, è ad alto rischio o controindicato nei soggetti che hanno un'ipercifosi, sia in età giovanile (per gli aspetti di evolutività della malattia) che in età adulta (per la predittività a dolore e danno vertebrale). Un accurato esame funzionale e posturale può essere utile per determinare con precisione limiti e modalità di esecuzione degli esercizi di potenziamento muscolare, in modo da offrire la possibilità agli atleti di proseguire gli allenamenti, in condizioni di minimo rischio per la colonna vertebrale, eventualmente acquisendo tutte le informazioni necessarie a compensare i sovraccarichi sul tratto dorsale con esercizi posturali specifici e organizzati secondo le caratteristiche anatomiche personali.

GINNASTICA POSTURALE O CHINESITERAPIA DELLA SCOLIOSI E DELL'IPERCIFOSI.

Calabrò D., Calabrò F.**, Tripodi M.****

**Posturologo, Chinesiologo, direttore delle attività di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

***Posturologo, Chinesiologo, coordinatore Unità Operative di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

****Demo-Etno-Antropologa, revisore statistico Airpec SRS, Sezione Ricerca Scientifica Gruppo di Studi Sperimentali, Reggio Calabria.*

Il trattamento delle scoliosi passa attraverso una serie di attenzioni alle caratteristiche della colonna: biomeccaniche, muscolari, legamentose e neuro-motorie.

La letteratura scientifica prodotta finora, conta pochi lavori di alta evidenza, per lo più effettuati su condizioni di deformità scoliotiche molto selettive e su singoli elementi metodici di ginnastica vertebrale specifica (1).

La maggior parte delle pubblicazioni sono di basso impatto, tuttavia costituiscono una base solida dell'intervento di trattamento non ortesico sulle scoliosi, affrontando argomenti biomeccanici complessi e fornendo risposte specifiche ed efficaci, traducibili in un rallentamento o un arresto dell'evoluzione delle deformità (2).

D'altra parte, gli studi approfonditi sull'evoluzione delle scoliosi, permettono di seguire ed adeguare puntualmente il programma di esercizi per il trattamento specifico delle deformità, mantenendo una perfetta aderenza ai criteri consolidati che emergono dai pochi studi di alta evidenza: stabilità delle curve, derotazione vertebrale, adattamento della posizione della colonna attraverso input neuromotori esercitati sotto carico assiale.

La specificità di intervento, la localizzazione delle curve, l'acuità dei gibbi toracici e le caratteristiche condizionanti del paziente (costituzione, forza, elasticità, mobilità), sono elementi peculiari per la strategia di trattamento, considerando inoltre i fattori di ossificazione della colonna e di crescita somatica che determinano cambiamenti sull'applicazione delle forze e sull'efficacia di alcuni tipi di esercizi, durante tutto il periodo di trattamento.

In ogni caso, è già stato provato che non esiste una tecnica esclusiva di trattamento che può essere maggiormente efficace, tra quelle citate in letteratura, ma piuttosto un uso sapiente di tutte le strategie di ginnastica che possano determinare un

cambiamento del tono e della lunghezza di singoli gruppi muscolari, educare ad un'autosostegno localizzato della curva scoliotica, ad apprendimento e percezione delle posture di compenso, dei volumi corporei e più specificatamente delle deformità toraciche.

Nella lenta evoluzione di una scoliosi, la ginnastica posturale specifica si può rivelare una strategia di trattamento altamente efficace, tanto più è specifica, adattata alla deformità ed al soggetto, perentoriamente monitorata e revisionata, perfettamente aderente ai criteri di stabilità della colonna in condizioni di carico assiale e, non meno importante, somministrata con una distribuzione settimanale che possa determinare cambiamenti stabili nel tempo e verificabili.

Non siamo in grado, al momento, di sapere con certezza quale sia l'efficacia assoluta del trattamento con la ginnastica specifica nell'evoluzione di una scoliosi, per classificazione o criteri strutturali comparabili. Tuttavia siamo certi che l'efficacia relativa sia stata dimostrata con le pubblicazioni di studi di osservazione (3), sufficienti a far capire che il solo trattamento ortesico o la ginnastica non specifica, non sono in grado di contrastare efficacemente le deformità, presumibilmente per la mancanza di un'educazione al controllo tonico e neuromotorio della muscolatura vertebrale, acquisibile con maggiore facilità proprio nel periodo di crescita pre-adolescenziale.

