



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. 2016/2017

Campus Universitario di Savona

LOW BACK PAIN ASPECIFICO IN ETA' EVOLUTIVA E ADOLESCENZIALE: EPIDEMIOLOGIA, FATTORI DI RISCHIO E PREVENZIONE

Candidato:

Dott. FT, Enrico Orlandelli

Relatore:

Dott. FT, OMPT Riccardo Gambugini

INDICE

	Pag.
ABSTRACT.....	2
BACKGROUND	2
OBIETTIVI	2
MATERIALE E METODI	2
RISULTATI	3
CONCLUSIONI	3
1. INTRODUZIONE	4
2. MATERIALI E METODI.....	6
3. RISULTATI	8
3.1 FLOW CHART: SELEZIONE DEGLI ARTICOLI.....	9
3.2 TABELLE SINOTTICHE	10
4. DISCUSSIONE	30
4.1 EPIDEMIOLOGIA.....	30
4.2 FATTORI DI RISCHIO	33
4.3 PREVENZIONE	44
5. CONCLUSIONI	50
BIBLIOGRAFIA:	55

ABSTRACT

BACKGROUND

Il Low back pain (LBP) aspecifico è definito come il dolore compreso fra il margine inferiore dell'arcata costale e la piega glutea inferiore, con possibile irradiazione posteriore alla coscia non oltre il ginocchio, che può causare l'impossibilità di svolgere attività di vita quotidiana e lavorative, in assenza di una causa specifica come una frattura, un tumore, un'infezione o altri quadri clinici.

Tale disordine rappresenta un problema clinico, sociale ed economico conclamato nella popolazione degli adulti, soprattutto nei paesi industrializzati, nei quali i disturbi del sistema muscolo-scheletrico sono frequenti e fra le principali cause di disabilità fisica. Negli ultimi anni si è assistito ad un incremento della prevalenza del Low back pain aspecifico anche nei bambini e negli adolescenti, con conseguente preoccupazione da parte del mondo degli adulti, spesso accompagnata da credenze inesatte e falsi miti. La grande quantità di studi specifici presenti in letteratura, testimonia l'interesse della ricerca scientifica per questo disordine, non più considerato esclusivo dell'età adulta.

OBIETTIVI

Lo scopo di questa Revisione Sistemática è di esaminare lo Stato dell'Arte riguardo l'epidemiologia, i fattori di rischio e la prevenzione del LBP aspecifico nell'età evolutiva e adolescenziale.

MATERIALE E METODI

Per questo Studio è stata condotta una revisione della letteratura scientifica attraverso la banca dati PubMed, utilizzando diverse combinazioni delle seguenti parole chiave: low back pain, lbp, child, pediatric, adolescent, adolescence, epidemiology, prevalence, incidence, risk factors e prevention.

Sono stati inseriti limiti di ricerca specifici degli articoli per Specie, Lingua e Fascia d'età del campione degli studi.

La prima selezione è stata fatta sulla base della lettura del titolo e del contenuto dell'abstract, la seconda attraverso la lettura completa dell'articolo.

RISULTATI

La Ricerca condotta per argomento ha prodotto 1187 articoli per la sezione Epidemiologia, 563 articoli per i Fattori di rischio e 297 articoli per la Prevenzione. Sono stati inclusi per la Revisione 22 articoli, di cui 6 per l'Epidemiologia, 11 per i Fattori di rischio e 5 per la Prevenzione.

CONCLUSIONI

Il Low Back Pain (LBP) non-specifico è un disordine comune fra i bambini e gli adolescenti di tutto il mondo, circa il 10-15% soffre di tale disturbo e quasi il 50% della popolazione totale ha avuto un episodio sintomatico almeno una volta nella vita. Lo studio dell'Epidemiologia non ha evidenziato risultati costanti.

La prevalenza come l'incidenza tendono ad aumentare progressivamente dai 10 fino ai 18 anni di età, raggiungendo tassi simili alla popolazione degli adulti.

La letteratura a nostra disposizione non rende possibile l'esplicita individuazione dei Fattori di rischio implicati nella genesi del LBP, anche se alcuni fattori personali ed ambientali sono stati riscontrati con maggiore frequenza.

I percorsi di Prevenzione analizzati hanno dimostrato l'efficacia delle attività di educazione e pratica rivolte ai bambini, con lo scopo di ridurre il rischio d'insorgenza del Low Back Pain.

La Ricerca scientifica dovrebbe continuare a studiare ed interrogarsi sui metodi più efficaci per fronteggiare questo problema, migliorando i dati e le conoscenze riguardo l'epidemiologia ed i fattori di rischio.

1. INTRODUZIONE

I disordini a carico del sistema muscolo-scheletrico vengono comunemente considerati fra le patologie più frequenti del nostro organismo e fra le principali cause di disabilità fisica per milioni di persone in tutto il mondo, perlopiù nei paesi industrializzati.

Il Low back pain (LBP) è il più frequente disturbo muscolo-scheletrico con una prevalenza stimata fra il 60-80% della popolazione degli adulti e rappresenta un rilevante problema clinico, sociale ed economico ¹.

Il LBP aspecifico è definito come il dolore compreso fra il margine inferiore dell'arcata costale e la piega glutea inferiore, con possibile irradiazione posteriore alla coscia non oltre il ginocchio, che può causare l'impossibilità di svolgere attività di vita quotidiana e lavorative, in assenza di una causa specifica come una frattura, un tumore, un'infezione o altri quadri clinici ².

In base alla durata dei sintomi viene suddiviso in acuto qualora i sintomi siano presenti per meno di 4 settimane, sub-acuto qualora siano presenti fra le 4 e le 12 settimane, cronico qualora siano presenti per più di 12 settimane e ricorrente laddove si ripresenti più di una volta con remissione entro le 12 settimane ².

Questo disordine sembra essere il risultato di un processo clinico complesso in assenza di una chiara eziologia, cui alla base sono stati identificati diversi fattori di rischio, fra i quali emergono fattori professionali ed occupazionali, attività motorie e sportive, fattori psicologici, tabagismo ed obesità.

L'impatto del LBP sulla popolazione non riguarda più soltanto i soggetti con età superiore ai 18 anni, ma dalla fine del secolo scorso si è assistito ad un aumento della prevalenza e dell'incidenza in soggetti minorenni.

E' stato stimato che il costo diretto per fronteggiare questo disordine parta da un minimo di circa 100 milioni di euro l'anno per il solo sistema sanitario tedesco ³.

Fino a poco tempo fa si pensava che il dolore alla colonna nei bambini e negli adolescenti fosse inusuale e sintomo precursore di una grave patologia, invece studi epidemiologici recenti hanno smentito questa credenza, confermando la tesi che il LBP non sia esclusivo dell'età adulta e che per la maggior parte dei casi sia di tipo non specifico.

La diagnosi di LBP aspecifico viene fatta escludendo cause organiche specifiche di patologia, come la malattia di Scheuermann, l'infezione, il tumore, la spondilolistesi, la spondilolisi e le malattie reumatiche.

Secondo diversi studi potrebbero avere un ruolo nell'insorgenza del LBP fattori interni ed esterni, quali altezza, peso, sesso, attività fisica e partecipazione allo sport, fattori psicologici, stile di vita, aumento dei carichi scolastici ed utilizzo di dispositivi tecnologici, anche se in questo senso la letteratura è in costante aggiornamento. Aver avuto un precedente episodio di LBP è riconosciuto come un fattore di rischio per un nuovo episodio di LBP ⁴.

Quel che è certo è che a partire dall'infanzia, passando per l'adolescenza, fino all'età adulta, il nostro corpo è soggetto a una serie di cambiamenti strutturali ed ambientali, nel fisico e nella mente, nelle esigenze e negli interessi, nello stile di vita e nelle preoccupazioni.

La maggior parte dei percorsi di prevenzione come dei trattamenti conservativi che ci vengono offerti dalla ricerca scientifica, sono il risultato di studi condotti sul LBP nella popolazione degli adulti, senza considerare che la colonna vertebrale dei più giovani è fisiologicamente diversa e che potrebbe rispondere diversamente ai diversi interventi. Risulta dunque necessario colmare il gap di conoscenze e prove d'efficacia a favore dei più giovani.

Attraverso l'analisi delle più recenti acquisizioni della letteratura scientifica questa Revisione Sistemática (RS) vuole studiare i dati attuali riguardo l'epidemiologia, i reali fattori di rischio e la prevenzione del LBP aspecifico in età evolutiva ed adolescenziale.

2. MATERIALI E METODI

Questa RS ha l'obiettivo di indagare l'epidemiologia, i fattori di rischio e la prevenzione del LBP aspecifico in età evolutiva ed adolescenziale.

Il database utilizzato per la ricerca è stato Pubmed.

Le parole chiave inserite sono state:

- low back pain
- lbp
- child
- pediatric
- adolescent
- adolescence
- epidemiology
- prevalence
- incidence
- risk factors
- prevention

Sono state definite per argomento tre stringhe di ricerca:

- Prevalenza: (low back pain OR lbp) AND (child OR pediatric OR adolescence OR adolescent*) AND (epidemiology OR prevalence OR incidence)
- Fattori di rischio: (low back pain OR lbp) AND (child OR pediatric OR adolescence OR adolescent*) AND (risk factors)
- Prevenzione: (low back pain OR lbp) AND (child OR pediatric OR adolescence OR adolescent*) AND (prevention)

Limiti inseriti:

- Specie - Umani
- Lingua - inglese
- Fascia d'età del campione degli studi - zero e diciotto anni.

Raccolta dati:

La prima selezione degli articoli è avvenuta in base alla lettura del titolo e dell'abstract.

In seguito è stata fatta una valutazione attraverso la lettura del testo integrale.

Criteri di esclusione degli articoli sono stati:

- low back pain specifico
- popolazione adulta
- articoli non in lingua inglese
- disponibilità full-text.

Per la selezione degli articoli i criteri di inclusione sono stati:

- pertinenza dell'argomento al titolo ed agli obiettivi della Tesi
- letteratura recente sull'argomento
- metodi d'indagine e valutazione ritenuti validi e affidabili
- tipologie di studio per Epidemiologia: cross-sectional e cohort study, per Fattori di rischio: cohort study e cross-sectional, per Prevenzione: RCT e cohort study.

3. RISULTATI

La ricerca sull'Epidemiologia ha prodotto 1187 articoli, dai quali sono stati esclusi 1152 Studi perché considerati non pertinenti in base al titolo ed all'abstract, 2 perché non disponibili full-text e Revisioni Sistematiche, 27 dopo lettura full-text perché considerati non rilevanti ai fini della Revisione.

