



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A 2013/2014

Campus Universitario di Savona

La cervicalgia aspecifica in età evolutiva e adolescenziale: epidemiologia, fattori di rischio e prevenzione

Candidato:

Dott. Ft Ippoliti Moreno

Relatore:

Dott.ssa Ft OMT Mastrosimone Rosa

ABSTRACT

La cervicalgia (Neck Pain) è definita come un dolore la cui origine è percepita nell'area anatomica del collo. La definizione comprende anche il dolore cervicale anteriore, purché sia possibile evidenziare che origina dalla colonna cervicale, e non dalle strutture viscerali del collo.

Negli ultimi decenni si è avuta sempre più la convinzione che la cervicalgia aspecifica non fosse un disordine muscolo-scheletrico esclusivo dell'età adulta, anzi, è stato rilevato un aumento della prevalenza nei bambini e negli adolescenti.

Molti autori si sono soffermati a studiare e ad analizzare questo fenomeno dal punto di vista epidemiologico, analizzando i fattori di rischio e cercando di identificare un intervento di prevenzione.

Obiettivo: La revisione ha per scopo quello di analizzare, attraverso la ricerca di testi scientifici, lo stato dell'arte sui fattori di rischio, sull'epidemiologia e sulla prevenzione della cervicalgia aspecifica in età evolutiva e in adolescenza, per valutare i progressi degli studi scientifici in questo ambito.

Materiali e metodi: La ricerca è stata effettuata sul motore di ricerca di PubMed, in un lasso di tempo di 10 anni, utilizzando le parole chiave “neck pain”, “child”, “adolescent”, “risk factors”, “epidemiology”, “prevention”, combinandole tra loro.

Sono stati inseriti i limiti rispetto alla lingua di pubblicazione (italiano e inglese) e alla fascia di età del campione compresa tra 0 e 18 anni.

Risultati: La ricerca ha portato alla selezione di 18 articoli di cui 5 per l'epidemiologia, 11 per i fattori di rischio e 2 per la prevenzione.

I fattori di rischio indagati sono molteplici e appartengono a diverse categorie:

1. fattori legati alle misure antropometriche e alla funzionalità del rachide,
2. fattori legati allo stile di vita,
3. fattori relativi alla scuola,
4. il ruolo dei fattori genetici e psicofisici.

Si ritiene importante, al fine preventivo, l'utilizzo di strumenti educativi per una maggiore coscientizzazione sulla postura all'interno delle scuole e a casa, con finalità dirette agli studenti, agli insegnanti e ai genitori evitando così la medicalizzazione dei giovani soggetti con cervicalgia aspecifica.

Conclusioni: la cervicalgia aspecifica nell'età evolutiva e adolescenziale, nella letteratura scientifica, è rappresentata da delle scarse evidenze scientifiche, che sono chiamate “aree grigie” della letteratura. A tal proposito, diviene essenziale che, nella ricerca futura, vengano eseguiti degli studi migliori, promuovendo l'individuazione di prove significative riguardo i fattori di rischio, in modo da poter stipulare anche degli interventi di prevenzione all'altezza e di riuscire a migliorare la pratica clinica del fisioterapista.

1 INTRODUZIONE

Il dolore muscolo-scheletrico è un problema socio-economico immenso nella maggior parte dei paesi industrializzati in termini di dolore, disabilità e partecipazione. Uno di questi che ha un grande impatto nella società è la cervicalgia (Neck Pain).

Questo disturbo è definito come un dolore la cui origine è percepita nell'area anatomica del collo. La definizione comprende anche il dolore cervicale anteriore, purché sia possibile evidenziare che origina dalla colonna cervicale, e non dalle strutture viscerali del collo.

La prevalenza in 12 mesi nella maggior parte degli studi è stimata tra il 10% ed il 30% e solo nel 3% interferisce con le attività di vita quotidiana, ma c'è una grande variabilità nei dati a causa delle differenze nella popolazione studiata, i criteri di inclusione/esclusione e la definizione utilizzata per la cervicalgia.

Il quadro clinico è molto variabile e c'è scarsa correlazione tra i sintomi, la patologia e le immagini diagnostiche, così che nella maggior parte dei casi la cervicalgia risulta aspecifica ad eziologia multifattoriale.

Gli autori che hanno studiato questa problematica a livello cervicale spesso hanno tentato di classificarla in varie forme con l'obiettivo di fornire una facilitazione per la valutazione e la cura della patologia purtroppo non riuscendoci a pieno e quindi quella a cui si fa riferimento è basata sulla variabile temporale. Infatti, si definisce acuta una sintomatologia con durata inferiore a 7 giorni e cronica oltre i 3 mesi.

Nonostante l'impatto epidemiologico e la variabilità delle sindromi si può affermare che la cervicalgia ha un decorso più favorevole nei primi 3 mesi, infatti la letteratura dice che nelle prime 3 settimane dall'inizio dell'episodio acuto il dolore scende di 3.6 punti su una scala da 0 a 10 (*"Neck Pain Task Force 2008"*).

La prevalenza della cervicalgia, tra i bambini e gli adolescenti, è in aumentato nel tardo ventesimo secolo in cui si è visto un cambiamento dinamico delle esposizioni ambientali che potrebbero aver influenzato l'instaurasi della patologia; tali eventuali modifiche includono i cambiamenti sfavorevoli dei modelli di attività per il tempo libero, la diminuzione dell'attività fisica e l'enorme aumento dell'uso delle tecnologie.

La revisione ha come obiettivo di indagare lo stato dell'arte sui fattori di rischio, sull'epidemiologia e sulla prevenzione della cervicalgia aspecifica in età evolutiva e in adolescenza, per valutare i progressi degli studi scientifici in questo ambito.

2 MATERIALI E METODI

La revisione ha per scopo quello di analizzare, attraverso la ricerca di testi scientifici, lo stato dell'arte sui fattori di rischio, sull'epidemiologia e sulla prevenzione della cervicalgia aspecifica in età evolutiva e in adolescenza, per valutare i progressi degli studi scientifici in questo ambito.

Per quanto riguarda questo lavoro è stata effettuata una revisione della letteratura attraverso il database di PubMed.

La ricerca ha avuto dei limiti, infatti sono stati selezionati gli articoli:

1. pubblicati negli ultimi 10 anni,
2. in lingua italiana e/o inglese
3. studi effettuati su gli umani
4. età compresa tra 0 e 18 anni

Le parole chiave utilizzate sono state: “neck pain”, “child”, “adolescent”, “risk”, “risk factors”, “epidemiology”, “prevention” combinandole tra loro attraverso gli operatori booleani.

Le stringhe di ricerca sono state:

“epidemiology” AND prevalence AND “neck pain” per gli studi di epidemiologia;

(“neck pain”) AND (risk* [Title/Abstract] OR risk* [MeSH:noexp] OR risk* [MeSH:exp]) per gli studi di eziologia;

“neck pain” AND “prevention” per gli studi di prevenzione.

La prima selezione degli articoli è stata eseguita sulla base della lettura del titolo e dell'abstract.

In seguito è stata eseguita una valutazione più approfondita attraverso la lettura del testo integrale.

I criteri di esclusione sono: riferimento a una popolazione adulta, non pertinenza all'argomento in esame.

3 RISULTATI

La ricerca sull'epidemiologia inizialmente ha prodotto 1174 articoli. Applicando i limiti si è arrivati ad ottenere 206 articoli.

Per i fattori di rischio all'inizio abbiamo ottenuto 1045 articoli arrivando poi, annettendo i limiti di ricerca, a 123 articoli.

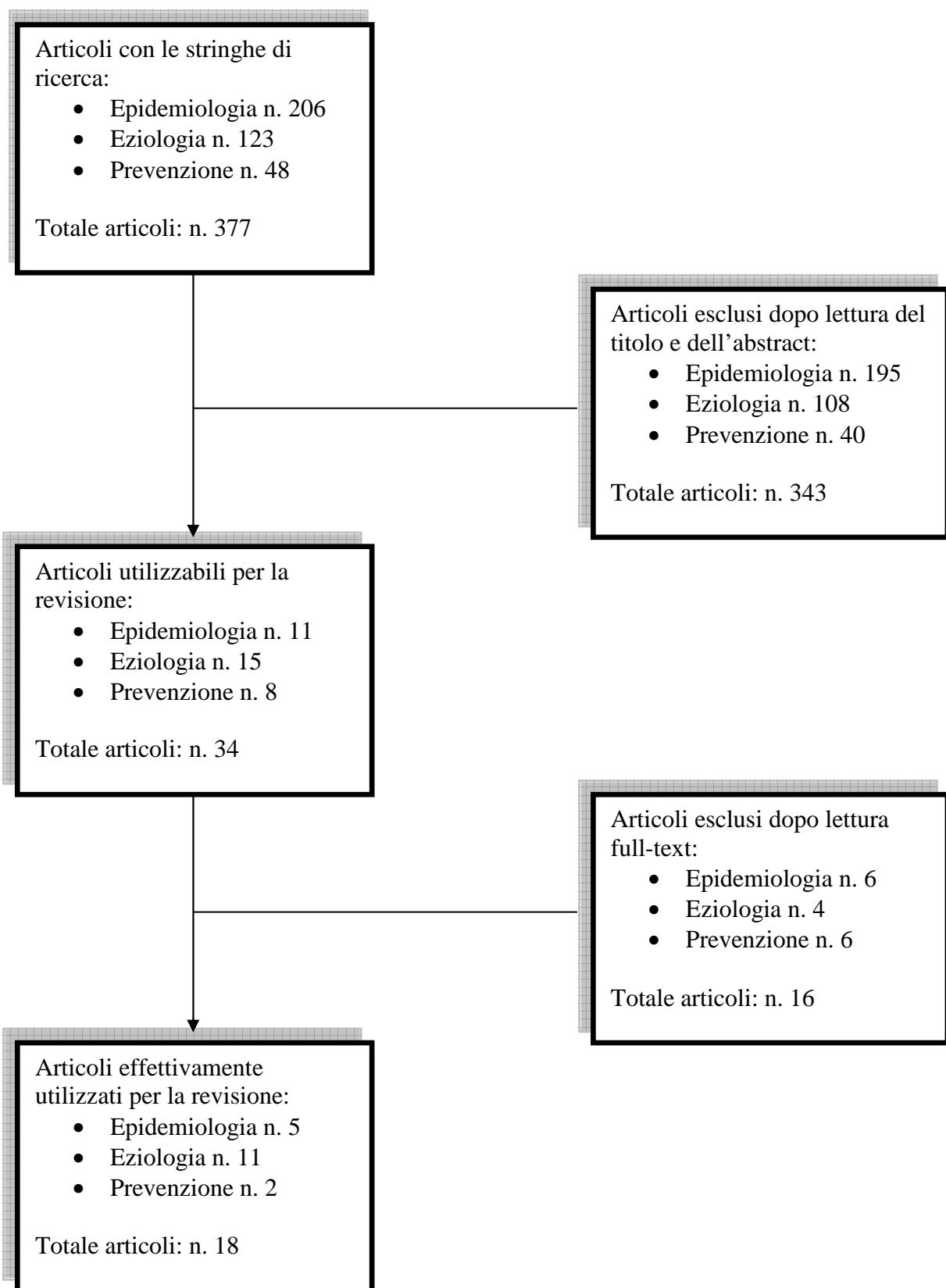
Infine, per la prevenzione, sono stati trovati 526 articoli totali e poi si è arrivati a 48 articoli, per un totale complessivo di 377 articoli.