L'osteochondrosi giovanile e l'ipercifosi posturale, sono due condizioni della colonna vertebrale che possono avvalersi del medesimo trattamento con ginnastica specifica. I principi biomeccanici che regolano il potenziale evolutivo dell'ipercifosi (legge di Delpech) si esprimono su un solo piano dello spazio, ovvero quello laterale, che diventa il piano d'elezione per l'impostazione della strategia di trattamento.

Le pubblicazioni scientifiche sulla ginnastica per l'ipercifosi risentono della stessa penuria di quelle sulla scoliosi, almeno se orientiamo una revisione bibliografica solo agli studi di alta evidenza. Tuttavia, bisogna tener presente che i criteri di outcam, negli studi condotti secondo le linee guida SOSORT, sono molto condizionati dalla mancanza di strumenti obiettivi validati o di studi di validazione sulle metodiche di misurazione clinica dell'ipercifosi (3).

Per questa ragione, come per gli studi sulle scoliosi, per molto tempo sono state usate schede di valutazione visuo-analogiche (VAS), principalmente SRS-22, SRS-22Ri, come standard per gli studi comparativi (4). Ciò ha comportato senz'altro una bassa evidenza degli articoli prodotti ma che hanno avuto la capacità di far emergere i criteri selettivi per un trattamento con ginnastica specifica ed efficace sul condizionamento delle deformità dell'osso, ovvero sulla cuneizzazione dei corpi vertebrali, nelle ipercifosi strutturali.

Il trattamento consiste nel localizzare le aree di estensione e attivare selettivamente i muscoli deputati al controllo della posizione (medi e superficiali) e quelli deputati all'estensione della zona vertebrale oggetto di trattamento (profondi). Le tecniche di mobilizzazione in estensione toracica localizzata, talvolta in posizioni facilitanti della colonna (es. quadrupedia), vengono riservate al trattamento delle ipercifosi rigide. La ginnastica vertebrale anticifosante che comprende metodiche di allungamento dei

muscoli della catena cinetica posteriore, estensione localizzata in autoelongazione vertebrale, accorciamento selettivo isometrico in corsa interna (Borelli-Weber) dei muscoli del cingolo scapolare e tono-trofismo isometrico della muscolatura che interviene sui centri di stabilità, caudale e craniale, del tratto toracico di riferimento, costituiscono il gold-standard del trattamento specifico.

I trattati di fisiologia articolare e quelli sulle peculiarità delle singole tecniche (I.O.P., Klapp, Pivetta, ecc.), costituiscono i principi fondamentali di specificità di intervento. I risultati della ginnastica per le ipercifosi, sono maggiormente riscontrabili nella letteratura europea e pongono l'accento sul fatto che essendoci componenti biomeccaniche minori, rispetto alle scoliosi, che ne condizionano l'evoluzione, è più semplice ottenere dei risultati di arresto delle deformità o di inversione della tendenza evolutiva dell'osteochondrosi, entro la fine dell'accrescimento scheletrico.

Bibliografia breve.

1. Exercises for adolescent idiopathic **scoliosis**: a Cochrane systematic review.
Romano M, Minozzi S, Zaina F, Saltikov JB, Chockalingam N, Kotwicki T, Hennes AM, Negrini S.
Spine (Phila Pa 1976). 2013 Jun 15;38(14):E883-93. doi: 10.1097/BRS.0b013e31829459f8. Review.
PMID: 23558442
2. Cobb Angle Reduction in a Nearly Skeletally Mature Adolescent (Risser 4) After Pattern-Specific **Scoliosis** Rehabilitation (PSSR).
Moramarco M, Moramarco K, Fadzan M.
Open Orthop J. 2017 Dec 29;11:1490-1499. doi: 10.2174/1874325001711011490. eCollection 2017.
PMID: 29399225
3. Effectiveness of basic body awareness **therapy** in adolescents with idiopathic **scoliosis**: A randomized controlled study1.
Yagci G, Ayhan C, Yakut Y.
J Back Musculoskelet Rehabil. 2018 Mar 16. doi: 10.3233/BMR-170868. [Epub ahead of print]
PMID: 29630516
4. Development of the Italian version of the revised Scoliosis Research Society-22 Patient Questionnaire, SRS-22r-I: cross-cultural adaptation, factor analysis, reliability, and validity.
Monticone M, Baiardi P, Calabrò D, Calabrò F, Foti C.
Spine (Phila Pa 1976). 2010 Nov 15;35(24):E1412-7. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181e88981.
PMID: 21030889

IL NUOTO COME TRATTAMENTO DELLA SCOLIOSI: QUALE VERITÀ?