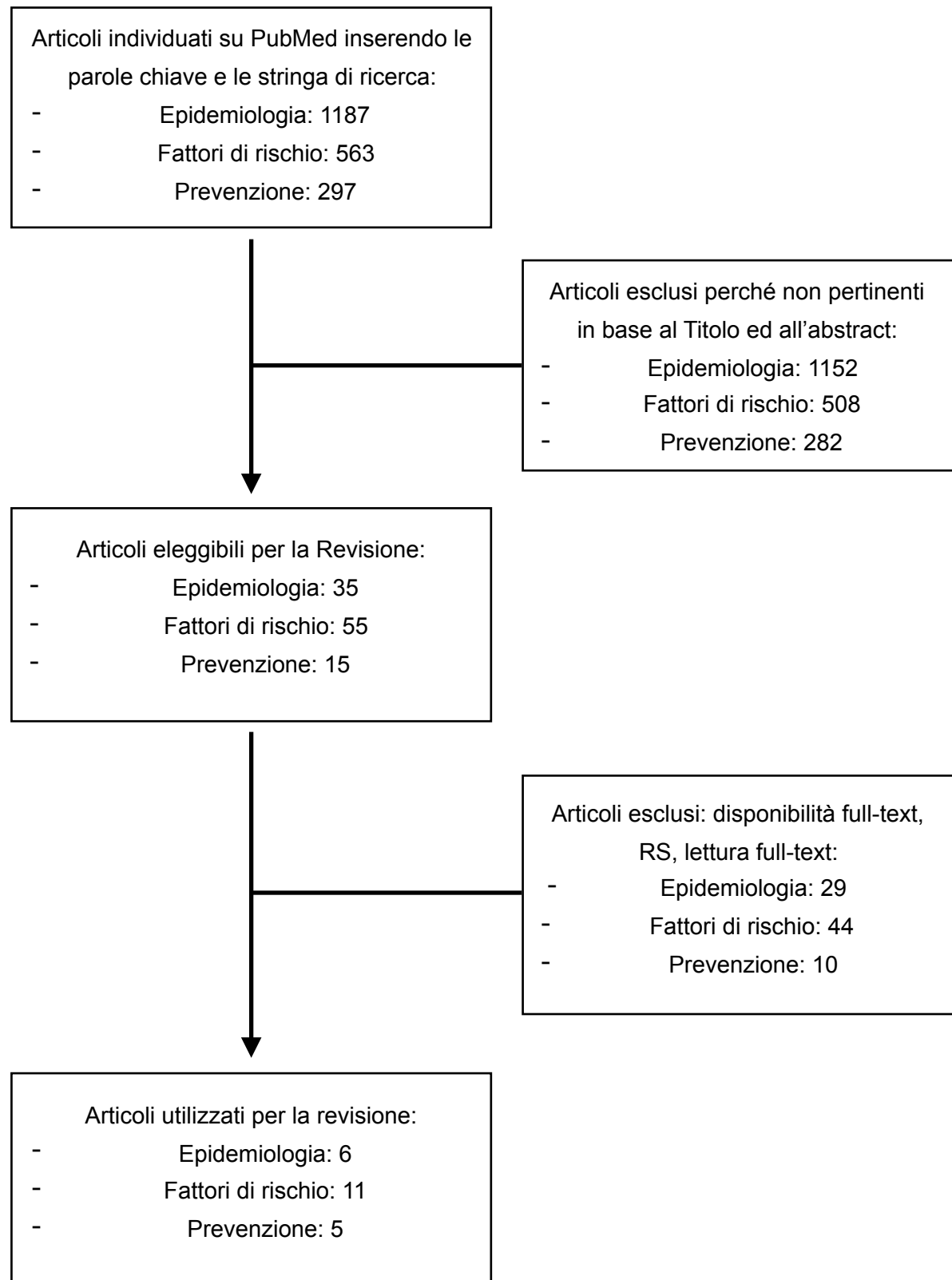
La ricerca sui Fattori di rischio ha prodotto 563 articoli, dai quali sono stati esclusi 508 Studi perché considerati non pertinenti in base al titolo ed all'abstract, 4 perché non disponibili full-text e Revisioni Sistematiche, 40 dopo lettura full-text perché considerati non rilevanti ai fini della Revisione.

La ricerca sulla Prevenzione ha prodotto 297 articoli, dai quali sono stati esclusi 282 Studi perché considerati non pertinenti in base al titolo ed all'abstract, 3 perché non disponibili full-text e Revisioni Sistematiche, 7 dopo lettura full-text perché considerati non rilevanti ai fini della Revisione.

In totale sono stati utilizzati per la Revisione Sistematica 22 articoli:

- 6 articoli per Epidemiologia
- 11 articoli per Fattori di rischio
- 5 articoli per Prevenzione

3.1 FLOW CHART: SELEZIONE DEGLI ARTICOLI



3.2 TABELLE SINOTTICHE

Articoli per Epidemiologia

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Minghelli B, Oliveira R, Nunes C. 2014 Non-specific low back pain in adolescents from south of Portugal: prevalence and associated factors cross-sectional study	Determinare la prevalenza del LBP negli adolescenti del sud del Portogallo (Algarve) in 3 differenti periodi (oggi, l'anno prima e nel corso della loro vita) e nell'ultimo anno le caratteristiche di possibili fattori associati	<u>Popolazione</u> 966 studenti bambini ed adolescenti di età compresa fra i 10 e i 16 anni (45,2% maschi - 54,8% femmine) divisi in 2 gruppi: 10-12 anni (59,4%) e 13-16 anni (40,6%) <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP + abitudini posturali. Esame fisico: BMI + scoliometro Valutazione peso degli zaini scolastici	Prevalenza del LBP fra gli studenti: - oggi osservata nel 15,7% - anno scorso osservata nel 47,2% (37,5% maschi, 55,2% femmine) - nel corso della loro vita osservata nel 62,1% Hanno più probabilità di sviluppare LBP: le femmine 2,05 volte più dei maschi (95% CI 1,58-2,96; $p<0,001$), gli studenti nel secondo gruppo 1,54 volte (95% CI 1,19-1,99; $p=0,001$) e gli studenti con errate abitudini posturali 2,49 volte per seduta scorretta (95% CI 1,91-3,24; $p<0,001$), posizione inadeguata mentre guardano TV giocano ai video games 2,01 volte (95% CI 1,55-2,61; $p<0,001$) e stazione eretta scorretta 3,39 volte (95% CI 2,19-5,23; $p<0,001$).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Aartun E, Hartvigsen J, Wedderkopp N, et al. 2014 Spinal pain in adolescents: prevalence, incidence, and course: a school-based two-years prospective cohort study in 1,300 Danes aged 11-13 cohort study	Determinare la prevalenza, la gravità ed il decorso dei dolore alla colonna in studenti di 11-13 anni nel sud della Danimarca (LBP-MBP-NP) definendo poi durata, frequenza, incidenza, intensità, localizzazione, associazione dei disturbi	<u>Popolazione</u> 1348 studenti di 11-13 anni (51,6% maschi - 48,4% femmine) Dati raccolti nel 2010 e nel 2012 con partecipazione del 95,8% nel 2010 e 82,4% nel 2012 (follow-up ridotto con maschi al 53,1% e femmine al 46,9%) <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP - MBP - NP	Prevalenza fra gli studenti di dolore alla colonna nel 2010: - oggi osservata nel 16,9% (95% CI: 14,9-19,0) - nella settimana osservata nel 35,9% (95% CI: 33,3-38,6) - nel corso della loro vita osservata nel 86% (95% CI: 84,0-87,8) rispettivam. nel 2012: - 22,9% (95% CI: 20,4-25,5) - 48,5% (95% CI: 45,4-51,5) - 88,8% (95% CI: 86,9-90,7) Prevalenza LBP nel 2010 rispettivam. nelle femmine 5% - 13,2% - 48,5%, nei maschi 4,2% - 9,9% - 40,8% nel 2012 rispettivam. nelle femmine 8,1% - 21,7% - 58,8%, nei maschi 5,9% - 18,4% - 45,7% Incidenza LBP nei 2 anni 42,1% (95% CI: 38,2-46,1)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Stahl MK, El-Metwally AAS, Rimpela AH. 2014 Time trends in single versus concomitant neck an back pain in Finnish adolescents: results from national cross-sectional surveys from 1991 to 2011 cross-sectional study	Esaminare l'andamento temporale dal 1991 al 2011 in adolescenti dai 12 ai 18 anni di 3 tipi di dolore alla colonna: solo dolore al collo, solo LBP e combinazione di entrambi	<u>Popolazione</u> 51044 adolescenti Dati raccolti ogni 2 anni dal 1991 al 2011 <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP - NP, combinazione LBP e NP + salute + utilizzo di alcolici e tabacco + attività fisica + sonno + contesto socio-economico + famiglia + rendimento scolastico	La prevalenza del LBP associato al dolore al collo è stata in costante aumento dal 1991 al 2011, con aumento dal 2% al 7% nelle femmine dai 12 ai 14 anni e dal 6,9% al 15,9% dai 16 ai 18 anni, aumento dal 1,6% al 3,8% nei maschi dai 12 ai 14 anni e dal 4,2% al 9,9% dai 16 ai 18 anni. La prevalenza del LBP da solo è rimasta relativamente costante: femmine dai 12-14 anni dal 2,7% al 3%, dai 16-18 anni dal 4% al 3,7%, maschi dai 12-14 anni dal 3,3% al 3,8%, dai 16-18 anni dal 5,4% al 6,9%

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Weiguang Y, Xiaodan M, Chenling L, et al. 2011 A Cross-Sectional Survey of Nonspecific Low Back Pain Among 2083 Schoolchildren in China cross-sectional study	Indagare la prevalenza del LBP non specifico in studenti di età compresa fra i 10 e i 18 anni in Cina	<u>Popolazione</u> 2083 studenti fra 10 e 18 anni (età media di 14,43 anni) di cui 977 maschi e 1106 femmine <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP e caratteristiche associate (frequenza, durata, natura, intensità e altre) + fattori demografici e antropometrici (età, sesso, peso, altezza e altre)	La prevalenza del LBP è risultata alta, il 29,1% degli studenti ha sofferto di questo disturbo nei 3 mesi precedenti l'indagine (24,7% maschi e 33,1% femmine rispetto al totale degli studenti). Incremento degli eventi di LBP con l'avanzare dell'età (da 10 a 14 anni 21,5% e da 15 a 18 anni 38,2%). Differenza statisticamente significativa per severità (frequenza e natura del dolore) del LBP fra maschi e femmine

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Pellissé F, Balagué F, Rajmil L, Cedraschi C, Aguirre M, et al. 2009 Prevalence of Low Back Pain and Its Effect on Health-Related Quality of Life in Adolescents cross-sectional study	Valutare la prevalenza, le caratteristiche cliniche e gli effetti sulla qualità di vita del LBP in adolescenti del terzo anno di scuola superiore di 2 Stati Europei (città di Barcellona e Friburgo)	<u>Popolazione</u> 1470 adolescenti (52,6% maschi - 47,4 femmine) con età media di 15,5 anni. Hanno completato il questionario 85,1% degli studenti <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP, LBP associato ad altri disturbi (con un altro punto di dolore o dolore diffuso a tutto il corpo), altri disturbi, nessun dolore + Kidscreen-52 + Roland-Morris Disability Questionnaire + Hanover Functional Ability Questionnaire	Prevalenza del LBP riportato dal 39,8% degli adolescenti, con una differenza significativa fra i soggetti con età maggiore rispetto ai più giovani, invece nessuna differenza statisticamente significativa per sesso e sottocategorie di LBP. Il punteggio del questionario Kidscreen-52 è significativamente più basso nel gruppo del LBP associato a dolore diffuso a tutto il corpo rispetto agli altri ($p < 0,001$)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Tsuyoshi S, Takui I, Toru H, et al. 2008 Low back pain in childhood and adolescence: a cross-sectional study in Niigata City cross-sectional study	Chiarire la prevalenza del LBP nell'infanzia e nell'adolescenza	<u>Popolazione</u> 43630 studenti (22356 maschi - 21274 femmine) <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP e caratteristiche associate + sesso + attività fisica e sport	Prevalenza del LBP al momento dell'indagine 10,2% (52,3% maschi - 47,7% femmine) e storia di LBP 28,8% (48,5% maschi - 51,5% femmine). Entrambi i gruppi presentano aumento incidenza con l'età. Ricorrenza del LBP 60,5% del campione