Alla sola lettura del titolo e dell'abstract sono stati esclusi, perché non pertinenti all'argomento dell'analisi, 195 articoli per l'epidemiologia, 100 per l'eziologia e 40 per la prevenzione per un totale di 335 articoli rimanendone solo 42.

Dopo lettura full-text sono stati eliminati altri 23 articoli perché non pertinenti all'argomento.

Sono rimasti potenzialmente utilizzabili per la presente revisione 18 articoli di cui: 5 principalmente per l'epidemiologia, 11 per i fattori di rischio e 2 per la prevenzione.

3.1 DIAGRAMMA DI FLUSSO: SELEZIONE DEGLI ARTICOLI



3.2 TABELLE SINOTTICHE

3.2.1 Articoli per l'epidemiologia

Riferimento Bibliografico	Obiettivo	Materiali e metodi	Risultati
1 B. Wirth et al. Spine day 2012: spinal pain in Swiss School children epidemiology and risk factors. 2013 Svizzera Cross-sezionale	Stimare dati statistici sull'epidemiologia del dolore spinale in adolescenza in Svizzera Indagare i fattori di rischio per il dolore spinale per genere e per ogni zona della colonna vertebrale	808 bambini e adolescenti di età compresa tra 6 e 16 anni divisi in tre categorie: 6-9 anni, 10-12 anni, 13-16 anni. Distribuzione di un questionario ed una valutazione con un esame fisico. Criteri di esclusione: più giovane di 6 anni o più anziano di 16 anni.	Prevalenza di cervicalgia nel campione pari a 22,6% Aumento prevalenza del dolore al collo con l'età (OR=1.2 95%CI:1.00-1.36 p=0.050) e con genitori fumatori (OR=2.2 95%CI: 1.05-4.74 p=0.038). Prevalenza per categoria: 1. 6-9 anni: 14,7% M 9,7% F 2. 10-12 anni: 6,7% M 14,6% F 3. 13-16 anni: 13,4% M 7,4% F 8% (13 anni) e 34% (15 anni) cercano di assistenza sanitaria per il dolore vertebrale.
2 A. El-Metwally et al. Risk factors for development of non-specific musculoskeletal pain in preteens and early adolescents: a prospective 1-year follow-up study 2007 Finlandia Studio prospettico	Valutare l'insorgenza di dolore traumatico e non traumatico in tutte le sedi muscolo-scheletriche e indagare i fattori di rischio per lo sviluppo dei sintomi.	1756 bambini (867 di terza elementare e 889 di quinta elementare) hanno compilato un questionario sul dolore e sono stati valutati per ipermobilità. Ad un anno di follow-up 1113 bambini (93,4%) sono stati rintracciati e rivalutati. Sono stati seguiti i soggetti che inizialmente erano privi di dolore.	9,4% dei bambini ha sviluppato neck pain. Al follow-up dei 1113 bambini, 107 (9,6% [95% CI: 7,7-11,3]) avevano dolore al collo non traumatico. Il collo è stato il sito più comune di dolore non traumatico.
3 M. K. Ståhl et al. Time trends in single versus concomitant neck and back pain in finnish adolescents: results from national cross-sectional surveys from 1991 to 2011 2014 Finlandia Cross-sezionale	Esaminare l'andamento nel tempo da 1991 al 2011 in soggetti tra i 12-18 anni finlandesi di tre tipi di dolore spinale: 1. Dolore al collo 2. mal di schiena 3. entrambi	Campione totale: 51044 Adolescent Health and Lifestyle (sistema di monitoraggio nazionale di salute e stile di vita degli adolescenti) Dati raccolti ogni 2 anni: 1991, 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011. Ogni indagine presentava un questionario da compilare su: problemi di salute e la salute, l'uso di alcool e tabacco, l'attività fisica, il comportamento, il sonno, back-ground socio-economico, la famiglia ed il rendimento scolastico. Ogni questionario conteneva due domande sul dolore spinale negli ultimi 6 mesi.	Maschi 12-14 anni NP da solo: 4.8%(91'), 6.2%(99'), 8.4%(01'), 7.9%(03'), 8.0%(05'), 8.2%(07'), 9.9%(09'), 5.9%(11') p < 0.001 Maschi 16-18 anni NP da solo: 7.1%(91'), 9.3%(99'), 11.7%(01'), 10.4%(03'), 10.5%(05'), 9.6%(07'), 11.2%(09'), 10.7%(11') p < 0.001 Femmine 12-14 anni NP da solo: 11.1%(91'), 18.2%(99'), 17.5%(01'), 15.9%(03'), 18.9%(05'), 16.8%(07'), 16.6%(09'), 18.5%(11') p < 0.001 Femmine 16-18 anni: NP da solo: 22.7%(91'), 29.2%(99'), 30.2%(01'), 29.3%(03'), 29.3%(05'), 30.9%(07'), 28.3%(09'), 29.5%(11') p < 0.000

Riferimento Bibliografico	Obiettivo	Materiali e metodi	Risultati
<p>4</p> <p>E. Aartun et al.</p> <p>Spinal pain in adolescents: prevalence, incidence, and course: a school-based two-year prospective cohort study in 1,300 Danes aged 11–13.</p> <p>2014</p> <p>Danimarca</p> <p>Studio prospettico</p>	<p>a) studiare la prevalenza del dolore nel corso della vita e durante la settimana, il punto di prevalenza di NP, MBP, e LBP (separatamente e combinato) a 11-13 anni e 13-15 anni.</p> <p>b) identificare la frequenza e l'intensità di NP, MBP, e LBP ed esplorare le associazioni tra i due.</p> <p>c) Stimare la prevalenza a due anni di NP, MBP e LBP.</p> <p>d) Descrivere i cambiamenti delle aree di dolore e le variazioni di frequenza del dolore spinale dal basale al follow-up.</p>	<p>Tasso di partecipazione: 95,8%(n =1.291), all'inizio, 82.4%(n=1.064) al follow-up, 77%(n=1.042) entrambi. Questionario Contenuto all'interno dello studio SPACE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durata: se una volta a settimana, il punto prevalenza di NP, MBP e LBP. • Frequenza di NP, MBP, e LBP erano "spesso", "a volte", "una o due volte", o "mai" in qualsiasi delle tre posizioni. • L'intensità del dolore si è basata sul FPS-R con sei facce in scala da 1 a 6, dove 1 è "nessun dolore" e 6 è "molto dolore". Poi, l'intensità del dolore è stata ricalcolata in una scala 0-10. • casi di incidenza sono stati definiti come coloro che hanno riportato "non" avere avuto dolore inizialmente, ma la segnalavano dolore al follow-up. • aree di dolore sono stati definiti come: nessuna, NP solo, MBP solo, LBP solo, NP + MBP, NP + LBP, MBP + LBP, e NP + MBP + LBP in base alle risposte alla domanda tutta la vita. 	<ul style="list-style-type: none"> • NP FEMMINE 78% (95% CI: 75,3-81,2). Prevalenza una volta a settimana 24% (95% CI: 20,5-27,2) Follow-up: 81% (95% CI: 78,4 - 85,2) Prevalenza: 32% (95%CI: 28,7-37) • NP MASCHI 73% (95% CI: 70,2-76,9). Prevalenza 22% (95%CI: 19,3-25,7). Follow-up: 72% (95% CI: 68,9-76,2). Prevalenza: 27% (95% CI: 23,2-30,5). Frequenza del dolore: <ul style="list-style-type: none"> • RAGAZZE. - una o due volte: 42% (95% CI: 38,4-46,1). Follow-up: 35% (95% CI: 31,3-39,7). - qualche volta: 28% (95% CI: 25,1-32,2) Follow-up: 37% (95% CI: 32,4-40,9) - dolore ricorrente: 8% (95% CI: 5,6-9,8) Follow-up: 9% (95% CI: 7-12,2) • RAGAZZI. - una o due volte 38% (95% CI: 34,2-41,5). Follow-up: 34% (95% CI: 30,4-38,3) - qualche volta: 29% (95% CI: 26-32,9) Follow-up 30% (95% CI: 26-33,5). - dolore ricorrente: 6% (95% CI: 4,5-8,2) Follow-up: 8% (95% CI: 6,2-10,8) <p>INCIDENZA: 60,1% (95% CI: 54,1, 66,0)</p>
<p>5</p> <p>L. J. Jeffries et al.</p> <p>Epidemiology of adolescent spinal pain: a systematic overview of the research literature.</p> <p>2007</p> <p>Australia</p> <p>Revisione sistematica</p>	<p>Indagare la letteratura in materia di epidemiologia della IASP , utilizzando un approccio sistematico meta-analisi che fornisce una sintesi di ciò che è attualmente conosciuto sulla IASP, la prevalenza e l'incidenza, con suggerimenti per la standardizzazione della metodologia di ricerca per facilitare il confronto e la sintesi della letteratura in futuro</p>	<p>cross-sectional (N _ 43), studi longitudinali sulla prevalenza (N _ 6), studi longitudinali sull'incidenza (che potrebbero includere la prevalenza) (N _ 6).</p>	<p>La prevalenza episodica di "dolore al collo" variava dal 3%-8 % . il rischio per dolore al collo sette anni più tardi (ad esempio , gli adulti di età compresa tra 22-25 anni di età), rischio campione (OR 2,5 95%CI 1,1-2,8) per le donne che avevano sintomi durante l'adolescenza.</p>