Calabrò D. , Calabrò F.** , Tripodi M.****

**Posturologo, Chinesiologo, direttore delle attività di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

***Posturologo, Chinesiologo, coordinatore Unità Operative di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

****Demo-Etno-Antropologa, revisore statistico Airpec SRS, Sezione Ricerca Scientifica Gruppo di Studi Sperimentali, Reggio Calabria.*

Tra le discipline sportive il nuoto è considerato da alcuni uno sport di elezione per la cura delle deformità vertebrali, scoliosi e ipercifosi, infatti per molti anni il retaggio culturale dell'ortopedia ha perpetuato il diffondersi di questa informazione anche nella medicina di base e tra i pazienti. Il nuoto è senz'altro uno sport affascinante, impegnativo, particolare per il rapporto simbiotico che si instaura con l'elemento acqua, tuttavia non è una terapia della scoliosi o dell'ipercifosi. Anzi, nei casi di gravi deformità, peggiora velocemente le condizioni della colonna vertebrale. Esistono studi randomizzati (cioè effettuati con metodi di inclusione casuali, senza una scelta selettiva dei soggetti) che dimostrano come l'attività di nuoto impegni i muscoli che causano il peggioramento delle deformità vertebrali, allenandoli in modo che il loro stato di accorciamento determini una modificazione meccanica della colonna vertebrale, difficile da contrastare durante il periodo di accrescimento scheletrico. Inoltre l'immersione del corpo in acqua ed il suo movimento per ottenere uno spostamento, costituiscono un apprendimento motorio fuorviante per il sistema nervoso centrale che gestisce i movimenti della colonna vertebrale: ciò interferisce sulla capacità di autocorreggere la colonna vertebrale scoliotica o ipercifotica durante le ore in cui questa è sottoposta alla forza di gravità, ovvero fuori dall'acqua. Per comprendere meglio il significato del trattamento delle deformità vertebrali, è importante sapere che le scoliosi o le ipercifosi sottendono ad una malattia del tessuto osseo che cresce deformandosi e subisce un'accelerazione di tale deformazione a causa di una modificazione dello stato di forza e lunghezza della muscolatura che lo sostiene. Tutto ciò sembra determinato principalmente da caratteri genetici di tipo recessivo (ovvero trasmissibili, a carattere secondario, come il colore degli occhi o dei capelli) che si ritrovano in famiglia e che non seguono l'asse genetico, cioè possono saltare alcune generazioni. Sforzi della colonna vertebrale, posizioni scorrette o il tanto inflazionato "problema" del trasporto dello zaino scolastico pesante, non possono determinare deformità vertebrali in una colonna sana ma possono peggiorare le condizioni di una colonna geneticamente

predisposta alle deformità. Una diagnosi precoce è l'unico strumento a disposizione per fare prevenzione.

Il nuoto, in particolare, rispetto ad altri sport, può accelerare il peggioramento di scoliosi ed ipercifosi perchè non aiuta la colonna vertebrale ad assimilare le informazioni motorie di "stabilità" e "controllo" muscolare sotto l'effetto della forza di gravità che sono fondamentali per arrestare l'evoluzione delle deformità vertebrali durante il periodo di accrescimento scheletrico (ovvero in pre-adolescenza e adolescenza). L'unico trattamento possibile consiste nel somministrare esercizi specifici, localizzati e adattati alle condizioni di scoliosi o ipercifosi, organizzati in periodi di tempo regolari, con precisi obiettivi di stabilità della colonna vertebrale e distribuiti durante tutto il periodo di accrescimento scheletrico, fino alla fine dell'ossificazione della colonna. In altre parole, una ginnastica posturale specifica (o correttiva, per citare un termine ormai meno usato). Nei casi più gravi o dove esistono i segni di veloce evolutività delle deformità vertebrali, si associa anche il trattamento ortopedico con corsetto o busto gessato, fino ad arrivare al trattamento chirurgico nei rari casi di scoliosi marcatamente deformanti. In tutto ciò, il nuoto rimane una disciplina sportiva utile ad apprendere lo spostamento in acqua ed affinare le proprie capacità motorie ma, certamente, non in grado di curare o contrastare malattie della colonna vertebrale così complesse e che richiedono una ginnastica dedicata ed adattata con caratteristiche di altrettanta complessità.