Articoli per Fattori di rischio

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Dianat I, Alipour A, Jafarabadi MA. 2017 Prevalence and risk factors of low back pain among school age children in Iran cross-sectional study	Indagare la prevalenza del LBP e i potenziali fattori di rischio fra i bambini in età scolare e gli adolescenti in un paese in via di sviluppo, l'Iran	<u>Popolazione</u> 1611 bambini fra 11 e 14 anni (751 maschi - 860 femmine) con età media di 13,4 anni <u>Strumenti di valutazione</u> Esame fisico: altezza e peso. Questionario: età, sesso, livello di educazione, BMI, membro della famiglia con LBP, sport, utilizzo computer, TV e video-games + LBP + condizioni scolastiche (compiti a casa, peso zaini, vista della lavagna) + SDQ - Strengths and Difficulties Questionnaire per fattori psico-sociali	Fattori associati a LBP: sesso femminile (OR: 1,48, 95% CI: 1,23-1,79; $p<0,01$), membro in famiglia con LBP (OR: 1,82, 95% CI: 1,40-2,36; $p<0,001$), difficoltà nel vedere la lavagna (OR: 1,50, 95% CI: 1,13-1,99; $p<0,01$), troppi compiti (OR: 1,47, 95% CI: 1,09-1,99; $p<0,05$), portare lo zaino per più di 30 minuti al giorno (OR: 1,37, 95% CI: 1,01-1,85; $p<0,05$) e sintomi emotivi negativi (OR: 2,28, 95% CI: 1,54-3,39; $p<0,001$). Nessun effetto per attività fisica, avere un lavoro, guardare la TV, usare il computer, giocare ai video-games e il peso degli zaini scolastici

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Smith A, Beales D, O'Sullivan P, et al. 2017 Low back pain with impact at 17 years of age is predicted by early adolescent risk factors from multiple domains: Analysis of the Western Australian Pregnancy Cohort (Raine) Study cohort study	Identificare i fattori di rischio potenziali che contribuiscono allo sviluppo del LBP con o senza impatto all'età di 17 anni, utilizzando un ampio range di agenti all'età di 14 anni	<u>Popolazione</u> 1088 adolescenti (47,9% maschi - 52,1% femmine) con o senza LBP Dati raccolti all'età di 14 e 17 anni <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP e relativo impatto 17 anni. Esame fisico e Questionario: LBP a 14 anni e relativo impatto per fattori: fisici (altezza, peso, BMI, postura, iper-mobilità, elasticità ms. hamstrings e colonna, resistenza ms. tronco, McCarron Assessment of Neuromuscular Development, Physical Working Capacity), psico-sociali (Cowen's perceived self-efficacy scale, Back's Depression Inventory for Youth, YSR, CBCL) stile di vita (utilizzo computer e TV, abitudini alimentari) ed altri	Il sesso femminile ed il dolore alla colonna a 14 anni sono associati a LBP a 17 anni (OR: 2,86, 95% CI: 1,73-4,72; p<0,001 - OR: 7,67, 95% CI: 4,68-12,55; p<0,001). Fattori di rischio associati a LBP: esposizione a dolore (NP-SP), fattori fisici (posizione eretta OR: 2,17, 95% CI: 1,31-3,61 + OR: 1,46, 95% CI: 1,02-2,10, bassa resistenza ms. colonna OR: 1,81, 95% CI: 1,00-3,26 e OR: 1,92, 95% CI: 1,21-3,04), fattori psico-sociali (disturbi somatici OR: 1,30, 95% CI: 1,10-1,54, comportamento aggressivo OR 1,37, 95% CI: 1,11-1,69 e OR: 1,37, 95% CI: 1,16-1,62, area socio-economica OR: 0,86, 95% CI: 0,67-1,00 e OR: 0,78, 95% CI: 0,65-0,97), stile di vita (attività fuori da scuola 2-3 volte la settimana OR: 1,86, 95% CI: 1,24-2,79).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Sano A, Hirano T, Watanabe K, Endo N, Takui I, et al. 2015 Body mass index is associated with low back pain in childhood and adolescence: a birth cohort study with a 6-year follow-up in Niigata City, Japan cohort study	Indagare la prevalenza del LBP dall'infanzia all'adolescenza ed esaminare l'associazione fra LBP ed attività sportive extra-curricolari o BMI	<u>Popolazione</u> 4597 bambini di età compresa fra i 9 ed i 14 anni Dati raccolti in 5 anni <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: età, sesso, altezza, peso- BMI + LBP e caratteristiche associate + ECSA (extra-curricular sports activities)	La prevalenza e la severità del LBP tende ad aumentare con l'età, in modo significativo dai 13 anni di età. Associazione significativa positiva riscontrata fra prevalenza del LBP e BMI a tutte le età ($p<0,05$) e fra prevalenza del LBP e ECSA a 11 ($p=0,001$) e a 14 ($p<0,001$) anni di età.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Filho NM, Coutinho ES, Azevedo G, Azevedo S. 2015 Association between home posture habits and low back pain in high school adolescents cross-sectional study	Indagare la prevalenza del LBP e l'associazione con le abitudini posturali a casa mentre si guarda la TV o si usa il computer negli adolescenti	<u>Popolazione</u> 1102 adolescenti e giovani (46,7% maschi - 53,3% femmine) di età compresa fra i 14 ed i 20 anni (età media di 16,8 anni) <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: età, sesso, educazione, lavoro + LBP e relative caratteristiche + abitudini posturali (guardare la TV, utilizzo del computer o del notebook) e stile di vita (attività fisica e tabagismo)	Prevalenza del LBP del 46,8% (acuto del 28,6% e cronico del 18,2%). Il 74% dei soggetti dice di guardare la Tv più di 2 ore al giorno e 80% di usare più di 2 ore al giorno il computer. Il mantenimento di postura "slump" mentre si guarda la TV o si utilizza il computer fisso sono associate a CLBP (OR 1,7, 95% CI: 1.06-2,73 e OR 3,22, 95% CI: 1,38-7,5). Guardare la TV a letto e usare il notebook da prono sono associati a ALBP (OR 2,14, 95% CI: 1,06-4,32 e OR 2,26, 95% CI: 1,02-5,01). Il lavoro non risulta associato ad ALBP.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Minghelli B, Oliveira R, Nunes C. 2014 Non-specific low back pain in adolescents from south of Portugal: prevalence and associated factors cross-sectional study	Determinare la prevalenza del LBP negli adolescenti del sud del Portogallo (Algarve) in 3 differenti periodi (oggi, l'anno prima e nel corso della loro vita) e nell'ultimo anno le caratteristiche di possibili fattori associati	<u>Popolazione</u> 966 studenti bambini ed adolescenti di età compresa fra i 10 e i 16 anni (45,2% maschi - 54,8% femmine) divisi in 2 gruppi: 10-12 anni (59,4%) e 13-16 anni (40,6%) <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP + abitudini posturali. Esame fisico: BMI + scoliometro Valutazione peso degli zaini scolastici	Hanno più probabilità di sviluppare LBP: le femmine 2,05 volte più dei maschi (95% CI 1,58-2,96; $p<0,001$), gli studenti nel secondo gruppo 1,54 volte (95% CI 1,19-1,99; $p=0,001$) e gli studenti con errate abitudini posturali 2,49 volte per seduta scorretta (95% CI 1,91-3,24; $p<0,001$), posizione inadeguata mentre guardano TV giocano ai video games 2,01 volte (95% CI 1,55-2,61; $p<0,001$) e stazione eretta scorretta 3,39 volte (95% CI 2,19-5,23; $p<0,001$).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Mikkonen PH, Laitinen J, Remes J, et al. 2013 Association Between Overweight and Low Back Pain cohort study	Valutare se il sovrappeso aumenta il rischio di LBP fra gli adolescenti	<u>Popolazione</u> 1160 adolescenti (44% maschi - 56% femmine) Dati raccolti all'età di 16 e 18 anni + all'età di 7 anni dai genitori <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP + BMI, obesità, fumo, attività fisica nel tempo libero e condizioni socio-economiche	Elevato BMI da 16 a 18 anni fra le femmine e da 7 a 16 anni fra i maschi risulta essere fattore predisponente di LBP episodico a 18 anni (femmine RR: 1,09; 95% CI: 1,01-1,18 - maschi RR: 1,15; 95% CI: 1,00-1,32). Il sovrappeso non è associato a LBP persistente

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Wirth B, Knecht C, Humphreys K. 2013 Spine day 2012: spinal pain in Swiss school children - epidemiology and risk factors cross-sectional study	Acquisire informazioni epidemiologiche riguardo il dolore spinale negli adolescenti in Svizzera ed analizzare i fattori di rischio per genere e per aree della colonna	<u>Popolazione</u> 836 adolescenti (382 maschi - 449 femmine - 5 sesso non indicato) di età compresa fra i 6 ed i 16 anni (età media di 10,3 anni) <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: età, sesso + dolore alla colonna e relative caratteristiche + conseguenze del dolore, stile di vita, fumo e anamnesi famigliare per dolore alla colonna. Esame fisico: altezza, peso, postura ed altri fattori fisici.	Età, anamnesi famigliare per dolore alla colonna (OR: 1,40, 95% CI: 1,20-1,62; p<0,001 - OR: 3,26, 95% CI: 1,31-8,09; p=0,011) e asimmetria del tronco (OR:3,36, 95% CI: 1,15-9,84; p=0,027) emergono come fattori di rischio per dolore spinale nelle femmine, mentre il fumo dei genitori per entrambi i sessi (OR: 2,11, 95% CI: 1,25-3,57; p=0,005). Fattore di rischio per LBP è l'età avanzata (OR: 1,38 - 95% CI: 1,18-1,62; p<0,001), il sesso femminile (OR: 2,45 - 95% CI: 1,20-5,00; p=0,014) e l'asimmetria del tronco (Adam's sign) (OR: 3,15 - 95% CI: 1,25-7,92; p=0,015)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Mikkonen P, Viikari-Juntura E, Remes J, Pienimäki T, et al. 2012 Physical workload and risk of low back pain in adolescence cohort study	Valutare il ruolo del carico fisico di lavoro nel LBP fra gli adolescenti	<u>Popolazione</u> 1984 adolescenti di età compresa fra i 16 e i 18 anni Dati raccolti all'età di 16 e 18 anni <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP + attività scolastica-lavorativa ed esposizione a fattori fisici + attività nel tempo libero, tabagismo, BMI e condizione socio-economica familiare	Il 75% dei soggetti senza LBP a 16 anni hanno svolto un lavoro entro il follow-up (durata media di circa 6,2 mesi) con un aumento della prevalenza del LBP da 48% a 57% nelle femmine e da 35% a 42% nei maschi. Nelle femmine il lavoro aumenta il rischio di un episodio di LBP (RR 1,48, 95% CI: 1,23-1,79) ed in entrambi i sessi la durata dell'esposizione lavorativa associata a LBP episodico (femmine RR 1,15, 95% CI: 1,03-1,29 - maschi RR 1,12, 95% CI: 0,79-1,29). Fattori professionali specifici associati ad aumento dell'incidenza del LBP episodico sono posture scomode del tronco ed un lavoro fisicamente esigente (femmine RR 1,28, 95% CI: 1,05-1,55 - maschi RR 1,85, 95% CI: 1,38-2,48). LBP persistente non è associato al lavoro.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Korovessis P, Repantis T, Baikousis A. 2010 Factors affecting low back pain in adolescents cohort study	Indagare gli effetti di parametri meccanici, fisici e comportamentali insieme a fattori psicologici e psico- sociali sul LBP in adolescenti di età compresa fra i 15 ed i 19 anni	<u>Popolazione</u> 688 studenti (48% maschi - 51% femmine) di età compresa fra i 15 ed i 19 anni (età media di 16 anni) <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP (relat. caratteristiche e conseguenze) + carichi scolastici (trasporto,peso), attività fisica, stile di vita, tabagismo + fattori psicosociali (iperattività, depressione, felicità, tristezza e relazione con i parenti) + peso, altezza e BMI. Esame fisico: scoliometro, atteggiamento cifotico o lordotico	Associazione statisticamente significativa fra LBP e attività fisica ($p<0,001$) e depressione ($p<0,001$). Differenze fra i sessi si sono notate riguardo l'intensità ($p=0.005$) e la frequenza ($p=0,013$) del LBP, lo stress ($p<0,03$), la depressione ($p=0,005$) e l'essere nervoso ($P=0,036$) con percentuali sfavorevoli al sesso femminile.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Mikkonen P, Leino-Arjas, Remes J, Zitting P, et al. 2008 Is smoking a Risk Factors for Low Back Pain in Adolescents? cohort study	Valutare se nell'adolescenza il fumo è un fattore di rischio per il LBP	<u>Popolazione</u> 1987 adolescenti (908 maschi - 1079 femmine) di età compresa fra i 16 ed i 18 anni Dati raccolti all'età di 16 e 18 anni <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP e relative caratteristiche + altezza, peso, BMI, livello di attività fisica, carico di lavoro, condizioni socio-economiche, depressione, personalità e tabagismo	Nel sesso femminile fumare regolarmente all'età di 16 anni aumenta il rischio di avere LBP persistente rispetto a non fumare (OR: 2,52; 95% CI: 1,40-4,53), mentre nel sesso maschile non è statisticamente significativo. Fumare più di 9 sigarette al giorno a 16 anni nel sesso femminile aumenta il rischio di avere episodio di LBP (OR: 2,80; 95% CI: 1,11-7,09). Nel sesso femminile fumare abitualmente sembra essere associato a LBP a 18 anni, indipendentemente da altri fattori.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Bo Andersen L, Wedderkopp N, Leboeuf-Yde C. 2006 Association Between Back Pain and Physical Fitness in Adolescents cross-sectional study	Studiare l'associazione fra dolore alla colonna vertebrale (BP) e l'attività fisica	<u>Popolazione</u> 9413 adolescenti (3956 maschi - 5457 femmine) di 17 anni <u>Strumenti di valutazione</u> Esame fisico: ciclo- ergometro (maschi 103 W - femmine 69 W), resistenza muscolare isometrica degli estensori del tronco (Biering-Sorensen test), flessibilità (Eurofit Test Battery), forza degli estensori delle gambe (Sargent jump). Questionario: tipo e quantità di attività sportiva e partecipazione a sport + dolore alla colonna (LBP - MBP - NP)	E' stata riscontrata bassa associazione fra BP e attività fisica ($p < 0,15$), attività sportiva, flessibilità, fitness aerobico e forza degli estensori delle gambe non sono associati a BP. Il BP è associato a bassa resistenza muscolare isometrica degli estensori del tronco (OR 0,89, 95% CI: 0,78-1,02 - OR 0,78, 95% CI: 0,68-0,89 - OR 0,71, 95% CI: 0,62-0,82)