3.2.2 Articoli per l'eziologia

Riferimento Bibliografico	Obiettivo	Materiali e metodi	Risultati
6 P. T. Hakala et al. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents - pain intensity and inconvenience to everyday life: a cross-sectional study. 2012 Finlandia Cross-sectional	Valutare l'intensità di dolore muscolo-scheletrico computer associato e il livello di disagio nella vita quotidiana causata da sintomi muscolo-scheletrici negli adolescenti utenti di computer	436 bambini compresi tra 12-13 anni (164) e 15-16 anni (272). Questionario: .Uso computer .tipo di dolore .intensità di dolore	Intensità dolore grave con maggiore disagio alla testa e al collo con la prevalenza del dolore moderato al collo del 20,7%. Le ragazze riportano maggior dolore moderato computer associato. 35,4% usa il pc più di 14 ore settimanali e riportano una grave intensità di dolore (OR 2.9 95%CI: 1.4-6.1) Uso del pc per 3,6-13,99 ore/settimana = intensità del dolore severo/moderato (OR 2.6 95%CI: 1.3-5.3).
7 R. M. Ruvio et al. Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain 2014 Portogallo Cross-sectional	1. valutare allineamento posturale della testa e delle spalle sul piano sagittale negli adolescenti di 15 e 17 anni 2. trovare un rapporto tra gli angoli posturali e dolore al collo e alle spalle 3. analizzare le differenze degli angoli posturali tra i sessi	Hanno partecipato 275 (153 ragazze e 122 ragazzi) adolescenti compresi tra i 15-17 anni Condotto in 2 scuole secondarie Criteri di esclusione: deficit visivi, disturbi dell'equilibrio, patologie muscolo scheletriche, non deambulanti, scoliosi funzionale o strutturale, ipercifosi. Valutazione posturale: posizionamento marcatore adesivo ANGOLI POSTURALI: .Angolo testa sagittale: (HT) intersezione linea orizzontale trago orecchio e linea che unisce trago orecchio e canto laterale occhio. .Angolo cervicale: (CV) intersezione linea orizzontale processo spinoso C7 e linea trago orecchio. < 50° = postura testa in avanti (FH). .Angolo della spalla: (SH) intersezione linea punto medio dell'omero, processo spinoso C7 e linea orizzontale punto medio dell'omero. 52° angolo di riferimento Spalla protetta (PS) se inferiore a 52°.	.88 soggetti (68%) avevano anteposizione del capo (FH) con un angolo cervicale inferiore a 50°, .131 soggetti (58%) avevano un angolo della spalla inferiore a 52°, (PS). .Differenze significative sono state osservate tra ragazzi e ragazze rispetto all'angolo di HT e l'angolo CV, con i ragazzi che hanno segnalato un valore medio più alto ($18,4 \pm 6,03$ vs $16,15 \pm 5,31$ e $48,43 \pm 4,91$ vs $46,55 \pm 5,24$, rispettivamente). .105 adolescenti (38,2%) = cervicalgia ricorrente. angolo CV più bassa della media ($46,5 \pm 5,6$ vs $47,9 \pm 4,79$), .no differenza tra i pazienti e senza dolore per l'angolo HT ($t = 1.76, P > .05$) e l'angolo di SH ($t = -1.2, p > .05$). . angolo CV e dolore cervicale, più prevalente in adolescenti con FH rispetto agli adolescenti senza FH (29,8% vs 8,4%). .sesso 53% delle ragazze (n = 81) 19,7% dei ragazzi (n = 24) NP .Ragazze con NP: < angolo cervicale ragazze senza NP ($45,81 \pm 5,6$ vs $47,38 \pm 4,76$). .68% FH, cervicalgia cronica. .adolescenti con NP < angolo CV senza NP ($46,5^\circ$ vs $48,0^\circ$). > prevalenza FH : senza FH (29,8% vs 8,4%). .ragazze angolo CV più basso dei ragazzi ($46,5^\circ$ vs $48,4^\circ$). .NP: il 52,9% delle ragazze regolare NP, 19% nei ragazzi

Riferimento Bibliografico	Obiettivo	Materiali e metodi	Risultati
8 M. G. Perry et al. Spinal pain and nutrition in adolescents - an exploratory cross-sectional study 2010 Australia Cross-sectional	Indagare i legami tra i fattori nutrizionali e dietetici e il dolore spinale adolescente.	1424 adolescenti (696 femmine, 728 maschi) Raccolta dati nutrizionali: FFQ Due tipi di dietary pattern: modello 'sano' (caratterizzato da elevati carichi di frutta fresca, verdure, cereali integrali, legumi e pesce) e modello 'occidentale' (carico di alimenti da asporto, carne rossa, carni lavorate, cereali raffinati, patatine, bibite, dolciumi, torte e biscotti e prodotti lattiero-caseari ad alto contenuto di grassi). Questionario sul dolore spinale.	28,7% NP femmine: 33,9% Maschi: 23,8% Maschi: maggior assunzione di sostanze nutritive e ampi gruppi di alimenti Femmine: maggior assunzione di prodotti vegetali, minestre e prodotti di bar e pasticceria. Donne: riduzione del rischio di dolore associata ad elevati consumi di frutta e di carne (>198.2 g = OR 0.62 95%CI: 0.40-0.97) ed aumento del rischio = bassa assunzione di vitamina B12 (<2.74 μ g = OR 1,72 95%CI: 1.14-2.62) e 5N3 DPA .Maschi una riduzione del rischio alti livelli di assunzione di prodotti a base di uova e prodotti dello zucchero, ed aumento del rischio associato ad una bassa assunzione di : retinolo, vitamina D, vitamina B12 e acidi grassi omega 6 e una assunzione sia bassa che alta di cereali (<186.3 g = OR 1.62 95%CI: 1.03-2.5 / >311.2 g = OR 1.61 95%CI: 1.03-2.54).
9 J. P. Auvinen et al. Is insufficient quantity and quality of sleep a risk factor for neck, shoulder and low back pain? A longitudinal study among adolescents 2009 Finlandia Studio longitudinale	Studiare se la qualità e la quantità del sonno insufficiente sono fattori di rischio per dolor al collo, alle spalle e alla schiena ipotesi :insufficiente quantità e la qualità del sonno a 16 anni di età predicono NP, SP e LBP, all'età di 18 anni. Meccanismi: (1) alterazioni fisiopatologiche (infiammazione); (2) aumento del disagio e la tensione e di conseguenza un aumento del tono muscolare e la prevalenza di lesioni non gravi; (3) una soglia del dolore più bassa tra gli adolescenti semplicemente insonni.	9479 inizio, 9215 follow-up Questionario che indaga: le aree di dolore muscolo-scheletrico, la variabilità del dolore, la durata e la frequenza negli ultimi sei mesi, il ricorso a consulto medico, qualità e quantità del sonno (YSR), stili di vita (attività fisica, abitudine al fumo,BMI), stati d'animo.	La prevalenza di cervicalgia è più alta a 18 anni rispetto a 16 anni Dai dati si è visto che le ragazze hanno una maggiore prevalenza di NP. Dormire meno di 7 ore è un fattore di rischio di NP in entrambi i sessi [F: a 18 anni OR 1.58 (95%CI: 1.00–2.48) a 16 anni OR 1.44 (95%CI: 0.90–2.32) M: a 18 anni OR 1.46 (95%CI: 0.91–2.34) a 16 anni OR 1.40 (95%CI 0.86–2.30)]. Ragazze che si sentivano più stanche a 16 anni (OR 3.92 95%CI: 1.55–9.90) hanno avuto un incremento di NP a 18 anni (OR 4.78 95%CI: 1.94–11.85) Avere problemi di sonno è un fattore di rischio per NP a 18 anni in entrambi i sessi M: OR 1.09 (95%CI: 0.64–1.84) F: OR 1.83 (95%CI: 1.13–2.98)

Riferimento Bibliografico	Obiettivo	Materiali e metodi	Risultati
10 L. O. Mikkelsen et al. Adolescent flexibility, endurance strength, and physical activity as predictors of adult tension neck, low back pain, and knee injury: a 25 year follow up study 2006 Finlandia Studio longitudinale	Verificare se le caratteristiche fisiche, quali la flessibilità della colonna vertebrale e la resistenza muscolare, e una ridotta attività fisica in adolescenza sono associati allo sviluppo in futuro di sintomi muscolo-scheletrici.	1687 soggetti (801 uomini e 886 donne). 1.133 (67%) al follow-up, 522 (65%) uomini e 611 (69%) donne di età compresa 12-17 anni. Questionario: salute, attività fisica, fattori di rischio di malattia. effettuati dei test: .la flessibilità: soggetti seduti sul pavimento, con le gambe tenute da un tester, invitati a piegarsi in avanti lentamente e raggiungere il punto più avanti possibile; .la resistenza: addominali per 30 (numero di ripetizioni).	Flessibilità: 56,8 cm per i maschi e 60,9 cm per le ragazze, resistenza: 20,40 ripetizioni per ragazzi e 16,6 ripetizioni per le ragazze. Cervicalgia: 2,5 volte maggiore per le donne (37,4% (226 su 605); 95% CI 33,5-41,4) che per gli uomini (15,2% (79 su 520); 95% CI 12,2-18,6). l'anno precedente, il 2,7% degli uomini e il 2,9% delle donne: difficoltà nel vivere quotidiano per più di 30 giorni a causa del dolore al collo. rischio di cervicalgia aumenta con l'aumento del BMI: 9% negli uomini e del 5% nelle donne. Uomini con flessibilità maggiore hanno riportato un minor rischio di comparsa di cervicalgia. (OR 0,51 95%CI:0,28-0,93 p 0,028) La tendenza era di 0,026, che mostra un tipo di tolleranza. Donne: buona flessibilità è risultata diminuire il rischio di dolore cervicale La tendenza non era significativa (p = 0,18). alta resistenza = rischio inferiore del 34% di cervicalgia rispetto a donne con bassa resistenza. p = 016
11 M. K. Ståhl et al. Genetic and environmental influences on non-specific neck pain in early adolescence: A classical twin study 2013 Finlandia Studio longitudinale retrospettivo	Valutare il contributo relativo dei fattori genetici e ambientali per il dolore al collo negli adolescenti	.797 coppie di gemelli con zigosità confermata: 611 paia monozigoti (297 femminili e 314 maschili), 598 coppie dello stesso sesso dizigoti (273 sorella-sorella e 325 fratello-fratello) e 588 coppie di sesso opposto dizigoti. La frequenza del dolore al collo è stata valutata con un questionario sul dolore. La correlazione per il dolore al collo è stato quantificato da delle correlazioni polinomiali e le componenti della varianza sono stati stimati con dei modelli biometrici di equazioni strutturali [componenti genetiche additive (A) e dominanti (D); componenti ambientali in comune (C) e (E)] modello di analisi genetica per il dolore al collo per valutare il modello migliore per componenti di varianza A, E e C.	3917 gemelli (1.886 ragazze e 2.031 ragazzi) hanno risposto positivamente presenza di cervicalgia . Prevalenza: 3 mesi 38,3% (95% CI 36,5-40,0) ha dolore almeno una volta al mese 16,3% (95% CI 14,9-17,4) almeno una volta alla settimana, con nessuna significativa generalità (p = 0,36), né differenti zigosità (p = 0,13). MASCHI: MZ = OR 0.63 CI:0.52-0.73 DZ = OR 0.42 CI: 0.28-0.56 FEMMINE: MZ = OR 0.72 CI: 0.63-0.81 DZ = OR 0.47 CI: 0.33-0.61 SESSI OPPOSTI: DZ = OR 0.31 CI: 0.20-0.42, modello di analisi genetica per il dolore al collo: IV AE = χ^2 254.59 df 37 AIC -19.41 $\Delta\chi^2$ 1.25 Δdf 1 P 0.26 suggerendo una forte influenza genetica per cervicalgia. fattori ambientali sembravano giocare un ruolo minore