Prima di intraprendere uno sport, sarebbe utile effettuare un'esame posturale della colonna vertebrale, rivolgendosi a professionisti dell'area sanitaria, chiedendo specificatamente un parere al medico sportivo in occasione della visita di idoneità sportiva o rivolgendosi al proprio medico pediatra nel caso in cui questa non fosse prescritta.

Nel caso specifico della pratica del nuoto, è utile sapere che l'istruttore di nuoto, sebbene spesso non abilitato all'esame posturale, ha tuttavia l'occasione di osservare la schiena nuda dei bambini che frequentano la piscina, perciò (se adeguatamente preparato) può effettuare un'osservazione posturale semplice, sulla base di indici di simmetria, ed eventualmente essere in grado di suggerire un esame più approfondito. Da alcuni anni, la nostra associazione di Ricerca Scientifica, l'Airpec (Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia) ha incrementato sul territorio Nazionale la diffusione delle competenze sull'osservazione posturale dei giovani nuotatori, organizzando corsi formativi per gli istruttori di nuoto di ogni regione, in modo da contribuire all'azione preventiva delle deformità vertebrali in un ambiente, la piscina, nel quale la scoliosi e l'ipercifosi trovano uno sport potenzialmente ostile.

INSTABILITÀ VERTEBRALI E SPORT A RISCHIO.

Calabrò D., Calabrò F.**, Tripodi M.****

**Posturologo, Chinesiologo, direttore delle attività di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

***Posturologo, Chinesiologo, coordinatore Unità Operative di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

****Demo-Etno-Antropologa, revisore statistico Airpec SRS, Sezione Ricerca Scientifica Gruppo di Studi Sperimentali, Reggio Calabria.*

Con il termine "instabilità vertebrale" si indica un disallineamento di una vertebra sull'asse antero-posteriore (listesi o spondilolistesi), che può avere origini congenite (cioè dalla nascita) o traumatiche, il cui esito è doloroso solo in una certa percentuale di casi.

Esistono anche instabilità definite "minori" che sottendono ad un mal funzionamento della colonna e non determinano disallineamento vertebrale statico ma dinamico, ovvero movimenti vertebrali sul piano sagittale. Queste sono le più frequenti, sono dolorose e sono le più difficili da diagnosticare perchè non vi è uno scivolamento vertebrale apprezzabile con immagini diagnostiche statiche ed i sintomi sono sovrapponibili a quelli del mal di schiena di origine muscolare.

Queste disfunzioni sono maggiormente frequenti in atleti che praticano alcuni tipi di sport che richiedono movimenti continui di flessione ed estensione della colonna lombare, concentrando le forze su determinate cerniere articolari ed aumentandone il rischio di "usura".

In letteratura scientifica esistono studi effettuati su atleti, che evidenziano alcune discipline sportive considerate ad alto rischio di instabilità vertebrale. Tra queste, la lotta e il combattimento ma anche la ginnastica artistica, la ritmica e le discipline di danza classica e acrobatica. Non sono esenti i praticanti attività di potenziamento muscolare in palestra, che presentano gli stessi rischi di instabilità minore o di peggioramento di instabilità congenite precedentemente non dolorose.

Tuttavia gli studi effettuati sulle discipline sportive ad alto rischio, come ad esempio quello pubblicato nel 2005 sullo "European Journal of Sport Medicine" (rivista internazionale ad alta evidenza scientifica, rif. Pubmed, keywords: "lumbar instability and low back pain"), mettono in luce un aspetto critico degli allenamenti, ovvero la necessità di raggiungere una

determinata prestazione sportiva con una richiesta di tempi relativamente brevi rispetto alle capacità di adattamento dell'organismo e, in particolare, della colonna vertebrale.