Articoli per Prevenzione

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Hill JJ, Keating JL 2016 Encouraging healthy spine habits to prevent low back pain in children: an observational study of adherence to exercise cohort study	Descrivere l'aderenza ad un programma di esercizio di 9 mesi e analizzare i fattori che potrebbero influenzare l'aderenza al programma <u>RCT di riferimento</u> Daily Exercises and Education for Preventing LowBack Pain in Children: Cluster Randomized Controlled Trial	<u>Popolazione</u> 469 bambini di età compresa fra 8 e 11 anni (51% maschi - 49% femmine) Follow-up a 9 mesi Rivalutazione a 7,21,49,105,161 e 270 giorni dall'inizio dell'intervento <u>Strumenti di valutazione</u> Sondaggio: aderenza al programma (tempo e costanza, spiegazioni per non-aderenza) + LBP <u>Gruppo Studio RCT</u> Intervento: Educazione - Anatomia, LBP, movimento e posture, abitudini e stile di vita per mantenere in salute la propria schiena, relative domande. Esercizio - 4 esercizi da ripetere 3 volte al giorno incoraggiando i movimenti della colonna lombare <u>Gruppo Controllo RCT</u> Intervento: Educazione (come gruppo intervento) - Nessun esercizio	L'aderenza al programma quotidiano di esercizio è stata del 34% a 7 giorni e del 9% a 270 giorni dall'inizio dell'intervento. Il programma è stato svolto dal 84% dei bambini almeno una volta la settimana a 7 giorni e dal 47% a 270 giorni dall'inizio dell'intervento. La frequenza degli esercizi non è associata a episodi di LBP (OR:1,16; 95% CI: 0,92-1,47) né a nuovi episodi di LBP come prima volta nella vita (OR: 0,39; 95% CI: 0,15-1,34)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Hill JJ, Keating JL. 2015 Daily Exercises and Education for Preventing LowBack Pain in Children: Cluster Randomized Controlled Trial RCT	Determinare se l'associazione di educazione ed esercizio quotidiano possa influenzare positivamente l'incidenza del LBP rispetto alla sola educazione nei bambini	<u>Popolazione</u> 708 bambini di età compresa fra 8 e 11 anni (469 gruppo di studio - 239 gruppo di controllo) Follow-up a 9 mesi <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: LBP, caratteristiche e conseguenze, compilato il primo giorno e 7,21,49,105,161 e 270 giorni dopo il primo giorno <u>Gruppo Studio</u> Intervento: Educazione - Anatomia, LBP, movimento e posture, abitudini e stile di vita per mantenere in salute la propria schiena, relative domande. Esercizio - 4 esercizi da ripetere 3 volte al giorno incoraggiando i movimenti della colonna lombare <u>Gruppo Controllo</u> Intervento: Educazione (come gruppo intervento) - Nessun esercizio	Nessun differenza significativa fra bambini del gruppo di studio e controllo che non riportavano LBP la settimana precedente il trial (OR: 0,72; 95% CI: 0,46-1,14). Il gruppo di studio ha riportato una significativa riduzione degli episodi di LBP (OR: 0,54; 95% CI: 0,39-0,74; p<0,001) ed una significativa riduzione nell'indicazione del primo episodio di LBP nella vita (OR: 0,60; 95% CI: 0,39-0,91; p=0,02) rispetto al gruppo controllo. In entrambi i gruppi si è evidenziata una maggiore probabilità di avere un altro episodio di LBP se si è già sofferto di LBP (OR: 4,21; 95% CI: 3,07-5,78; p<0,001) ed una riduzione della probabilità di avere un altro episodio di LBP nel periodo di sperimentazione (OR: 0,89; 95% CI: 0,84-0,95; p<0,001)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Vidal J, Borràs PA, Ponseti FJ, et al. 2013 Effects of a postural education program on school backpack habits related to low back pain in children RCT	Investigare gli effetti di un programma di educazione postulare riguardo le abitudini nell'uso dello zaino scolastico collegato a LBP su bambini di 10 e 12 anni	<u>Popolazione</u> 137 bambini di età compresa fra 10 e 12 anni (63 gruppo di studio - 74 gruppo controllo) Follow up a 3 mesi <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: età, peso, altezza, BMI, peso dello zaino, utilizzo dello zaino e fattori associati + LBP e relativ. caratteristiche, compilato il primo giorno, dopo 6 settimane di intervento e a 3 mesi dal termine <u>Gruppo Studio</u> Intervento: 4 sessioni di 1 ora di Educazione - Anatomia, Fisiologia, LBP e fattori di rischio, ergonomia ed igiene posturale, attività fisica e analisi dell'uso dello zaino. 2 sessioni di 1 ora di Pratica - analisi posturale, equilibrio, respirazione, rilassamento e "trasportare" oggetti. <u>Gruppo Controllo</u> Intervento: nessuno	Miglioramento significativo riguardo le abitudini nell'uso dello zaino scolastico sia al termine dell'intervento che a 3 mesi nel gruppo di studio ($p < 0,001$ - $p = 0,001$), nessuna differenza significativa nel gruppo di controllo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Kovacs F, Oliver-Frontera M, Plana MN, Royuela A, et al. 2011 Improving Schoolchildren's Knowledge of Methods for the Prevention and Management of Low Back Pain RCT	Valutare il risultato di una semplice campagna di educazione fra scolari di 8 anni	<u>Popolazione</u> 497 bambini di 8 anni (53,5% gruppo di studio - 46,5% gruppo di controllo) Follow-up a 3 mesi <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: Prevenzione e gestione del dolore alla colonna vertebrale, compilato 1 settimana prima, 1 settimana dopo e 3 mesi dopo l'intervento <u>Gruppo Studio</u> Intervento: Giornalino a fumetti riguardo la schiena <u>Gruppo Controllo</u> Intervento: nessuno	La percentuale di risposte corrette al questionario prima dell'intervento era la stessa fra entrambi i gruppi di studio, dopo la somministrazione del giornalino a fumetti c'è stato un miglioramento significativo nel gruppo di studio nei successivi follow-up (1,61; 95% CI: 1,03-2,52; p=0,038), mentre nel gruppo di controllo il risultato è rimasto lo stesso

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	OBIETTIVI	MATERIALI E METODI	RISULTATI
Vidal J, Borrás PA, Ortega FB, et al. 2011 Effects of Postural Education on Daily Habits in Children RCT	Investigare gli effetti di un programma di educazione posturale sulle abitudini di vita quotidiana collegato a LBP nei bambini	<u>Popolazione</u> 137 bambini di età compresa fra 10 e 12 anni (63 gruppo di studio - 74 gruppo controllo) Follow up a 3 mesi <u>Strumenti di valutazione</u> Questionario: età, peso, altezza, BMI, scoliosi, asimmetria degli AAll, abitudini di vita quotidiana (uso del divano, seduta corretta, postura e fattori associati) + LBP e relativ. caratteristiche, compilato il primo giorno, dopo 6 settimane di intervento e a 3 mesi dal termine <u>Gruppo Studio</u> Intervento: 4 sessioni di 1 ora di Educazione - Anatomia, Fisiologia, LBP e fattori di rischio, ergonomia ed igiene posturale, attività fisica e analisi dell'uso dello zaino. 2 sessioni di 1 ora di Pratica - analisi posturale, equilibrio, respirazione, rilassamento e "trasportare" oggetti. <u>Gruppo Controllo</u> Intervento: nessuno	Miglioramento delle abitudini di vita quotidiana nel gruppo di studio sui diversi items (post intervento e al follow-up). Miglioramento significativo del gruppo di studio fra il primo giorno di valutazione ed i successivi follow-up ($p < 0,001$). Nessuna differenza significativa nel gruppo di controllo.

4. DISCUSSIONE

4.1 EPIDEMIOLOGIA

Il Low Back Pain (LBP) rappresenta il disturbo muscolo-scheletrico più frequente nella popolazione degli adulti ¹ ed argomento di grande interesse per la ricerca scientifica di settore. A causa di un evidente aumento dei casi di disordine lombare fra i più giovani, negli ultimi anni l'attenzione degli studiosi si è rivolta anche alla popolazione dei bambini e degli adolescenti.

Sono numerosi gli articoli in letteratura che documentano un'elevata prevalenza del LBP fra i bambini e gli adolescenti, con una percentuale di casi che dall'infanzia fino all'adolescenza tende a raggiungere livelli simili a quelli della popolazione degli adulti. Tuttavia i risultati relativi all'epidemiologia mostrano ancora notevole variabilità, con una tendenza degli studi più recenti rispetto a quelli più datati di mostrare un aumento della prevalenza del LBP nella popolazione generale ⁵.

Il sesso femminile sembrerebbe essere quello più colpito da questo disturbo ^{5-8,10}, ma non tutti gli studi confermano questa tendenza ^{9,11,12}.

In statistica la prevalenza di una condizione clinica è definita come il numero di casi di quella condizione in una specifica popolazione ad un determinato tempo, mentre l'incidenza come il numero di nuovi casi in soggetti che non avevano quella condizione in un tempo specifico. Gli studi epidemiologici presi in considerazione parlano di "point prevalence", per descrivere il numero di persone di un campione che hanno quella condizione clinica ricercata in un momento indicato nel periodo di valutazione, di "lifetime prevalence", per descrivere i soggetti che hanno avuto quella condizione nel corso della loro vita, e di altre variabili di prevalenza su tempi individuati.