Riferimento Bibliografico	Obiettivo	Materiali e metodi	Risultati
12 K. C. Deere et al. Obesity is a risk factor for musculoskeletal pain in adolescents: findings from a population-based cohort. 2012 Regno Unito Studio longitudinale	Esaminare l'epidemiologia del dolore muscolo-scheletrico autoriferito in una coorte contemporanea di adolescenti dal Regno Unito. Lo studio ha testato l'ipotesi che l'obesità sarebbe associata con la presenza di dolore muscolo-scheletrico	3376 bambini 17 anni di età questionario con domande sul dolore: da 1 a più giorni nel mese passato (se affermativo: ultimi 3 mesi) Bodychart. nel corso degli ultimi 3 e 6 mesi, il loro dolore era durato meno di 7 giorni, 1 a 4 settimane, o da 1 a 3 mesi o più di 3 mesi gravità del dolore Questionario (in scala da 1 a 10) su come il dolore aveva interferito con le loro attività quotidiane. Peso ed altezza per BMI.	1424 (42,2 %) ragazzi (età media 17,8 , SD 0,39) 1952(57,8 %) ragazze (media 17,8 anni , SD 0,40) ; dolore al collo (8,9 %) 4,5 % sottopeso , 77,3 % normopeso , 11,3 % sovrappeso e il 7,0% obeso . Relazione NP con BMI: Nei maschi: OR 1.22 95%CI 0,60-2,51 p.580 Nelle femmine: OR 0.92 95%CI 0,50-1,71 p.795
13 J. Auvinen et al. Neck and shoulder pains in relation to physical activity and sedentary activities in adolescence. 2007 Finlandia Cross-sectional	valutare le associazioni di attività fisica e tempo seduti con il dolore al collo o dolore occipitale (NOP) e dolore alla spalla (SP) in una grande popolazione generale degli adolescenti.	5.993 individui di 16 anni. Questionario sul dolore, il tempo libero, l'attività fisica, tempo trascorso seduti, il fumo, il peso corporeo e altezza. "Hai avuto dolore o dolori al collo o zona occipitale negli ultimi 6 mesi?" Questionario per la misurazione attività fisica e questionario per sedentarietà: "quante ore dedichi all'attività fisica?" "quante ore stai seduto?"	NP in 6 mesi: donne 45.2% uomini 32.7% Soggetti sedentari: F 8.6%; M 10.3% Per più di 8 ore: F 26,8%; M 34,3% Np vs sedentario: - Femmine: (sedentarie) senza consulto medico: 46,4% OR 1.05 95%CI: 0,8-1,39 Con Consulto medico: 4,4% OR 1.15 95%CI: 0,58-2,28 Sedute per più di otto con consulto medico: 4,8% OR 1.72 95%CI: 1,05-2,82 - Maschi: (sedentari): 33,6% OR 0.89 95%CI: 0,66-1,19 Per più di 8 ore con consulto medico: 36,1% OR 1,39 95%CI: 1,11-1,72 - Associato a NP nelle ragazze Guardare la TV per più di 2 ore (OR 2,3 ; 95 % CI 1,1-5,0), lettura di libri o riviste per più di 2 ore al giorno (OR 2,1 ; IC 95%: 1,0-4,2)
14 S. Murphy et al. A cross-sectional study of self-reported back and neck pain among English schoolchildren and associated physical and psychological risk factors 2007 Regno Unito Cross-sectional	1. riportare i tassi di prevalenza dei disturbi muscolo-scheletrici tra studenti 2. identificare il ruolo dei fattori fisici e psicologici nelle scuole 3. valutare il rapporto tra questi fattori con la patologia	679 studenti tra 11 e 14 anni. (343 maschi, 336 femmine) Questionario: caratteristiche demografiche, la storia di mal di schiena, la scuola e attività del tempo libero, zaino scuola, comuni lamentele infantili e fattori psicologici. BODY CHART: quanto tempo dura il dolore (in minuti / ore / giorni) e l'intensità (Su una scala a tre punti) in ciascuna regione. Questionario SDQ: iperattività, sintomi emotivi, problemi di condotta, problemi sociali. BMI. Altezza sedia.	Neck pain: 27% (F (92) 13,5%; M (89) 13,1%) poco più del 5% dei bambini aveva richiesto assistenza medica (2% per dolore al collo) NP con altezza sedia: Non so (OR1,47; 95%CI:0,94-2,32; p 0,09) Troppo bassa (OR2,02; 95%CI:1,26-3,26; p 0,004) Troppo alta (OR 2.04; 95%CI:0,82-5,08; p 0,12)

Riferimento Bibliografico	Obiettivo	Materiali e metodi	Risultati
<p>15</p> <p>I. Dianat et al.</p> <p>Neck, shoulder and low back pain in secondary schoolchildren in relation to schoolbag carriage: should the recommended weight limits be gender-specific?</p> <p>2014</p> <p>Iran</p> <p>Cross-sectional</p>	valutare se ci dovrebbe essere un limite di peso consentito per il trasporto degli zaini. Aggiungere ulteriori elementi per il dibattito ed individuare temi più ampi (ad esempio diverse filosofie educative , contesti socio-culturali , etc.) in modo da allargare la discussione a più paesi.	586 studenti tra 12-14 anni. Sono stati presi i pesi (soggetti e zaini) e l'altezza. Calcolato BMI. Questionario: dettagli demografici (tra cui l'età, il sesso e il livello di qualità) Nordic Musculoskeletal Disorders Questionnaire Questionario: sul tipo di zaino , il tempo trascorso portando uno zainetto a scuola ogni giorno , metodo preferito di trasportare un zainetto e modalità di trasporto da e per la scuola quantità di tempo speso per lo sport e l'attività fisica , guardare televisione e utilizzare un computer.	586 studenti (257 ragazzi e 329 ragazze ; età , $12,8 \pm 1,27$ anni ; peso, $50,7 \pm 14,3$ kg; altezza: $155,6 \pm 8,93$ centimetri; BMI: $20,7 \pm 4,6$ kg / m ²). peso medio zainetto (peso assoluto) per tutti i bambini è stato $2,8 \pm 0,94$ kg (range , 0.86×6.5 kg) NP: M (26,7%) F (41,5% OR 1.94 95%CI:1,29-2,91) Peso zaino: >10% peso corporeo (52,6% OR 2.10 95%CI: 1,39-5,30) Portare lo zaino per più di venti min associato a NP: 37,2% dei soggetti (OR 1.50 95%CI:1,11-2,46)
<p>16</p> <p>L. Smith et al.</p> <p>Prevalence of neck pain and headaches: impact of computer use and other associative factors.</p> <p>2009</p> <p>Sud Africa</p> <p>Cross-sectional</p>	Lo scopo di questo studio è stato quello di riportare l'associazione tra l'uso del computer e il mal di testa e il dolore al collo tra gli studenti adolescenti.	1.073 studenti , di cui 64,9 % erano ragazze [età media di 16,3 anni (SD 1.1)] e 35,1 % erano maschi [età media 16,4 anni (S.D. 1.2)] Uso computer: Computer Usage Questionnaire (CUQ)	NP: circa il 20 % di studenti, con bambine e ragazzi che soffrono in modo simile (19,6 % rispetto al 20,1%) . Grave dolore: 12,3% di studenti. Uso computer settimanale con NP: 0-5 ore/sett = 16.11% NP 5-10 ore/sett = 20.58% NP 10-15 ore/sett = 15.84% NP 15-20 ore/sett = 29.50% NP 20-25 ore/sett = 39.58% NP 25-30 ore/sett = 47.61% NP Fattore di rischio maggiore: uso del computer per più di 8.5 ore/sett OR 1.7 95%CI 1.2-2.3

3.2.3 Articoli per la prevenzione

Riferimento Bibliografico	Obiettivo	Materiali e metodi	Risultati
17 M. Dolphens et al. Long-term effectiveness of a back education programme in elementary schoolchildren: an 8-year follow-up study 2010 Belgio Studio longitudinale	Verificare se un programma di formazione sulla postura di 6 settimane tra gli studenti delle scuole elementari è efficace fino all'età adulta	Campione iniziale compreso tra 9 e 11 anni (198 bambini nel gruppo del programma, 165 gruppo di controllo). 8 anni di follow-up: 96 (gruppo del programma), 98 (gruppo di controllo). Questionario: conoscenza della postura. Al follow-up: prova della funzionalità del programma con la valutazione di una nuova conoscenza della postura, uso dei principi insegnati, efficacia sul comportamento e la cura della schiena.	effetto di interazione con punteggi elevati di conoscenza della postura in 8 anni di follow-up rispetto agli altri momenti di prova in entrambi i gruppi ($P \leq 0,044$). All'inizio punteggi di conoscenza posturale sono stati pari sia nel gruppo di intervento che in quello di controllo post test: punteggi di conoscenza posturale più alti nel gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo ($P \leq 0,011$), conoscenze per la cura della colonna vertebrale al follow-up ($P = 0,112$). Prevalenza 8 anni: aumento della prevalenza più alta nel gruppo di controllo 19,4-41,8% (+22,4%), rispetto al gruppo di intervento 34,4-54,2% (incremento del 19,8%)
18 E. Geldhof et al. Back posture education in elementary schoolchildren: a 2-year follow-up study 2007 Belgio Studio RCT	Valutare gli effetti di un programma di educazione sulla postura, a 2 anni di follow-up, e sulla conoscenza della postura della schiena. Indagare le credenze, la paura di evitamento e il dolore. Valutare quali aspetti del comportamento posturale erano integrati negli stili di vita di giovani alunni.	Questionario: sulla postura e sulle funzioni della colonna vertebrale. A 1 e 2 anni di follow-up, è stato integrato un elemento aggiuntivo bambini del gruppo di intervento: sessioni di formazione (4 punti in scala da niente a tutto), frequenza uso principi posturali insegnati nella vita quotidiana (5 punti in scala da mai a sempre). A 2 anni di follow-up, sono stati incluse 20 domande: l'uso dei principi della postura della colonna vertebrale nella vita di tutti i giorni (durante le lezioni, durante lo studio a casa e sul carico vertebrale durante la stazione seduta su una sedia), l'uso di materiale ergonomico nella classe ed a casa (scala di 5 punti: da mai, a sempre). Le domande sono state rivolte sia al gruppo di intervento sia al gruppo di controllo.	Il miglioramento sulla condizione è stato abbastanza significativo, rivelando un miglioramento della coscienziazione nel gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo al post-test ed al follow-up con una diminuzione della prevalenza di dolore muscolo-scheletrico alla colonna vertebrale. Attenzione alla postura: classe gruppo I 31% gruppo C 14% casa gruppo I 19% gruppo C 10%