Ciò accade ad esempio in atleti giovani quando la richiesta di alta performance, in un'età di non completo sviluppo scheletrico, predispone a patologie da instabilità vertebrale che si strutturano con una sintomatologia dolorosa in età adulta, troppo tardi per trovare un adattamento a tali disfunzioni.

Grandissima attenzione perciò va rivolta agli atleti "a rischio" piuttosto che alle attività sportive "a rischio", additate negli studi internazionali che osservano solo gli esiti di un gesto sportivo e catalogano il tipo di sport come predisponente ad una sofferenza vertebrale. Nel 2014, la nostra Associazione di Ricerca Scientifica, l'Airpec, ha iniziato uno studio prospettico sui fattori predisponenti l'instabilità vertebrale in atleti che praticano gli sport indicati dalla letteratura scientifica. Sebbene questo studio non sia concluso, i risultati preliminari ci hanno fatto scoprire che il gesto "sport-specifico", ovvero il movimento predominante della colonna vertebrale in un determinato tipo di sport preso in esame, richiede un allenamento propedeutico che risente di alcuni fattori critici. Uno tra i più importanti è la lassità legamentosa congenita, cioè una caratteristica ipermobilità articolare con la quale si nasce e che predispone gli atleti alle instabilità articolari.

Un altro fattore di rischio importante è l'indice di flessibilità articolare correlata all'età (valutabile con test eurofit): I risultati preliminari dello studio che stiamo conducendo ci indicano che gli atleti di età compresa tra gli 8 e i 13 anni devono avere un indice di flessibilità articolare (la capacità di muovere tutte le articolazioni ai massimi limiti articolari) pari al massimo grado della scala Eurofit (indice internazionale di capacità fisico-atletica), invece nel 78% dei casi esaminati, il livello di flessibilità superava appena la sufficienza. Ciò determina senz'altro uno sforzo eccessivo di tipo articolare e, nel caso specifico, sottopone la colonna vertebrale a stress meccanici che non può sopportare.

Un'attenta valutazione funzionale delle capacità fisiche, con caratteristiche di ripetibilità e confrontabilità dei dati nel tempo, si rende dunque necessaria per evitare che gli atleti, giovani e adulti, debbano affrontare il minus determinato dal mal di schiena, rischio legato alle instabilità vertebrali minori. Vi invitiamo a riflettere dunque sulla domanda che ci poniamo ogni volta che siamo di fronte a queste problematiche nella nostra pratica professionale: Le società sportive dove vi allenate o dove si allenano adolescenti e pre-adolescenti, sono attente a questi aspetti di prevenzione e gestione dell'efficienza della colonna vertebrale?

TRAUMATISMI VERTEBRALI E ATTIVITÀ DI CORSA: ERRORI E CONSIGLI.

Calabrò D. , Calabrò F.** , Tripodi M.****

**Posturologo, Chinesiologo, direttore delle attività di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

***Posturologo, Chinesiologo, coordinatore Unità Operative di Ricerca Scientifica Airpec, Associazione Interdisciplinare di Ricerca in Posturologia e Chinesiologia, Reggio Calabria;*

****Demo-Etno-Antropologa, revisore statistico Airpec SRS, Sezione Ricerca Scientifica Gruppo di Studi Sperimentali, Reggio Calabria.*

Sebbene saltare, correre e arrampicarsi faccia parte dell'apprendimento motorio di ogni essere umano, quando si usa la corsa come strumento per un allenamento sportivo la nostra capacità di correre, appresa nella prima infanzia, deve essere necessariamente affinata e adattata al tipo di obiettivo allenante che ci si prefigge.

La disciplina della corsa infatti appare particolarmente semplice: accelerare il passo fino a produrre un ritmo ciclico di spostamento veloce, sembra essere tutto ciò che si può fare in questo sport. Spesso si pensa anche che una corsa performante debba tener conto principalmente di distanza e tempi.