Lo studio cross-sectional di Minghelli B. et al. condotto nel 2014 in Portogallo con l'obiettivo di determinare la prevalenza del LBP nei bambini ed adolescenti di età compresa fra i 10 ed i 16 anni, ha evidenziato un tasso di prevalenza elevato fra i soggetti del campione, in particolare era del 47,2% in un periodo di un anno, del 62,1% per almeno un episodio sintomatico nella vita, mentre la prevalenza del LBP nel giorno della valutazione era del 15,7%.

Fra gli studenti presi in esame per questo disturbo solo il 18,2% aveva contattato un professionista sanitario (13,2% medico, 3,7% fisioterapista, 0,9% infermiere, 0,4% altri). Il sesso femminile è risultato essere più soggetto a LBP, 2,05 volte in più rispetto ai soggetti di sesso maschile (95% CI: 1,58-2,65; $p < 0,001$), inoltre gli studenti più grandi, appartenenti al gruppo di studio 13-16 anni, avevano 1,54 volte più probabilità di sviluppare LBP (95% CI: 1,19-1,99; $p = 0,001$) ⁶.

Lo studio di coorte di Aertun E. et al. del 2014 condotto in Danimarca fra gli studenti di 11 e 13 anni, evidenzia un'alta prevalenza ed incidenza di dolore alla colonna, in particolare una prevalenza nel 2010 del 16,9% per sintomi ad oggi, del 35,9% per sintomi avvertiti nel corso della settimana e dell' 86% per almeno un episodio di dolore alla colonna nel corso della vita, mentre al follow-up nel 2012 è stato rispettivamente del 22,9%, del 48,5% e dell' 88,8%. Il tasso di prevalenza del LBP dal 2010 al 2012 è aumentato nei soggetti di sesso femminile dal 5% all' 8,1% per sintomi ad oggi, dal 13,2% al 21,7% per sintomi avvertiti nel corso della settimana e dal 48,7% al 58,8% per almeno un episodio di dolore alla colonna nel corso della vita, mentre nei soggetti di sesso maschile rispettivamente dal 4,2% al 5,9%, dal 9,9% al 18,4%, dal 40,8% al 45,7%. L'incidenza del LBP nei 2 anni (nessun LBP alla baseline ed almeno un episodio di LBP al follow-up) è stata del 42,1% (95% CI: 38,2-46,1). Secondo l'autore questi dati mostrano una prevalenza del disordine più importante rispetto a studi precedenti ⁷, ma allo stesso tempo ammette che l'analisi di questi risultati andrebbe fatta con cautela, perché una spiegazione ragionevole dell'alta percentuale di prevalenza ed incidenza di questo studio, potrebbe essere collegata al tipo di domande che il questionario poneva agli studenti; nello specifico non si chiedeva una risposta dicotomica sì o no, ma si differenziava la frequenza episodica dei disturbi nel periodo in esame con risposte tipo "spesso, qualche volta, una o due volte e mai". Questo sistema avrebbe incrementato il numero di risposte positive al test. L'importanza di questo studio comunque è dovuta alle caratteristiche dell'indagine, in particolare alla precisione con cui si è valutata la prevalenza dei disturbi, ed al follow-up dopo due anni, che anche se per un periodo breve permette di osservare una variazione di tutti i parametri misurati in precedenza ⁸.

Nello studio cross-sectional di Stahl MK. et al. del 2014 condotto in Finlandia fra il 1991 ed il 2011, in cui due gruppi di adolescenti di età compresa fra i 12 ed i 18 anni sono stati esaminati per LBP, neck pain ed una combinazione di entrambi, si

sottolinea un aumento costante della prevalenza di LBP associato a neck pain, con un aumento nel genere femminile dal 2% al 7% (12 - 14 anni) e dal 6,9% al 15,9% (16 - 18 anni), ed un incremento nel genere maschile dal 1,6% al 3,8% (12 - 14 anni) e dal 4,2% al 9,9% (16 - 18 anni), mentre si è riscontrata una prevalenza relativamente costante di LBP da solo sia nel sesso femminile che maschile, nel genere femminile dal 2,7% al 3% (12 - 14 anni) e dal 4% al 3,7% (16 - 18 anni), nel genere maschile dal 3,3% al 3,8% (12 - 14 anni) e dal 5,4% al 6,9% (16 - 18 anni) ⁹.

Lo studio cross-sectional di Weighing Y. et al. del 2011 condotto in Cina fra gli studenti di età compresa fra i 10 ed i 18 anni conferma che la prevalenza del LBP sia alta fra i bambini e gli adolescenti: infatti circa il 29% di loro ha sofferto di questo disturbo nei 3 mesi precedenti all'indagine (24,7% dei maschi e 33,1% delle femmine rispetto al totale degli studenti) e sembrerebbe esserci una correlazione fra prevalenza ed età anagrafica. In particolare si evidenzia come il LBP non sia un disturbo comune prima dei 10 anni, mentre tende a diventarlo con l'avanzare dell'età (21,5% nei soggetti da 10 a 14 anni - 38,2% nei soggetti da 15 a 18 anni). Anche in questo studio viene confermata una prevalenza maggiore del LBP nel sesso femminile (il 46,4% di loro aveva sofferto di questo disturbo nei 3 mesi precedenti l'indagine rispetto al 34,4% dei soggetti maschi) ¹⁰.

Nello studio cross-sectional di Pellissé F. et al. del 2009, nel quale vengono valutate la prevalenza, le caratteristiche cliniche e gli effetti del LBP sulla qualità di vita degli adolescenti del terzo anno di scuola superiore (età media 15,5 anni) delle città di Barcellona e Friburgo, risulta che nel mese della valutazione il 39,8% degli adolescenti ha sofferto di LBP, confermando un'elevata prevalenza del disturbo. Non è stata individuata alcuna differenza statisticamente significativa fra i sessi. L'autore aggiunge che in generale il LBP è scarsamente associato a disabilità e che i suoi effetti sulla qualità di vita del campione non sono clinicamente rilevanti ¹¹.

Lo studio cross-sectional di Tsuyoshi S. et al. del 2008 condotto in Giappone fra i bambini e gli adolescenti di età compresa dai 10 ai 17 anni, rimarca un aumento della prevalenza del LBP con l'avanzare dell'età, in particolare il 28,8% dei più giovani ed il 42,5% degli adolescenti avevano sperimentato almeno un episodio di LBP nella loro vita, ma non riconosce differenze significative fra i sessi ¹².

4.2 FATTORI DI RISCHIO

Per identificare i fattori di rischio potenzialmente associati al Low Back Pain nei bambini e negli adolescenti sono stati condotti molteplici studi in tutto il mondo.

I fattori considerati dai diversi articoli sono numerosi ed includono l'età, il sesso, l'attività fisica e la pratica dello sport, il BMI, la postura, la scoliosi, il mantenimento della stazione seduta e le sue caratteristiche, il carico degli zaini scolastici, il fumo, la storia familiare di LBP, la distanza percorsa a piedi per andare a scuola, la forza e la resistenza dei muscoli della colonna, i fattori legati all'esposizione lavorativa, l'utilizzo di dispositivi elettronici, l'ansia, la depressione, la soddisfazione scolastica ed alcuni fattori socio-economici.

Gli articoli si distinguono in quelli che analizzano diversi fattori di rischio e quelli che si focalizzano su un particolare fattore.

Gli studi presi in considerazione presentano alcune differenze negli obiettivi e nei fattori di rischio analizzati, il che rende più difficile un confronto, ed inoltre si possono riscontrare alcune variabili metodologiche nella raccolta e nell'analisi dei dati, che possono influenzare i risultati, come l'età dei soggetti del campione, l'ambiente di reclutamento o le modalità di valutazione.

Come per i dati di Epidemiologia, anche negli studi che indagano i fattori di rischio, il sesso femminile risulta essere quello maggiormente colpito da LBP ^{6,13,14,16,17}. Inoltre la prevalenza di tale disordine tende ad aumentare con il passaggio dall'infanzia all'adolescenza, fino alla maggior età, indipendentemente da altri fattori ^{13-15,20}.

Alcuni studi hanno analizzato l'influenza che possono avere alcune misure antropometriche, la funzionalità della colonna vertebrale, la forza e la resistenza di gruppi muscolari specifici, e la postura in stazione eretta nel LBP.

Lo studio di coorte di Smith A. et al del 2017 condotto in Australia ha analizzato diversi fattori di rischio per il LBP con una valutazione effettuata negli adolescenti di 14 e 17 anni. L'analisi dei fattori potenzialmente associati al disordine lombare è stata fatta attraverso la compilazione di un questionario sul LBP, associato ad un esame fisico che indagava altezza, peso, BMI, postura, forza e resistenza di alcuni gruppi muscolari. Gli autori hanno cercato di inquadrare i soggetti del campione

osservando la loro postura in stazione eretta, che hanno definito neutrale in assenza di iper-lordosi o rettilinizzazione, la postura da seduto, quindi sia l'angolo di flessione del tronco che della colonna lombare. Inoltre hanno valutato l'iper-mobilità articolare con il "nine-point Beighton scoring system", l'elasticità della colonna con il "sit and reach test", la resistenza dei muscoli della colonna con il "Biering-Sorensen" test per gli estensori ed il numero massimo dei sit-up effettuati per i flessori. Con una bassa significatività statistica i risultati evidenziano come una stazione eretta non neutrale aumenti la probabilità di altri episodi di LBP se si sono già avuti in passato (OR: 2,17, 95% CI: 1,13-3,61; $p=0,003$) e di nuovi episodi se non se ne è mai sofferto (OR: 1,53, 95% CI: 0,98-2,37; $p=0,06$), inoltre viene evidenziato come una bassa resistenza dei muscoli della schiena aumenti la probabilità di ulteriori episodi di LBP se si è già sofferto (OR: 1,81, 95% CI: 1,00-3,26; $p=0,05$) oppure no di questo disturbo (OR: 1,92, 95% CI: 1,21-3,04; $p=0,01$). Invece non è stata rilevata associazione con gli altri parametri fisici ricercati. Gli autori spiegano che la ragione più plausibile dell'associazione fra stazione eretta "scorretta" e dolore lombare possa sussistere nell'alterazione del carico e delle corrette strategie muscolari posturali, le quali potrebbero rendere più sensibile la colonna vertebrale. Riguardo il collegamento fra bassa resistenza muscolare ed incremento della probabilità di LBP a 17 anni, gli autori sottolineano che la riduzione della resistenza muscolare della schiena potrebbe avere delle implicazioni nella capacità di carico della colonna, anche se questo dato appare in contrasto con uno studio precedente degli stessi autori ¹³.

Anche nello studio cross-sectional di Minghelli B. et al. del 2014 condotto in Portogallo fra i bambini e gli adolescenti di età compresa fra i 10 ed i 16 anni, è stata riscontrata un'associazione fra LBP e stazione eretta "scorretta", con una rilevante significatività statistica (OR: 3,39, 95% CI: 2,19-5,23; $p<0,001$). In questo lavoro la valutazione delle abitudini posturali è stata fatta attraverso il questionario "Assessment of Postural Habit Questionnaire", che utilizzando alcune immagini di riferimento ha indagato le abitudini posturali adottate a scuola e a domicilio ⁶.