3.3 EPIDEMIOLOGIA

Il dolore muscolo-scheletrico è un problema socio-economico nella maggior parte dei paesi industrializzati in termini di dolore, disabilità e tempo fuori dal lavoro. La chiave per comprendere lo sviluppo del dolore negli adulti sembra essere nel comprendere il suo sviluppo negli adolescenti¹.

La prevalenza della cervicalgia tra i bambini e gli adolescenti è in aumento nel tardo 20° secolo³ e una buona percentuale di essi possono aver sperimentato in qualche momento della loro vita un dolore muscolo-scheletrico e, riferendosi alla cervicalgia, almeno il 9,4% può riferire dolore al collo e agli arti superiori² e all'età di 12 anni è stata stimata una prevalenza del 6,7% nei maschi e 14,6% nelle femmine¹.

In uno studio condotto in Svizzera da Wirth et al. in occasione dello “Spine Day” del 2012 hanno rilevato che la prevalenza in un campione di 808 adolescenti (373 maschi e 435 femmine) di età compresa tra 6 e 16 anni è del 22,6%, e si è visto che la cervicalgia aumenta significativamente con l'età (OR = 1.2 95%CI:1.00-1.36 p = 0.050) e sembra essere presente più spesso nei bambini con genitori fumatori (OR = 2.2 95%CI: 1.05-4.74 p = 0,038), e i genitori che hanno una cervicalgia rappresentano un fattore di rischio nell'insorgenza della stessa patologia nei loro figli in fase adolescenziale. Il campione è rappresentato da tre diversi gradi nella scuola svizzera: il primo gruppo compreso tra 6-9 anni (N = 346) ha riportato il 14,7% di prevalenza nei maschi e il 9,7% nelle femmine, il secondo gruppo era tra 10-12 anni (N = 278) in cui la cervicalgia era presente per il 6,7% nei maschi e per il 4,6% nelle femmine, nel terzo e ultimo gruppo tra 13-16 anni (N = 212) si è visto una prevalenza del 13,4% nei maschi e del 7,4% nelle femmine. L'ultima fascia di età però sembra non riscontrare i risultati degli altri studi in esame ove viene riportato un aumento dell'incidenza nel genere femminile con l'avanzamento dell'età^{1,3,4,8,10,13}.

Per esempio, Ståhl et al. hanno riportato, in uno studio cross-sectional dal 1991 al 2011 strutturato su di un campionamento di 2 gruppi di soggetti, rispettivamente di età compresa tra 12 e 14 anni per uno e 16 e 18 per l'altro, una prevalenza di cervicalgia nel primo gruppo che rimane pressoché sugli stessi valori, per quanto riguarda il genere maschile (tra 4,8% e 11,7%), ma nel genere femminile si passa dall'11,1% ad una prevalenza del 30,9% a 16-18 anni. Il sondaggio è strutturato direttamente da un sistema di monitoraggio nazionale per lo stile di vita e la salute degli adolescenti finlandesi e i dati utilizzati sono stati selezionati dai sondaggi del 1991, 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011 per un totale di 51044 soggetti e una media di partecipazione del 64%. Si evince che c'è stato un sostanziale aumento dell'incidenza negli anni novanta e che il sesso femminile sia il più colpito³.

La “*lifetime prevalence*” nello studio di coorte di Aartun et al. in Danimarca e nella revisione sistematica di Jeffries et al. è abbastanza contrastante in quanto nel primo studio la prevalenza di cervicalgia episodica (di una o due volte) nelle ragazze è stata del 42% (95% CI: 38,4-46,1) al primo turno e nel follow-up è risulta del 35% (95% CI: 31,3-39,7), mentre nei ragazzi è del 38% (95% CI: 34,2-41,5) allo studio base e del 34% (95% CI: 30,4-38,3) al follow-up⁴. Mentre nel secondo variava dal 3% all’8% e il rischio di sviluppare cervicalgia in età adulta sembra essere 2,5 volte maggiore per le donne¹⁰.

Nello stesso studio di Aaurtun et al è stata rilevata anche la frequenza del dolore ricorrente. I risultati evidenziano una bassa percentuale del dolore ricorrente che è stata del 8% (95% CI: 5,6-9,8) nelle femmine e del 6% (95% CI: 4,5-8,2) nei maschi al controllo iniziale e che è aumentata nel follow-up con il 9% (95% CI: 7-12,2) di frequenza nelle ragazze e nel 8% (95% CI: 6,2-10,8) nei ragazzi⁴.

El-Metwally et al. hanno effettuato uno studio prospettico di 1 anno di follow-up che indaga lo sviluppo del dolore muscolo-scheletrico non traumatico e traumatico nei preadolescenti finlandesi in 21 scuole elementari, su di un campione di 1756 bambini, di cui 867 (età media 9,8) erano di terza elementare e 889 (età media 11,8) erano della quinta elementare, il 9,4% aveva cervicalgia. Ad un anno solo 1113 soggetti sono stati rivalutati per determinare una nuova insorgenza di un dolore muscolo-scheletrico o una ricaduta clinica. In questo riesame il collo era il sito di dolore non traumatico più colpito con 107 soggetti con cervicalgia aspecifica ossia il 9,6% (95% CI 7,7-11,3)².

I valori di riferimento, per quanto riguarda la prevalenza nei bambini compresi tra 6 e 10 anni di età, sembrano essere uguali per i diversi studi in esame, intorno al 9%.

Nelle altre fasce di età adolescenziali invece, i valori sono molto disomogenei e la cosa che si riscontra maggiormente è che l’avanzamento dell’età sembra incidere maggiormente sulla prevalenza nel genere femminile.

Tra gli adolescenti in cui si riscontra un dolore muscolo-scheletrico, le conseguenze dovuto ad esso sono abbastanza comuni, ad esempio, l’8% a 13 anni di età e il 34% di tutti i giovani di 15 anni cercano di assistenza sanitaria per il dolore vertebrale¹. Il 2,7% dei ragazzi e il 2,9% delle ragazze riferiscono di avere delle difficoltà nel vivere quotidiano per più di 30 giorni a causa del dolore al collo¹⁰. Inoltre si è riscontrato che il dolore vertebrale in adolescenza è fortemente legato ad una futura sintomatologia in età adulta, e questo dà un forte risalto, in ambito di ricerca, alla popolazione giovane per esplorare l’incidenza, l’aumento e la gravità del dolore spinale.

3.4 EZIOLOGIA

I fattori di rischio studiati possono essere suddivisi in quattro gruppi principali:

1. fattori legati alle misure antropometriche e alla funzionalità del rachide,
2. fattori legati allo stile di vita,
3. fattori relativi alla scuola,
4. il ruolo dei fattori genetici e psicofisici.

3.4.1 Fattori legati alle misure antropometriche e alla funzionalità del rachide

Esiste una correlazione tra l'obesità e il dolore muscolo-scheletrico a livello vertebrale. Lo studio di Deere et al. prende in esame 3376 adolescenti di 17 anni di età che sono stati sottoposti ad un questionario con domande sul dolore da 1 a più giorni nel mese passato e se la risposta era affermativa gli veniva chiesto la presenza negli ultimi 3 mesi. Le aree di dolore venivano riportate su di una body chart. Sono stati misurati il peso e l'altezza per il BMI. Il dolore al collo è stato riscontrato per una percentuale di 8,9%. Nella popolazione in esame sono stati riscontrati il 4,5% in sottopeso, il 77,3 % normopeso, il 11,3% in sovrappeso e il 7,0% risultava obeso. In quest'ultima percentuale la presenza di cervicalgia sembra avere maggiore incidenza con il BMI elevato per i ragazzi (OR 1.22 95%CI 0,60-2,51 p 0.580) rispetto alle ragazze (OR 0.92 95%CI 0,50-1,71 p 0.795)¹² confermato anche da Mikkelsson et al. che nel loro studio l'associazione tra un BMI elevato e la cervicalgia era del 9% nei ragazzi e del 5% nelle ragazze¹⁰.

La postura è definita come l'allineamento dei segmenti corporei in un determinato momento ed è un importante indicatore della salute. Una postura inadeguata causa delle tensioni muscolari e una conseguente riduzione del ROM articolare, che rende difficoltoso raggiungere determinati movimenti articolari e può causare dolore.

Lo studio di Ruvio et al. indaga la possibilità di avere cervicalgia in base agli atteggiamenti posturali tramite la valutazione di determinati parametri a livello sia cervicale che della spalla dato che si è visto che l'anteposizione del capo (FHP) e la spalla protratta (PS) sono le deviazioni posturali più comuni per l'insorgenza della patologia.