In effetti questi aspetti sono da considerare solo alla fine di un processo allenante che passa soprattutto dalla qualità del movimento. Correre per allenamento non significa solo verificare la soglia della resistenza o della velocità, occorre concentrarsi sul modo di muoversi, di rimanere in postura corretta e di avanzare su superfici a basso impatto traumatico. Contrariamente a ciò che si può immaginare, le patologie più frequenti negli sportivi che praticano jogging o corsa regolarmente sono a carico della colonna vertebrale, piuttosto che concentrate su ginocchia o piedi e, non a caso, ciò è determinato più dal terreno sul quale si corre che dalla posizione del corpo che si assume durante la corsa.

I terreni meno adatti alla corsa sono infatti quelli che presentano caratteristiche di elasticità, come ad esempio l'asfalto o il tartan (la pista rossa dei campi di atletica), perchè queste superfici restituiscono vibrazioni che vengono male assorbite dalle articolazioni e, ad una certa frequenza, entrano in risonanza con le articolazioni vertebrali causando polimicrotraumatismi, esattamente come succede ai ponti sospesi sotto l'effetto del vento ad una certa velocità. Il nostro scheletro è costituito in modo da poter assorbire le forze che insistono verso il basso, cioè a favore di gravità, ma non le forze elastiche restituite dal terreno. Anzi, esistono dei veri e propri sistemi di protezione neuromuscolare che non consentono ai muscoli di distribuire correttamente le forze della contrazione muscolare, concentrando i punti di trazione e frizione sulle estremità osteo-tendinee, cioè le zone anatomiche dove la

muscolatura si inserisce sulle ossa. Tali sollecitazioni, nel tempo, determinano sofferenze (maggiormente tendinee) e, nel caso della colonna vertebrale, sovraccarico e infiammazione dei dischi intervertebrali o delle cartilagini articolari dell'arco posteriore della colonna, in relazione anche all'atteggiamento posturale che si assume durante la corsa.

È importante sapere inoltre che le calzature da corsa, sono costruite per assorbire le forze in direzione del terreno e non il contrario, perciò anche ottime e specifiche calzature non sono in grado di ammortizzare le risposte elastiche del terreno. Le soluzioni a questi problemi oggettivi sono diverse e, secondo la nostra esperienza, è fondamentale conoscerle per prevenire traumatismi della colonna vertebrale o, come ci ha insegnato la nostra pratica professionale, per riprendere questo sport dopo aver curato una patologia vertebrale.

Un buon consiglio, per evitare traumatismi vertebrali e tendinei è dunque quello di scegliere un terreno per la propria attività di corsa che sia duro o che non determini risposte elastiche, come terra battuta, piastrellato, cemento, prato. Tuttavia anche altre caratteristiche si rendono necessarie per una buona qualità della corsa, come la scelta della calzatura che deve essere specifica, ovvero da running (non si può correre con le scarpe da tennis), ammortizzate, allacciate bene fino al collo piede usando anche i buchi accessori delle stringhe (quelli più in dietro e bassi rispetto alla linguetta), leggere, con un buon sostegno del calcagno e con una tomaia che non sollevi lateralmente primo e quinto dito del piede. L'abbigliamento: deve essere leggero, traspirante, antivento (i tessuti tecnici lo permettono) per consentire una buona sudorazione ed una buona traspirazione senza raffreddare la muscolatura. Il livello attentivo: possibilmente, evitare l'ascolto della musica, in modo da mantenere un proprio ritmo di corsa (non quello della canzone che si ascolta), rimanere concentrati sull'appoggio del piede e sulla postura corretta, monitorare la frequenza cardiaca (meglio se con il cardiofrequenzimetro) e, non di minore importanza, rispettare i propri limiti di resistenza. La muscolatura: i momenti più importanti della corsa sono costituiti dal riscaldamento preliminare e dagli allungamenti muscolari finali. Non esiste un allenamento che non preveda tali caratteristiche a la corsa non fa certo eccezione. Solo conoscendo queste imprescindibili caratteristiche di qualità è possibile eseguire una corsa performante e di buon livello, senza incorrere nel rischio di traumatismi vertebrali o tendinei. Adesso, e solo adesso, sarà possibile monitorare tempi e distanza. Se avete assimilato queste informazioni, sicuri di una giusta risposta, vi invitiamo a chiedervi ora se un allenamento di qualità attraverso la corsa può essere effettuato sul tapis-roulant. Vi viene in mente una risposta illuminante?