Nello studio cross-sectional di Wirth B. et al. del 2013 effettuato in Svizzera, con l'obiettivo di acquisire informazione epidemiologiche ed analizzare i fattori di rischio per il LBP, nelle aree della colonna lombare, toracica e cervicale, fra i bambini e gli adolescenti di età compresa fra i 6 ed i 16 anni, si evince che l'asimmetria del tronco

risulti essere un fattore di rischio per LBP (OR: 3,15, 95% CI: 1,25-7,92; $p=0,015$). In questo studio è stata condotta una valutazione iniziale posturale visiva, successivamente una misurazione dell'asimmetria del tronco con l' "Adam's forward bend test" per la simmetria del tronco e della gabbia toracica, e dell'elasticità della colonna con la distanza in flessione del tronco delle dita da terra. In questo articolo come in quello di Smith A. et al. l'elasticità non è risultata esser associata al dolore lombare ¹⁴.

Nello studio cross-sectional di Bo Andersen L. et al del 2006 condotto in Danimarca, è stata studiata l'associazione fra dolore alla colonna vertebrale e attività fisica negli adolescenti di 17 anni, attraverso una valutazione della resistenza muscolare degli estensori di tronco con il "Biering-Sorensen test", della flessibilità con l' "Eurofit Test Battery" e della forza degli estensori delle gambe con il "Sargent jump". Dai risultati si evince che il dolore alla colonna è un disturbo relativamente comune fra gli adolescenti e che sia associato ad una bassa resistenza muscolare isometrica negli estensori della colonna, sia analizzando i dati separatamente che in entrambi i sessi (OR: 0,89, 95% CI: 0,78-1,02 - OR: 0,78, 95% CI: 0,68-0,89 - OR: 0,71, 95% CI: 0,62-0,82). Gli autori si domandano se la condizione di debolezza riscontrata fra i soggetti, sia una risultante della sintomatologia algica del disordine lombare piuttosto che il contrario. Flessibilità del tronco e forza degli estensori delle gambe non sono risultati esser associati a dolore alla colonna ¹⁵.

Molti studi hanno preso in considerazione come principale fattore di rischio per LBP nei bambini e degli adolescenti lo stile di vita, ovvero l'insieme delle abitudini posturali mantenute nel guardare la TV, giocare ai video-games, usare il computer o il notebook, e l'associazione con la qualità dell'attività fisica e sportiva.

Lo studio cross-sectional di Minghelli B. et al. del 2014 condotto in Portogallo fra i bambini e gli adolescenti di età compresa fra i 10 ed i 16 anni, ha evidenziato un'elevata probabilità di sviluppare LBP per alcune abitudini posturali del campione, quali l'abitudine ad una seduta inappropriata (OR: 2,49, 95% CI: 1,91-3,24; $p<0,001$) e la posizione inadeguata nel guardare la TV o giocare ai video-games (OR: 2,01, 95% CI: 1,55-2,61; $p<0,001$). Le varie attività fisiche praticate a scuola e nel tempo libero, che non sono state esplicitate dagli autori, non sono risultate essere associate a LBP. La valutazione delle abitudini posturali è stata fatta

attraverso il questionario "Assessment of Postural Habit Questionnaire". Inoltre è stata associata un'indagine sul LBP e le sue caratteristiche, il tempo settimanale passato guardando la TV, giocando ai video-games o utilizzando il computer, ed è stato chiesto agli studenti di descrivere le posture assunte durante la stazione seduta ed eretta, quando raccoglievano qualcosa da terra e mentre guardavano la TV o giocavano ai video-games. I risultati di questo articolo rivelano che molti studenti passano più di 10 ore la settimana guardando la TV o giocando ai video-games, adottando abitudini posturali scorrette ⁶.

Nello studio di coorte di Smith A. et al del 2017 è stata fatta una valutazione della qualità dello stile di vita degli adolescenti tra i 14 e i 17 anni, indagando quali conseguenze le attività abitudinarie procuravano nei giovani. Attraverso un questionario gli autori hanno ricevuto informazioni sull'utilizzo del computer e della TV per settimana, insieme alle abitudini nell'esecuzione di attività motorie fuori da scuola. Al contrario del precedente, in questo studio non è stata trovata associazione tra il mantenimento della posizione seduta mentre si guarda la TV o si gioca ai video-games ed il LBP, mentre invece praticare attività motoria extra-scolastica 2-3 volte alla settimana aumenta l'impatto del LBP in soggetti con dolore alla colonna vertebrale (OR:1,86, 95% CI: 1,24-2,79; p=0,003). Secondo gli autori questa debole associazione potrebbe essere frutto dell'alterazione fra carico e capacità di carico reale dei soggetti, in particolare dell'esposizione di un carico eccessivo su di un sistema muscolo-scheletrico con una capacità di carico inferiore ¹³.

Lo studio cross-sectional di Dianat I. et al. condotto nel 2017 in Iran fra i soggetti dagli 11 ai 14 anni, non ha evidenziato alcuna associazione tra il LBP, le attività fisiche praticate nel tempo libero ed avere un lavoro part-time, né con le abitudini nell'utilizzo del computer, dei video-games e della TV ¹⁶, così come nello studio cross-sectional di Wirth B. et al, non è risultata significativa l'associazione fra LBP ed utilizzo di computer e televisore fra i 6 ed i 16 anni ¹⁴.

Lo studio di coorte di Korovessis P. et al del 2010 ha indagato gli effetti meccanici, fisici e comportamentali, insieme ai fattori psico-sociali sul LBP negli adolescenti di età compresa fra i 15 ed i 19 anni, evidenziando un'associazione statisticamente significativa fra LBP ed attività fisica (p<0,001), ma non con la postura seduta mantenuta davanti al PC o la TV. L'attività fisica praticata al di fuori dell'orario

scolastico durante la settimana è risultata essere associata a LBP, indipendentemente dalla durata dell'attività e dal livello di competizione. La valutazione dello stile di vita è stata fatta chiedendo agli adolescenti il livello di attività fisica praticata quotidianamente, il tempo speso davanti alla TV, nello studio, nel tempo libero o in un'attività professionale ¹⁷.

Nello studio cross-sectional di Filho NM. et al. del 2015 in cui viene indagata l'associazione fra le abitudini posturali, mentre si guarda la TV o si usa il computer ed il LBP, nei soggetti di età compresa fra i 14 ed i 20 anni, si è riscontrata una correlazione fra alcune posture ed il disordine lombare. In particolare il mantenimento di una postura "slump" mentre si guarda la TV (OR: 3,22, 95% CI: 1,38-7,50) o si utilizza il computer fisso (OR: 1,70, 95% CI: 1,06-2,73) sono associate a LBP cronico, mentre guardare la TV a letto (OR: 2,14, 95% CI: 1,06-4,32) ed usare il notebook da prono (OR 2,26, 95% CI: 1,02-5,01) sono associati a LBP acuto. Non è stata riscontrata associazione fra LBP e differenti livelli di attività fisica. Questo è stato il primo studio che ha utilizzato delle immagini sul piano sagittale per la descrizione delle posture agli adolescenti, offrendo un range di posizioni differenti comunemente adottate da scegliere. Immagini di posture utilizzate mentre si guarda la TV, si usa un computer fisso, un notebook ed altre, sono state associate ad alcune domande sulla frequenza nel mantenimento di quella determinata postura. La postura da seduto detta "slump" è quella che lascia più rilassata la colonna, con ingente carico delle strutture posteriori passive della schiena e bassa attivazione muscolare, invece guardare la TV a letto o usare il notebook da prono, con le anche al limite articolare in estensione, produce un elevato stress delle strutture passive nella direzione opposta. I risultati di questo articolo tendono a non associare il tempo di esposizione alla postura specifica, gli autori spiegano che questa mancata interazione è probabilmente dovuta al fatto che alcune posture inappropriate non necessitano di molto tempo per essere provocative. La maggior parte degli studenti di questo studio spendono molte ore guardando la TV ed usando il computer, è stato calcolato che il 74% dei soggetti guardano la TV più di 2 ore al giorno, mentre l'80% di loro usa il computer più di 2 ore al giorno ¹⁸.

Lo studio di coorte di Sano A. et al. del 2015 condotto in Giappone fra i soggetti dai 9 ai 14 anni, ha riscontrato un'associazione fra attività sportive praticate fuori da

scuola e LBP. In particolare il LBP è risultato essere associato alle attività sportive extra-curricolari a 11 anni (OR: 1,62, 95% CI: 1,24-2,11; $p=0,001$) ed a 14 anni (OR: 1,93, 95% CI: 1,52-2,47; $p<0,001$), tendenzialmente quando i soggetti iniziavano ad incrementare la frequenza e l'intensità della pratica sportiva. La valutazione di questo studio prevedeva la compilazione di un questionario sul LBP, gli sport praticati dai soggetti e le conseguenze del disturbo lombare sulle attività ¹⁹. Questo studio confermerebbe che esiste un'associazione fra LBP e pratica sportiva, ma nello studio cross-sectional di Bo Andersen L. et al del 2006, in cui è stata studiata l'associazione fra dolore alla colonna vertebrale e attività fisica negli adolescenti di 17 anni, non è stata rilevata alcuna associazione con l'attività fisica sportiva ed il fitness aerobico. La valutazione dei parametri legati alle attività motorie è stata effettuata attraverso la somministrazione di un questionario sulla quantità e la qualità dell'attività sportiva praticata ¹⁵.

Uno studio di coorte di Mikkonen P. et al. del 2012 condotto in Finlandia ha valutato il ruolo del carico fisico lavorativo nel LBP fra gli adolescenti dai 16 ai 18 anni, evidenziando come nel genere femminile il lavoro più o meno regolare aumenti il rischio di LBP episodico (RR: 1,48, 95% CI: 1,23-1,79) e che il mantenimento di posture scomode del tronco ed un lavoro fisicamente esigente siano associati ad episodi di LBP in entrambi i sessi (sesso femminile RR: 1,28, 95% CI: 1,05-1,55 - sesso maschile RR: 1,85, 95% CI: 1,38-2,48). Le attività indagate attraverso un questionario compilato quando i soggetti avevano 16 e 18 anni, comprendevano diverse attività in specifiche posture, effettuate da fermo o in movimento. Questo articolo è stato il primo ad analizzare selettivamente l'interazione fra specifiche posture e carico al lavoro, ed i risultati confermano l'associazione fra LBP ed attività lavorativa. Secondo l'autore il risultato di questo studio conferma che i fattori fisici lavorativi costituiscano un fattore di rischio per LBP anche fra gli adolescenti, indipendentemente da altri elementi, come il BMI, il fumo, il livello familiare socio-economico e le attività nel tempo libero ²⁰.

Diversi studi hanno focalizzato l'attenzione sui fattori legati all'attività scolastica in quanto fattori di rischio determinanti lo sviluppo del Low Back Pain fra i bambini e gli adolescenti.