Come parametri di riferimento vengono utilizzati: l'angolo sagittale della testa (HT), l'angolo cervicale (CV), altamente affidabile per valutare l'anteposizione del capo (50° come angolo di riferimento), ed infine l'angolo della spalla (SH - 52° come angolo di riferimento). Lo studio è stato effettuato su adolescenti compresi tra i 15-17 anni di età

appartenenti a due diverse scuole in Portogallo e tenendo conto dei valori di riferimento delineati prima, dei 275 adolescenti studiati, 88 di essi (68%) hanno riportato una anteposizione del capo (FH) con un angolo cervicale inferiore a 50°, mentre 131 (58%) ha avuto un angolo della spalla inferiore a 52°, rivelando una PS. Differenze significative sono state osservate tra ragazzi e ragazze rispetto all'angolo di HT e l'angolo CV, con i ragazzi che hanno segnalato un valore medio più alto. Il 38,2% (105) ha riferito di avere cervicalgia regolarmente ed è stato inserito nel gruppo Neck Pain (NP) che ha mostrato un angolo CV significativamente più basso della media (46.5 ± 5.6 vs 47.9 ± 4.79), mentre non è stata trovata alcuna differenza statisticamente significativa tra i pazienti ed i partecipanti senza dolore per l'angolo HT ($t = 1.76, P > .05$) e l'angolo di SH ($t = -1.2, p > .05$). Quando si cerca di associare l'anteposizione della testa (angolo CV) e il dolore cervicale, è chiaro che è più prevalente in adolescenti con FH rispetto agli adolescenti senza FH (29,8% vs 8,4%). In questo studio, il 68% degli studenti ha mostrato FH, che potrebbe predisporre poi per una cervicalgia cronica. Questi risultati hanno confermato che gli adolescenti con NP hanno mostrato un angolo CV significativamente inferiore rispetto a quelli senza NP (46.5° vs 48.0°) e nelle ragazze era maggiore la prevalenza della patologia (45.81 ± 5.6 vs $47.38 \pm 4.76^\circ$). L'interdipendenza tra la NP e gli angoli CV ha confermato che la cervicalgia può essere più prevalente in adolescenti con FH di adolescenti senza FH (29,8% vs 8,4%). Le ragazze hanno mostrato un angolo CV più basso a riposo rispetto ai ragazzi (46.5° vs 48.4°)⁷.

Mikkelsen et al. invece, hanno rilevato come un ridotta flessibilità del corpo durante l'adolescenza aumenti il rischio di instaurare delle tensioni a livello cervicale negli uomini e che una elevata resistenza muscolare, sempre in adolescenza, le riduca. Questo studio ha preso in esame 1687 soggetti, di cui 801 uomini e 886 donne di età compresa 12-17 anni, e di questi, 1.133 (67%) hanno risposto anche al follow-up. Inizialmente sono stati effettuati dei test per la flessibilità del rachide e per la resistenza muscolare. Rispettivamente, la flessibilità è stata misurata con un test in cui i soggetti erano seduti sul pavimento, con le gambe tenute direttamente da un tester, e dovevano piegarsi in avanti lentamente e raggiungere il punto più avanti possibile; la forza di resistenza è stata misurata con il numero di ripetizioni di addominali in 30 secondi.

I risultati della prova di flessibilità sono 56,8 cm per i maschi e 60,9 cm per le ragazze, mentre la media nel test di resistenza era di 20,40 ripetizioni per ragazzi e 16,6 ripetizioni per le ragazze. Ragazzi con maggiore flessibilità hanno riportato un rischio di comparsa di cervicalgia più basso (OR 0.51 95%CI:0,28-0,93 p 0,028). Le donne che avevano un'alta

resistenza hanno documentato un rischio inferiore del 34% di cervicalgia rispetto alle donne con bassa resistenza ($p = 0,016$)¹⁰.

3.4.2 Fattori legati allo stile di vita

Nello studio di Auvinen et al. dove 5.993 individui di 16 anni sono stati intervistati con un questionario sul dolore, il tempo libero, l'attività fisica e il tempo trascorso seduti. I sedentari erano 8,6% per le ragazze e il 10,3% nei ragazzi e di questi quelli che passavano più di 8 ore ad attività sedentarie erano rispettivamente il 26,8% delle ragazze con il 4,8% (OR 1,72 95%CI: 1,05-2,82) con cervicalgia, e il 34,3% dei ragazzi che presentavano cervicalgia per il 36,1% (OR 1,39 95%CI: 1,11-1,72). È risultato che guardare la TV (OR 2,3 ; 95 % CI 1,1-5,0), e la lettura di libri o riviste per più di 2 ore al giorno (OR 2,1 ; IC 95%: 1,0-4,2) nelle ragazze è associato a cervicalgia¹³.

C'è uno studio particolarmente interessante che mette in relazione il tipo di alimentazione che hanno gli adolescenti australiani con l'insorgenza di cervicalgia.

Lo studio in questione è quello di Perry et al. che ha utilizzato un campione di 1424 adolescenti (696 femmine, 728 maschi) di età 14 anni di media, che sono stati sottoposti al FFQ (Food Frequency Questionnaires) e ad un questionario sul dolore vertebrale. Nel FFQ sono stati inseriti due "dietary pattern": un modello alimentare 'sano' caratterizzato da elevati carichi di frutta fresca, verdura, cereali integrali, legumi e pesce (alla griglia, al vapore o in scatola); e un modello alimentare 'occidentale' caratterizzato molto per gli alimenti da asporto, carne rossa, carni lavorate, cereali raffinati, patatine, bibite, dolciumi, torte e biscotti, e prodotti lattiero-caseari ad alto contenuto di grassi. Il 28,7% degli adolescenti ha riferito dolore cervicale nel mese passato. Le femmine avevano una maggiore prevalenza (33,9%) rispetto ai maschi (23,8%). Le differenze di genere nel dolore erano indipendenti dai fattori dietetici. Ad esempio, il genere femminile era significativamente associato a cervicalgia, con odds ratio (OR) simili sia prima (OR 1,7, IC 95%: 1,4-2,2) che dopo (OR 1,6, 95% CI 1,3-2,1) un aggiustamento del tipo di dieta. I maschi tendevano ad avere una maggiore assunzione di sostanze nutritive e ampi gruppi di alimenti, anche se le femmine avevano una maggiore assunzione di prodotti vegetali, minestre e prodotti di pasticceria; un minor numero di donne aveva un 'ottimale' o 'semi-ottimale' assunzione di cereali, latticini, e calcio, e i maschi avevano uno scarso apporto di fibre. Un numero significativamente inferiore di femmine, rispetto ai maschi, avevano livelli ottimali di ferro e di consumo di carne, ma questa è stata solo una piccola differenza. Meno della metà degli adolescenti ha

avuto un apporto 'ottimale' di cereali, verdure, latticini, grassi saturi, grassi in generale, 'extra' e fibre. La correlazione con la cervicalgia è stata che per le donne c'è una riduzione del rischio di dolore associata ad elevati consumi di frutta e di carne (>198.2 g = OR 0.62 95%CI:0.40-0.97), ma una bassa assunzione di vitamina B12 e 5N3 DPA ne aumentava il rischio (<2.74 µg = OR 1,72 95%CI: 1.14-2.62). Nei maschi una riduzione del rischio è stato associato ad alti livelli di assunzione di prodotti a base di uova e prodotti dello zucchero, mentre un aumento del rischio è stato associato ad assunzione più bassa di cereali, retinolo, vitamina D, vitamina B12 e acidi grassi omega 6; anche i consumi di cereali (sia alti che bassi) sono stati correlati ad un aumentato rischio di cervicalgia nei maschi cereali (<186.3 g = OR 1.62 95%CI: 1.03-2.5 / >311.2 g = OR 1.61 95%CI: 1.03-2.54)⁸.

3.4.3 Fattori relativi alla scuola

Il verificarsi della cervicalgia in età evolutiva ed adolescenziale pone un pesante fardello per la società, soprattutto in quelle che vedono sempre più l'utilizzo da parte dei giovani di nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, e questo sembrerebbe incidere sulla prevalenza dei dolori muscolo-scheletrici, in particolar modo il dolore cervicale^{5,6}.

Degli studi presi in esame 2 parlano della relazione tra l'uso dei computer e dei prodotti digitali con l'insorgenza della cervicalgia negli adolescenti.

Lo studio di Smith et al., che hanno sottoposto 1073 studenti (di cui 64,9% era femmine e il 35,1% erano maschi) ad un questionario (Computer Usage Questionnaire), l'uso del computer: per 0-5 ore/ settimana provoca l'insorgenza di cervicalgia nel 16,11% del campione, per 5-10 ore/settimana la provoca nel 20,58%, per 10-15 ore/settimana diventa un fattore di rischio per il 15,84%, poi il 29,5% riporta dolore al collo per aver utilizzato il computer per 15-20 ore/settimana, utilizzarlo per 20-25 ore/settimana influisce per il 39,58% ed infine il 47,61% del campione riferisce cervicalgia dopo un utilizzo del computer per 25-30 ore/settimana. Una grave intensità di dolore è stata riferita dal 12,3% degli studenti¹⁶. Hakala et al. invece, riscontrato la presenza del 35,4% di cervicalgia negli adolescenti che usano il PC per più di 14 ore settimanali (OR 2.9 95%CI: 1.4-6.1), valore che potrebbe aumentare se confrontato con altre referenze di tempistica, poi riportano anche che l'uso del PC per 3,6-13,99 ore a settimana crea un dolore al collo di intensità severa/moderata (OR 2.6 95%CI: 1.3-5.3).

Inoltre si è visto che utilizzare il computer per più di 8,5 ore settimanali può essere un fattore di rischio per l'insorgenza della patologia (OR 1.7 95%CI 1.2-2.3)¹⁶.

L'utilizzo del computer può creare l'instaurarsi di un atteggiamento di anteposizione del capo (FH) e si è visto che esiste un'alta prevalenza di adolescenti con FH e la cervicalgia può essere un riflesso della società moderna, con le tecnologie dell'informazione che hanno un enorme impatto sulla vita degli adolescenti attraverso l'uso quotidiano di internet, dei computer e giochi per console⁷.

Anche il livello di ergonomia all'interno della scuola ha il suo ruolo per l'insorgenza della cervicalgia nei bambini, infatti nello studio di Murphy et al. si è visto che in un campione di 679 studenti, che sono stati sottoposti a un questionario che comprendeva un'analisi dell'altezza della sedia nelle classi, si è visto che la presenza di cervicalgia era del 13,5% nelle femmine e del 13,1% nei maschi e che la maggior parte di questo gruppo ha riferito che l'altezza della sedia era troppo bassa (OR 2,02 95%CI 1,26-3,26 p 0,004)¹⁴.

Si ritiene, inoltre, che il peso dello zaino nei bambini possa causare un carico eccessivo sulla colonna vertebrale e, difatti, nello studio di Dianat et al. si è visto che il peso dello zaino è un fattore di rischio per l'insorgere di una cervicalgia nei bambini. Lo studio prende in esame 586 studenti (257 ragazzi e 329 ragazze) che portavano sulle spalle un peso medio dello zainetto (peso assoluto) di $2,8 \pm 0,94$ kg (range 0,86 e 6,5 kg). Si è riscontrata una prevalenza nei ragazzi del 26,7% e nelle ragazze 41,5% (OR 1,94 95%CI:1,29-2,91). Il 52,6 dei soggetti portava uno zaino che pesava più del 10% del loro peso corporeo (OR 2,10 95%CI: 1,39-5,30) e si è visto che portare lo zaino per più di venti minuti era un fattore predittivo di cervicalgia che è stata riscontrata per il 37,2% (OR 1,50 95%CI:1,11-2,46)¹⁵.

3.4.4 Il ruolo dei fattori genetici e psicofisici.

La cervicalgia sembra essere il dolore muscolo-scheletrico più ricorrente e persistente dalla pre-adolescenza all'adolescenza.

Nello studio di Ståhl et al. sono stati presi in esame 1.797 coppie di gemelli con zigosità confermata: erano 611 paia monozigoti (MZ) di cui 297 femminili e 314 maschili, 598 coppie dello stesso sesso dizigoti (DZ) che erano 273 sorella-sorella e 325 fratello-fratello e 588 coppie di sesso opposto dizigoti. Tramite l'utilizzo di un questionario sono stati riportati 3917 gemelli (1.886 ragazze e 2.031 ragazzi) che avevano risposto positivamente alla domanda sulla presenza di cervicalgia. Il periodo di prevalenza era di 3 mesi e i risultati ottenuti sono stati che il 38,3% (95% CI 36,5-40,0) aveva dolore almeno una volta al mese e il 16,3% (95% CI 14,9-17,4) almeno una volta alla settimana, con nessuna significativa generalità ($p = 0,36$), né differenti zigosità ($p = 0,13$). La correlazione per il dolore al collo

è stata quantificata da delle correlazioni polinomiali in cui si evince: i maschi MZ hanno un OR di 0.63 (95%CI:0.52-0.73) e i DZ un OR di 0.42 (95%CI: 0.28-0.56); le femmine MZ hanno un OR di 0.72 (95%CI: 0.63-0.81) e quelle DZ un OR di 0.47 (95%CI: 0.33-0.61); i DZ di sesso opposto invece hanno un OR di 0.31 (95%CI: 0.20-0.42). Sono state stimate le componenti della varianza con dei modelli biometrici di equazioni strutturali in cui le componenti genetiche erano additive (A) e dominanti (D) e le componenti ambientali erano in comune (C) e non (E). Questo modello di analisi genetica per il dolore al collo ha riportato che il modello migliore per le componenti di varianza A, E e C è quello AE ($\chi^2 254.59 \text{ } df \text{ } 37 \text{ } AIC -19.41 \Delta\chi^2 1.25 \Delta df 1 \text{ } P 0.26$) suggerendo una forte influenza genetica per cervicalgia e che fattori ambientali sembrano giocare un ruolo minore¹¹.

Esistono anche dei fattori di rischio legati al ritmo circadiano: ormai si sa che la tecnologia e i media, ad esempio, la televisione, i computer ed internet hanno ristrutturato la routine quotidiana di molti adolescenti, con il conseguente deterioramento della qualità e della quantità del sonno. Una quantità insufficiente di riposo e la scarsa qualità del sonno potrebbero benissimo essere correlati alla maggiore prevalenza di dolori muscolo-scheletrici. Lo studio di Auvinen et al. analizza proprio questo aspetto, ossia se la qualità e la quantità del sonno siano un fattore di rischio per l'insorgenza della cervicalgia. La popolazione dello studio è costituita da adolescenti 15-16 anni e poi nel follow-up di 17-18 anno. Il tasso di risposta è stato del 75% per un totale di 1773 adolescenti che hanno risposto ad entrambi i questionari.

Una quantità e una qualità del sonno insufficienti all'età di 16 anni è stata più comune tra le ragazze che nei ragazzi ($P <0,001$). In media, i ragazzi dormivano più delle ragazze ($p <0.001$), mentre le ragazze hanno riferito di aver più incubi, di essere più stanche e avere maggiori problemi di sonno generali rispetto ai ragazzi ($P <0,001$).

Tra le ragazze, dormire 7 ore o meno, essendo spesso troppo stanche ed avere problemi di sonno generali a 16 anni è stata associata una prevalenza più alta di NP a 18 anni.

Tra le ragazze l'essere spesso troppo stanche ed avere una quantità e una qualità del sonno insufficienti a 16 anni ha predetto una più alta prevalenza di NP a 18 anni, comunque una quantità insufficiente o una qualità insufficiente del sonno, all'età di 15-16 anni ha predetto NP in entrambi i sessi di età compresa 18-19 anni, sempre con una maggioranza tra le ragazze⁹.

3.5 PREVENZIONE

La cervicalgia è un problema di salute molto importante nel mondo moderno e cercare un metodo per la prevenzione diventa assai cruciale: Dolphens et al. ed un altro studio di Geldhof et al. hanno esaminato come un'educazione sulla postura all'interno delle strutture scolastiche possa avere degli effetti preventivi sulla salute della colonna vertebrale.

Il primo studio ha un follow-up di 8 anni e il secondo ha 2 anni di follow-up e sono stati presi in esame, in entrambi, un gruppo di controllo ed un gruppo di intervento.

Il primo studio ha rivelato un effetto di interazione con punteggi elevati di conoscenza della postura in 8 anni di follow-up rispetto agli altri momenti di prova in entrambi i gruppi ($P \leq 0,044$). All'inizio i punteggi di conoscenza posturale sono stati pari sia nel gruppo di intervento che in quello di controlli. Al post test, tuttavia, i punteggi di conoscenza posturale erano significativamente più alti nel gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo su ogni momento della prova ($P \leq 0,011$), che hanno riportato di saper adottare specifiche conoscenze per la cura della colonna vertebrale al follow-up ($P = 0,112$).

Considerando il corso specifico dei gruppi e i dati sulla prevalenza del dolore nell'arco di tempo di 8 anni, l'analisi ha evidenziato l'aumento della prevalenza è stata più alta nel gruppo di controllo 19,4-41,8% (+22,4%), rispetto al gruppo di intervento 34,4-54,2% (incremento del 19,8%)¹⁷. Nel secondo studio i bambini hanno compilato un questionario per quanto riguarda le conoscenze per sostenere la postura e per le funzioni della colonna vertebrale. A 1 e 2 anni di follow-up, nel questionario è stato integrati degli elementi aggiuntivi per i bambini del gruppo di intervento chiedendo in che misura essi ricordavano le sessioni di formazione (4 punti in scala da niente a tutto) e con quale frequenza hanno usato i principi posturali che gli erano stati insegnati nella loro attuale vita quotidiana (5 punti in scala da mai a sempre). Per la conoscenza generale e specifica della postura l'effetto del miglioramento sulla condizione è stato abbastanza significativa, rivelando un miglioramento della coscientizzazione nel gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo al post-test ed al follow-up in cui in classe il 31% nel gruppo di intervento attuava i principi insegnati gruppo rispetto al 14% del gruppo di intervento. A casa i principi venivano adottati per il 19% del gruppo di intervento e per il 10% del gruppo di controllo con una diminuzione della prevalenza di dolore muscolo-scheletrico alla colonna vertebrale¹⁸.

4 DISCUSSIONE

La ricerca nella letteratura sulla cervicalgia in età evolutiva evidenzia come ci sia una scarsa mancanza di studi sull'argomento in esame nonostante risulti un problema muscolo-scheletrico assai comune nella popolazione giovane, a differenza di quello che si credeva in passato. Nell' ultimo ventennio, infatti, si è riscontrato un aumento della patologia in particolar modo negli adolescenti e risulta che la presenza di sintomi in questa fascia di età sia assai correlata all'insorgenza di dolore spinale nell'età adulta.

I risultati della prevalenza di cervicalgia aspecifica risultano abbastanza contrastanti dando un'idea ancora più nitida di quanto questo argomento debba essere ancora esaminato.

Si stima che tra i 6 e i 16 anni la presenza di cervicalgia si aggiri intorno al 22% ed è emerso che questo fenomeno aumenti significativamente con l'età e che il sesso femminile sia il genere più colpito come riportato da diversi autori presi in esame. Soltanto il 2,8% riferiscono di avere difficoltà nel vivere quotidiano e che l'8% a 13 anni e il 34% a 15 anni richiede una assistenza sanitaria.

Si evidenzia, inoltre, una difficoltà nell'analisi dei dati statistici in quanto i risultati si riferiscono a diverse fasce di età e pertanto risulta chiaro che, ad oggi, non sia ancora del tutto possibile identificare la reale prevalenza e l'effettiva incidenza della patologia.

Per l'eziologia risalta il problema della diversità dei risultati degli studi presi in esame per la revisione. Infatti, gli studi presi in esame sono in maggioranza dei cross-sectional che consistono nella raccolta di dati da pazienti in un dato momento senza considerare l'esposizione o la patologia. Sono studi che si basano sull'osservazione di un fenomeno o di un evento clinico in un determinato periodo di tempo e, negli studi di questo tipo, non si fa altro che prendere dei campioni di popolazione e rilevare la prevalenza di una determinata malattia. D'altro canto però questi studi non consentono di calcolare misure di frequenza, tra cui l'incidenza, né tantomeno consentono di associare con sicurezza un fattore di rischio ad una malattia in quanto non permettono di verificarlo con certezza.

Si nota una difficoltà nel comprendere determinati valori statistici in quanto gli autori riportano delle affermazioni che non sono supportate da dati statistici significativi, con odds ratio non presente o con valori vicino a 1, intervalli di confidenza che contengono il valore nullo e p value che superano i valori di riferimento per la validità.

Nella sezione dell'eziologia, appunto, sono stati analizzati degli studi che prendono in esame dei fattori legati allo stile di vita, e si è visto che con determinate tipologie di alimentazione possono essere correlate a cervicalgia, in particolar modo per le ragazze si è visto che una

bassa assunzione di vitamina B12 nell'adolescenza possa aumentare il rischio di insorgenza e nei ragazzi l'assunzione di cereali, sia bassa che alta, risulti un fattore di rischio. La vita sedentaria risulta avere un maggiore riscontro nei ragazzi che riferiscono di avere dolore al collo, mentre le ragazze sembrerebbero avere una minore prevalenza legata alla sedentarietà, ma risultano avere delle abitudini che possono predisporre l'insorgenza della patologia, c'è da dire però che questi studi non sono supportati da dati statistici che possono dare veridicità alle affermazioni riportate dagli autori oppure, quando questi vengono esplicitati, spesso, non sono rilevanti.