Lo studio cross-sectional di Dianat I. et al. condotto nel 2017 fra i soggetti di 11 e 14 anni, annovera fra i fattori associati a LBP la difficoltà nel vedere la lavagna a scuola (OR: 1,50, 95% CI: 1,13-1,99; $p<0,01$), i troppi compiti scolastici (OR: 1,47, 95% CI: 1,09-1,99; $p<0,05$) e portare lo zaino scolastico per più di 30 minuti al giorno (OR: 1,37, 95% CI: 1,01-1,85; $p<0,05$). Invece non è stata riscontrata associazione con il LBP per il carico degli zaini scolastici. La valutazione dei fattori legati all'attività scolastica è stata fatta attraverso la compilazione di un questionario sull'ambiente scolastico, dalle caratteristiche dei banchi a quelle delle sedie, dalle modalità di trasporto al peso degli zaini, dal percorso al tempo impiegato per arrivare a scuola, infine sui compiti da svolgere a casa. Per quanto riguarda le variabili studiate nel trasporto degli zaini scolastici, questo articolo evidenzia un collegamento fra LBP e tempo di trasporto, ma non per il peso degli stessi zaini. Questo risultato indica, secondo gli autori, che il peso dello zaino preso singolarmente potrebbe non essere un fattore determinante il dolore lombare, ma sarebbe necessaria una combinazione con il tempo di trasporto. E' interessante notare come l'ambiente scolastico, in particolare i materiali in dotazione alle scuole come i banchi e le sedie, giochino un ruolo relativamente importante nei fattori che contribuiscono all'insorgenza del LBP. Oltre alla difficoltà nel vedere la lavagna, è stata riscontrata con frequenza un'altezza inadeguata della sedia (OR: 1,44, 95% CI: 1,13-1,48; $p<0,01$) e dello schienale (OR: 1,33, 95% CI: 1,04-1,70; $p<0,05$), della curvatura dello schienale (OR: 1,74, 95% CI: 1,18-2,57; $p<0,05$ - OR: 1,30, 95% CI: 1,04-1,64; $p<0,05$), della profondità nella seduta della sedia (OR: 1,31, 95% CI: 1,01-1,70; $p<0,05$) e dell'altezza del banco (OR: 1,27, 95% CI: 1,01-1,60; $p<0,05$). Questo risultato denuncia quanta poca corrispondenza ci sia fra materiali scolastici e caratteristiche antropometriche dei bambini e degli adolescenti, sottolineando il fatto che le forniture scolastiche e le loro caratteristiche dovrebbero essere più specificatamente incentrate sulle caratteristiche antropometriche degli studenti ¹⁶.

Lo studio cross-sectional di Minghelli B. et al. del 2014 che ha interessato i soggetti di età compresa fra i 10 ed i 16 anni, in accordo con l'articolo precedente non ha riscontrato alcuna associazione fra LBP ed il peso dello zaino. Invece è stata riscontrata un'associazione con le modalità di trasporto dello stesso (OR: 1,36, 95% CI: 1,02-1,799; $p=0,033$), rilevando che fino al 49% degli studenti porta lo zaino impropriamente ⁶.

Nello studio cross-sectional di Wirth B. et al. del 2013, gli autori hanno valutato la tipologia di zaino scolastico trasportato dagli studenti e la conseguente associazione con il LBP, ma il risultato è stato negativo. Nella sezione specifica del questionario i soggetti potevano scegliere fra zaino classico, tracolla e cartelletta. Questo dato stride con il risultato dello studio precedente, in quanto a seconda del tipo di zaino utilizzato si verifica un cambiamento anche della modalità di trasporto ¹⁴.

Anche lo studio di coorte di Korovessis P. et al del 2010 ha indagato l'effetto del peso dello zaino e del relativo trasporto sul LBP, ma non ha riscontrato alcuna associazione significativa tra le variabili analizzate ¹⁷.

Alcuni studi hanno indagato la possibile associazione fra Low Back Pain e BMI.

Nello studio di coorte di Sano A. et al. del 2015 condotto in Giappone fra i soggetti di 9 a 14 anni, i risultati hanno identificato un'associazione positiva fra BMI e LBP. In particolare in tutte le analisi fatte per età del campione, i soggetti con LBP avevano un BMI più alto dei soggetti senza LBP ($p < 0,05$), con una tendenza all'aumento della probabilità del LBP con l'avanzare degli anni. In questo articolo la valutazione è stata effettuata attraverso la compilazione di un questionario che esaminava le caratteristiche di base dei soggetti, quindi l'età, il sesso, l'altezza ed il peso, associandole all'esperienza di LBP con la relativa sintomatologia. Secondo gli autori esisterebbe un collegamento fra sovrappeso, obesità e LBP cronico, proprio a causa della maggiore prevalenza del disturbo per età avanzata del campione ¹⁹, dato confermato da una Meta-Analisi del 2009 ²¹.

Nello studio di coorte di Mikkonen PH. et al. del 2013 condotto in Finlandia, gli autori si sono interrogati riguardo l'associazione fra sovrappeso e LBP fra i bambini e gli adolescenti, in particolare hanno valutato se il sovrappeso sia un fattore di rischio per LBP. I risultati mostrano che dai 16 ai 18 anni nel sesso femminile (RR: 1,09, 95% CI: 1,01-1,18) e dai 7 ai 16 anni nel sesso maschile (RR:1,15, 95% CI: 1,00-1,32) un elevato BMI rappresenti un fattore predisponente il LBP episodico a 18 anni. Allo stesso tempo i risultati indicano che il sovrappeso non sia associato a LBP persistente. Questi dati sono indipendenti da possibili fattori di confusione come fumo, attività fisica nel tempo libero e condizione socio-economica familiare.

In questo studio il sovrappeso sembra essere associato con LBP episodico piuttosto che con LBP cronico come riportato nello studio precedente ²².

Invece lo studio cross-sectional di Wirth B. et al. del 2013 non ha riscontrato alcuna associazione fra LBP e BMI, indagando attraverso un questionario ed un esame fisico, il disordine lombare ed i fattori fisici individuali del campione ¹⁴.

Altre variabili considerate dagli studi sono state il tabagismo e l'esposizione al fumo. Lo studio di coorte di Mikkonen P. et al. del 2008 condotto in Finlandia ha indagato se il fumo rappresenti un fattore di rischio per LBP negli adolescenti di età compresa fra i 16 ed i 18 anni. I risultati evidenziano come l'abitudine a fumare regolarmente all'età di 16 anni nel sesso femminile aumenti il rischio di avere LBP persistente rispetto al non fumare (OR: 2,52, 95% CI: 1,40-4,53), mentre nel sesso maschile il dato non è statisticamente significativo (OR: 1,86, 95% CI: 0,98-3,53). In particolare nel genere femminile fumare a 16 anni più di 9 sigarette al giorno aumenta il rischio di avere LBP persistente (OR: 2,57, 95% CI: 1,03-6,46) ed aumenta il rischio di avere episodio di LBP (OR: 2,80, 95% CI: 1,11-7,09), indipendentemente da altri fattori, quali BMI, attività fisica, stato depressivo e condizioni socio-economiche familiari. Lo studio è stato condotto chiedendo ai soggetti del campione se fumavano e quale fosse la frequenza nel consumo di sigarette. Gli autori non credono che possano esserci differenti effetti biologici del fumo fra i due sessi, sebbene si sia osservata un'associazione significativa con il LBP episodico solo nel sesso femminile, ma piuttosto suppongono che alla base degli effetti del fumo ci sia un'interazione con altri fattori, come quelli legati alla pubertà ed alla sfera psicologica femminile. Inoltre aggiungono che l'associazione fra tabagismo e LBP potrebbe essere correlata anche alle scorrette abitudini comportamentali della popolazione, le quali andrebbero a contribuire ed alimentare il circolo vizioso dell'abitudine al fumo, quindi ansia, depressione, stress ed inattività fisica, che sono anch'essi potenziali fattori di rischio ²³.

Nello studio cross-sectional di Minghelli B. et al. del 2014, gli autori hanno chiesto ai soggetti di età compresa fra i 10 ed i 16 anni se avevano abitudine di fumare, ma non ha identificato nessuna associazione fra uso di tabacco e LBP. Secondo gli autori questo risultato potrebbe essere dovuto al basso numero degli studenti che utilizzano tabacco ed all'analisi poco accurata della variabile ⁶.

Nello studio cross-sectional di Wirth B. et al. del 2013 è risultato che l'esposizione al fumo dei familiari (OR: 2,11, 95% CI: 1,25-3,57; $p=0,005$) non sia associato a LBP, ma solo a dolore toracico ed al collo in entrambi i sessi. La valutazione è stata condotta fra gli studenti con un questionario che insieme ad altri fattori indagava l'abitudine al fumo del nucleo familiare ¹⁴. Anche lo studio di coorte di Koroivessis P. et al del 2010 non ha rilevato alcuna associazione fra LBP e fumo ¹⁷.

Diversi studi hanno preso in considerazione i fattori psicologici, psico-sociali, socio-economici e legati all'ambiente familiare per spiegare l'insorgenza del LBP.

Lo studio cross-sectional di Dianat I. et al. condotto nel 2017 in Iran fra i soggetti di 11 ed i 14 anni, ha riscontrato un'associazione fra il LBP, l'aver avuto almeno un membro della famiglia con LBP (OR: 1,82, 95% CI: 1,40-2,36; $p<0,001$) ed i sintomi emotivi negativi fra i fattori psico-sociali (OR: 2,28, 95% CI: 1,54-3,39; $p<0,001$). I fattori psico-sociali come l'iperattività, l'emotività ed il comportamento, sono stati valutati attraverso lo "Strengths and Difficulties Questionnaire" (SDQ). Sulla base di ciò gli autori affermano che nella valutazione del LBP nei bambini e gli adolescenti, non si deve dare importanza solo ai fattori fisici ma anche ai fattori psicologici o psico-sociali ¹⁶.

Lo studio di coorte di Smith A. et al del 2017 condotto in Australia ha riscontrato una debole associazione fra i fattori psico-sociali e il LBP negli adolescenti dai 14 e 17 anni. I risultati mostrano come elevati livelli di disturbi somatici aumentino la probabilità di ulteriori episodi di LBP (OR: 1,30, 95% CI: 1,10-1,54; $p=0,003$), alti livelli di comportamento aggressivo aumentino la probabilità di altri episodi di LBP se si è già sofferto (OR: 1,37, 95% CI: 1,11-1,69; $p=0,003$) oppure no (OR: 1,37, 95% CI: 1,16-1,62; $p<0,001$) di LBP, ed appartenere ad un'area di residenza socio-economica più alta riduce la probabilità di ulteriori episodi (OR: 0,86, 95% CI: 0,67-1,00; $p=0,05$) e di un nuovi episodi se non si è sofferto di LBP (OR: 0,78, 95% CI: 0,65-0,95; $p=0,01$). L'indagine dei fattori psico-sociali è stata condotta con la "Cowan's perceived self-efficacy scale", una scala che valuta la capacità del soggetto di gestire una serie di situazioni differenti, con la "Beck's Depression Inventory for Youth", una scala che valuta lo stato di depressione degli adolescenti, con la Youth Self-Report (YSR) Child Behaviour Checklist (CBCL) che valuta il comportamento degli adolescenti ed i problemi emozionali, fra cui i disturbi somatici,

l'ansia, il comportamento aggressivo, i problemi attentivi e di interazione sociale. Per i fattori sociali è stato utilizzato un questionario che analizza il livello di educazione, l'etnia ed il reddito familiare ¹³.

Nello studio cross-sectional di Minghelli B. et al. del 2014 non è stata riscontrata alcuna associazione per l'ereditarietà del LBP fra genitori e figli, ma è stata notata una tendenza familiare a sviluppare LBP non specifico fra genitori e figli. Secondo gli autori questo dato sottolinea il ruolo dei fattori ambientali e psico-sociali, in accordo con gli articoli precedenti ⁶.

Lo studio di coorte di Korovessis P. et al del 2010 condotto negli adolescenti di età compresa fra i 15 ed i 19 anni ha riscontrato un'associazione statisticamente significativa fra LBP e depressione in entrambi i sessi ($p < 0,001$). Gli autori pongono l'accento sulle differenze che hanno riscontrato fra i due sessi nei dati dello stress ($p < 0,03$), del nervosismo ($p = 0,03$), della stanchezza ($p < 0,001$) e della depressione ($p = 0,005$), con risultati svantaggiosi per il genere femminile, che tende a sviluppare più episodi di LBP. La valutazione dei fattori psico-sociali è stata fatta attraverso un questionario che indagava gli stati emotivi di depressione, felicità, tristezza, stanchezza, il nervosismo, l'iperattività e la relazione con i genitori, attribuendo alla variabile una classificazione quantitativa. Anche nelle conclusioni di questo articolo gli autori sottolineano come i fattori psicologici e psico-sociali siano fattori importanti da tenere in considerazione durante la valutazione del LBP negli adolescenti ¹⁷.