Anche la genetica è stata presa sotto esame dagli studiosi, rivelando tramite delle correlazioni polinomiali e delle componenti di varianza, stimate con l'analisi di modelli biometrici, una forte influenza sulla comparsa di sintomi a livello cervicale; sono pochi gli studi trovati sull'argomento e pertanto c'è una forte incertezza anche sulla reale attendibilità dei risultati di questi studi.

Sono stati analizzati studi riguardanti anche le misure antropometriche e le funzionalità del rachide in cui sembrerebbe che i ragazzi con un BMI elevato sarebbero più esposti a cervicalgia; si usa il condizionale in quanto i dati riportati dagli autori sono vicini ai valori nulli e quindi, non si possono definire del tutto veri. Riguardo alla funzionalità del rachide, si è visto che esistono diversi studi che affrontano l'argomento, e in quelli analizzati per la revisione risulta che avere una scarsa flessibilità e poca resistenza muscolare siano dei fattori predisponenti per la cervicalgia. D'altro canto anche la postura gioca un ruolo fondamentale. Dagli studi risulta che determinati atteggiamenti posturali possono essere molto correlati alla patologia. Gli autori riportano, infatti, che un atteggiamento di anteposizione del capo e una protrazione della spalla sono estremamente legati all'insorgenza della cervicalgia nella fase adolescenziale, in particolar modo nel sesso femminile, ma anche qui gli studi sono pochi e i dati riportati non sono supportati da degli indici di forza di associazione (Odds Ratio). Di conseguenza, anche se diversi studi menzionati, affermano l'esistenza di una correlazione tra atteggiamenti posturali e dolore muscolo-scheletrico a livello vertebrale, mancano di supporti statistici attendibili. Questi atteggiamenti posturali, riferiscono degli autori, sono lo specchio della società moderna che vede sempre più l'utilizzo di prodotti digitali, di computer e di internet per qualsivoglia scopo. Proprio per questo, degli studiosi, si sono soffermati ad analizzare come l'uso di questi strumenti innovativi incida sulla possibilità di andare incontro a diversi sintomi muscolo-scheletrici, tra i quali la cervicalgia. Dagli studi presi in esame emerge che esiste un reale problematica legata all'utilizzo per lunghi periodi di tempo del computer con annessa l'insorgenza della patologia; gli autori, a tal proposito,

sono d'accordo sul fatto che un utilizzo prolungato del computer può essere considerato un fattore di rischio per il dolore cervicale. Gli studi presi in esame sono molto concordanti tra loro circa i risultati emersi da essi.

Questo ossessivo uso delle nuove tecnologie ha cambiato il ritmo circadiano degli adolescenti con conseguente perdita della qualità e della quantità del sonno ed effettivamente questo problema si rivela essere accostato al manifestarsi della cervicalgia con l'avanzamento dell'età. In particolare è stato evidenziato in uno studio longitudinale che le ragazze, che a 16 anni si sentivano stanche durante la giornata, hanno riferito di avere dolore al collo nella maggiore età.

Nell'esplorare i fattori di rischio si è riscontrata anche una certa influenza nella carriera scolastica, dove una non ottimale ergonomia delle apparecchiature (banchi, sedie, ecc) può favorire la comparsa di dolori a livello spinale, e per l'appunto, anche di dolore cervicale.

Proprio all'interno delle scuole sono stati eseguiti gli studi presi in carico per la valutazione dello stato dell'arte per quanto riguarda la prevenzione. In questi studi, gli autori hanno visto che sottoporre gli studenti a dei programmi di formazione sulla cura e sulla coscientizzazione della postura all'interno delle strutture scolastiche possa fare in modo di diminuire la prevalenza di dolore muscolo-scheletrico a livello vertebrale. Gli studi analizzati fanno riferimento, purtroppo, solo alla diminuzione dei dati di prevalenza, denigrando la reale veridicità dei risultati, in quanto non sono avvalorati da dati statistici significativi.

A tal proposito, è auspicabile intraprendere future ricerche e studi metodologicamente migliori, con finalità di indagare e ottenere dei risultati attendibili e definitivi che avrebbero una positiva ricaduta nella pratica clinica quotidiana del fisioterapista, cercando di creare uno stile di vita favorevole e di ritardare le problematiche biomeccaniche del rachide, evitando così anche la medicalizzazione in età evolutiva e adolescenziale.

KEY POINTS

- La cervicalgia aspecifica in età evolutiva ed adolescenziale è un dolore muscolo-scheletrico molto diffuso. La prevalenza si aggira intorno al 22% e il 2,8% riferisce di avere difficoltà nel vivere quotidiano.
- L'eziologia di questa patologia è multifattoriale, ma per delle evidenti limitazioni metodologiche gli esiti degli studi risultano poco affidabili rendendo impossibile distinguere i fattori prognostici negativi da quelli positivi.
- Data una deficitaria identificazione dei fattori di rischio, gli studi sugli interventi di prevenzione risultano poco affidabili e, essendo anch'essi poco sostenuti nella veridicità dei risultati che emergono dagli stessi, non incidono significativamente sulla prevalenza della cervicalgia.
- La ricerca scientifica futura deve superare i limiti evidenziati e deve puntare ad individuare l'eziologia effettiva della cervicalgia aspecifica nell'età evolutiva ed adolescenziale, e una conseguente determinazione di efficaci interventi preventivi per questo disordine muscolo-scheletrico.

BIBLIOGRAFIA

- 1: *B. Wirth, C. Knecht, K. Humphreys*
Spine day 2012: spinal pain in Swiss school children - epidemiology and risk factors.
BMC Pediatrics 2013; 13:159.
- 2: *A. El-Metwally, J. J Salminen, A. Auvinen, Gary Macfarlane, M. Mikkelsson*
Risk factors for development of non-specific musculoskeletal pain in preteens and early adolescents: a prospective 1-year follow-up study
BMC Musculoskeletal Disorders 2007; 8:46
- 3: *M. K. Ståhl, A. El-Metwally, A. H. Rimpelä*
Time trends in single versus concomitant neck and back pain in finnish adolescents: results from national cross-sectional surveys from 1991 to 2011
BMC Musculoskeletal Disorders 2014; 15:296
- 4: *E. Aartun, J. Hartvigsen, N. Wedderkopp, L. Hestbaek*
Spinal pain in adolescents: prevalence, incidence, and course: a school-based two-year prospective cohort study in 1,300 Danes aged 11–13.
BMC Musculoskeletal Disorders 2014; 15:187.
- 5: *L. J. Jeffries, BPhysioHons, S. F. Milanese, MAppSc, K. A. Grimmer-Somers, PhD*
Epidemiology of Adolescent Spinal Pain: A Systematic Overview of the Research Literature
SPINE 2007; Volume 32, Number 23, pp 2630–2637
- 6: *P. T. Hakala, L. A. Saarni, R. Punamäki, M. A. Wallenius4, C. Nygård, A. H. Rimpelä*
Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents - pain intensity and inconvenience to everyday life: a cross-sectional study.
BMC Musculoskeletal Disorders 2012; 13:41

- 7: *R. M. Ruivo, P. Pezarat-Correia, A. I. Carita*
Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain
Braz J Phys Ther. 2014 July-Aug; 18(4): 364-371
- 8: *M. C. Perry, L. M. Straker, W. H. Oddy, P. B. O'Sullivan, A. J. Smith*
Spinal pain and nutrition in adolescents – an exploratory cross-sectional study
BMC Musculoskeletal Disorders 2010; 11:138
- 9: *J. P. Auvinen, T. H. Tammelin, S. P. Taimela, P. J. Zitting, M. Jarvelin, A. M. Taanila, J. I. Karppinen*
Is insufficient quantity and quality of sleep a risk factor for neck, shoulder and low back pain? A longitudinal study among adolescents
Eur Spine J 2010; 19: 641–649
- 10: *L. O. Mikkelsson, H. Nupponen, J. Kaprio, H. Kautiainen, M. Mikkelsson, U. M. Kujala*
Adolescent flexibility, endurance strength, and physical activity as predictors of adult tension neck, low back pain, and knee injury: a 25 year follow up study
Br J Sports Med 2006; 40: 107–113
- 11: *M. K. Ståhl, A. El-Metwally, M. Mikkelsson, J. J. Salminen, L. R. Pulkkinen, R. J. Rose, J. A. Kaprio*
Genetic and environmental influences on non-specific neck pain in early adolescence: A classical twin study
Eur J Pain 2013 July; 17(6): 791–798
- 12: *K. C. Deere, J. Clinch, K. Holliday, J. McBeth, E. M. Crawley, A. Sayers, S. Palmer, R. Doerner, E. M. Clark, J. H. Tobias*
Obesity is a risk factor for musculoskeletal pain in adolescents: Findings from a population-based cohort
PAIN 2012; 153: 1932–1938

- 13: *J. Auvinen, T. Tammelin, S. Taimela, P. Zitting, J. Karppinen*
Neck and Shoulder Pains in Relation to Physical Activity and Sedentary Activities in Adolescence
SPINE 2007; Volume 32, Number 9, pp 1038–1044
- 14: *S. Murphy, P. Buckle, D. Stubbs*
A cross-sectional study of self-reported back and neck pain among English schoolchildren and associated physical and psychological risk factors
Applied Ergonomics 2007; 38: 797–804
- 15: *I. Dianat, N. Sorkhi, A. Pourhossein, A. Alipour, M. Asghari-Jafarabadi*
Neck, shoulder and low back pain in secondary schoolchildren in relation to schoolbag carriage: Should the recommended weight limits be gender-specific?
Applied Ergonomics 2014; 45: 437-442
- 16: *L. Smith, Q. Louw, L. Crouse, K. Grimmer-Somers*
Prevalence of neck pain and headaches: impact of computer use and other associative factors
Cephalalgia 2009; 29:250–257
- 17: *M. Dolphens, B. Cagnie, L. Danneels, D. De Clercq, I. De Bourdeaudhuij, G. Cardon*
Long-term effectiveness of a back education programme in elementary schoolchildren: an 8-year follow-up study
Eur Spine J 2011; 20: 2134–2142
- 18: *E. Geldhof, Greet Cardon, I. De Bourdeaudhuij, D. De Clercq*
Back posture education in elementary schoolchildren: a 2-year follow-up study
Eur Spine J 2007; 16: 841–850