4.3 PREVENZIONE

Gli studi epidemiologici analizzati dimostrano come il Low Back Pain non specifico sia un disordine frequente fra i bambini e gli adolescenti. Diversi articoli sono concordi nell'affermare che il tasso di prevalenza del LBP tenda a crescere con l'avanzare dell'età⁵, inoltre che ci sia una forte correlazione fra il LBP in giovane età e da adulto²⁴⁻²⁵. Diventa pertanto fondamentale definire ed attivare una serie di programmi di prevenzione rivolti ai bambini e agli adolescenti, che mirino ad interrompere ed a ridurre questa tendenza.

Lo studio RCT di Kovacs F. et al. del 2011 ha valutato i risultati di una semplice campagna di educazione fra gli scolari di 8 anni volta a prevenire e gestire il LBP. L'educazione è stata effettuata attraverso l'utilizzo di un giornalino a fumetti riguardante la salute della schiena, consegnato in classe dagli insegnanti al gruppo di studio senza una spiegazione degli argomenti trattati. Nel periodo di sperimentazione invece il gruppo di controllo non ha ricevuto alcun materiale. Per la valutazione dei risultati è stato distribuito un questionario che chiedeva ai bambini quali fossero, in base alle loro conoscenze, le affermazioni vere o false sulle modalità di gestione e prevenzione del LBP, la prima settimana, dopo 1 settimana e 3 mesi dopo l'intervento in esame. Fra le domande si chiedeva ad esempio se praticare attività fisica e sport facesse male alla schiena, se rimanere seduti a lungo fosse dannoso alla colonna oppure quale fosse il modo migliore di trasportare lo zaino.

Il risultato è che nei follow-up successivi all'intervento c'è stato un miglioramento significativo del gruppo di studio (OR: 1,61, 95% CI: 1,03-2,52; p=0,038) rispetto al gruppo di controllo riguardo le conoscenze indagate, nonostante prima dell'intervento la percentuale di risposte corrette fra i due gruppi fosse comunque del 73%. Dai risultati dell'analisi sulle risposte del questionario è emerso come l'intervento in esame abbia avuto un effetto tangibile sulle conoscenze dei bambini nelle aree della prevenzione attiva del LBP, in particolare sulla relazione fra attività fisica e dolore lombare. L'autore suggerisce che questo miglioramento potrebbe avere un effetto clinico positivo durante la maggiore età, in quanto la risposta più frequente al dolore lombare negli adulti è proprio quella dell'evitamento delle attività motorie e del riposo. Purtroppo un limite di questo studio sta nell'indagine delle

caratteristiche anamnestiche della popolazione, infatti anche se i soggetti dello studio erano abbastanza giovani non si è considerato se avessero già avuto in passato esperienze di altri episodi di LBP. Questo potrebbe aver migliorato le conoscenze dei bambini al netto dell'intervento sperimentale. Inoltre sarebbe stato interessante valutare se i risultati si fossero mantenuti anche con un follow-up più ampio, di almeno 9 mesi. I risultati di questo studio suggeriscono che questo intervento potrebbe essere adattato anche ad una popolazione di età maggiore, e che la via più appropriata per educare dei bambini sia probabilmente quella del giornalino a fumetti, in cui i messaggi accostati alle immagini, attirando l'attenzione dei bambini, risultano chiari e semplici ²⁶.

Nello studio RCT di Vidal J. et al. del 2011 gli autori si sono posti l'obiettivo di indagare gli effetti che poteva avere un programma di educazione posturale sulle abitudini di vita quotidiana dei bambini di età compresa fra i 10 e 12 anni. L'intervento è stato realizzato attraverso alcune lezioni teoriche sull'anatomia e la fisiologia della colonna, sul LBP ed i relativi fattori di rischio, sull'ergonomia e l'igiene posturale, sulle corrette modalità di utilizzo dello zaino e sull'importanza dell'attività fisica; successivamente sono state eseguite un'osservazione posturale ed alcune lezioni pratiche sulle modalità corrette di trasportare gli oggetti, l'equilibrio, la respirazione e il rilassamento. Il gruppo di controllo non ha realizzato alcun intervento specifico ed ha continuato con le normali attività curricolari. Per la valutazione è stato utilizzato un questionario che i bambini hanno compilato il primo giorno, 6 settimane e 3 mesi dopo l'intervento, in cui si chiedeva ai soggetti l'età, il sesso, il peso (kg), l'altezza (cm), se avevano ricevuto una diagnosi di scoliosi o di asimmetria nella lunghezza degli arti inferiori, se avevano mai avuto LBP e quali fossero le loro abitudini nell'utilizzo del divano, nel modo di sedersi a casa ed a scuola.

In questo studio l'educazione condotta attraverso le lezioni teoriche e pratiche aveva lo scopo di ridurre gli effetti generati da posture inadeguate e di promuovere delle abitudini di vita positive.

I risultati mostrano nei successivi follow-up un miglioramento statisticamente significativo delle abitudini di vita quotidiana del gruppo di studio rispetto al gruppo di controllo ($p < 0,001$). Il limite di questo studio sta nella valutazione delle abitudini posturali della popolazione, effettuata attraverso un questionario "self-reported" a

risposta dicotomica “sì o no”, che risulta poco accurato e non permette un’analisi completamente oggettiva del campione. Questo studio dimostra come anche i bambini fra i 10 ed i 12 anni possono imparare a prendersi cura della propria schiena, migliorando le proprie abitudini di vita quotidiana ²⁷.

Uno studio successivo di Vidal J. et al. del 2013 ha investigato gli effetti di un programma di educazione posturale riguardo le abitudini nell’uso dello zaino scolastico fra i bambini di età compresa dai 10 ai 12 anni, attraverso il medesimo intervento. In questo caso gli items riguardavano il peso degli zaini di scuola, le modalità di trasporto, le strategie di gestione dei carichi e le credenze sull’influenza negativa dello zaino sulla schiena. Come in precedenza i bambini hanno partecipato a 6 lezioni di teoria e pratica (4 sessioni di teoria - 2 di pratica) che vertevano su argomenti di anatomia e fisiologia umana, concetti principali riguardo il LBP ed i relativi fattori di rischio, promozione di esercizio fisico, ergonomia, igiene posturale ed analisi nell’utilizzo degli zaini scolastici; successivamente partendo da un’osservazione posturale dei soggetti, si è data dimostrazione di come trasportare e portare oggetti correttamente, e si sono svolti esercizi di equilibrio, respirazione e rilassamento. Il gruppo di controllo ha seguito le lezioni di educazione regolarmente offerte dalla scuola. La valutazione degli outcome è stata fatta attraverso un questionario compilato il primo giorno, dopo 6 settimane e a 3 mesi dall’intervento, indagando l’età, il peso, l’altezza, il BMI, precedente diagnosi di scoliosi o asimmetria nella lunghezza degli arti inferiori, le abitudini nel trasporto dello zaino (dal peso alle modalità di trasporto dello stesso), infine il LBP e le relative caratteristiche.

I risultati hanno evidenziato un miglioramento significativo nel gruppo di studio riguardo le abitudini nell’uso dello zaino scolastico sia al termine dell’intervento ($p < 0,001$) che a 3 mesi ($p = 0,001$), mentre non è stata osservata nessuna differenza significativa nei periodi nel gruppo di controllo. Alla base-line la prevalenza del LBP e le abitudini nel trasporto dello zaino non erano differenti fra i due gruppi.

I risultati di questo studio dimostrano che un programma di educazione posturale rivolto ai bambini può influenzarne positivamente le abitudini nell’uso dello zaino scolastico, e che i suoi effetti tendono a mantenersi anche a distanza di 3 mesi.

I limiti di questo studio come quello del 2011 riguardano l’analisi soggettiva delle abitudini indagate, le domande a risposta dicotomica e il follow-up a breve termine.

Gli autori deducono che per le indagini future potrebbero essere formulati quesiti a risposta multipla, per migliorare la precisione nella misurazione, e che potrebbero esser posti dei limiti di maggior durata. Questi dati comunque suggeriscono che sarebbe importante introdurre a scuola un programma di educazione della schiena anche riguardante le abitudini nell'uso dello zaino, continuando nella ricerca del miglior intervento preventivo per ridurre la prevalenza del LBP fra i bambini ²⁸.

Lo studio RCT di Hill JJ. et al del 2015 ha analizzato l'efficacia di un programma di educazione ed esercizio nei bambini di età compresa fra 8 ed 11 anni, con l'obiettivo di determinare se l'associazione delle due componenti del progetto di prevenzione possano influenzare positivamente la prevalenza e l'incidenza del LBP rispetto alla sola educazione. Per la valutazione è stato utilizzato un questionario compilato il primo giorno, e nei giorni 7, 21, 49, 105, 161 e 270, che ha indagato la presenza di LBP e le relative caratteristiche nei giorni della valutazione.

Si è occupato della raccolta dei dati e dell'intervento in esame un Fisioterapista, che ha somministrato i questionari ai bambini alla base-line e nei successivi follow-up.

Il gruppo d'intervento come quello di controllo hanno seguito un programma di educazione sull'anatomia, il LBP, l'importanza del movimento, le abitudini e lo stile di vita adeguato per mantenere in salute la propria schiena; in conclusione i bambini hanno avuto la possibilità di fare alcune domande dirette al Fisioterapista. Il gruppo di studio inoltre ha seguito delle lezioni di pratica motoria che vertevano su 4 semplici esercizi di flessione, estensione, inclinazione laterale degli arti inferiori e di movimento degli arti superiori, realizzati con lo scopo di incoraggiare il movimento della colonna lombare. I bambini sono stati istruiti a ripetere ogni esercizio 3 volte al giorno in un tempo adeguato per la loro esecuzione. Durante il periodo di valutazione non è stata identificata alcuna differenza significativa nel numero di episodi di LBP fra i bambini del gruppo di studio e di controllo, che nel questionario non avevano riportato LBP la settimana precedente il trial (OR: 0,72, 95% CI: 0,46-1,14). Il gruppo di studio ha riportato una significativa riduzione della probabilità di un nuovo episodio di LBP (OR: 0,54, 95% CI: 0,39-0,74; $p < 0,001$) rispetto al gruppo di controllo, indipendentemente dalla storia precedente di LBP, inoltre il gruppo di studio ha riportato una significativa riduzione nell'indicazione del primo episodio di LBP nella vita (OR: 0,60, 95% CI: 0,39-0,91; $p = 0,02$) rispetto al gruppo di controllo. In entrambi i gruppi si è evidenziata una maggiore probabilità di avere

un altro episodio di LBP se si è già sofferto di LBP (OR: 4,21, 95% CI: 3,07-5,78; $p<0,001$) ed una riduzione del numero di episodi nel periodo di sperimentazione (OR: 0,89; 95% CI: 0,84-0,95; $p<0,001$). Si è osservata una riduzione degli episodi di LBP dal giorno 7 fino al giorno 270 dal 23% al 13% nel gruppo di intervento, mentre dal 33% al 24% nel gruppo di controllo. Non si sono evidenziate differenze significative fra i due gruppi sulla durata degli episodi di LBP (OR: 1,27, 95% CI: 0,88; $p=0,20$), infatti nel 67% del campione il LBP durava 1 o 2 giorni, mentre per gli altri più di 3 giorni. Nessuna differenza statisticamente significativa fra i gruppi per la perdita di attività sportive, i giorni di assenza da scuola o visite a professionisti per il disturbo lombare. Questo studio suggerisce che la combinazione di un semplice programma di esercizi ed educazione non ha un effetto diverso rispetto alla sola educazione, sui bambini che non avevano riportato episodi di LBP in precedenza. Comunque, indipendentemente da precedenti episodi di LBP, i bambini che hanno partecipato alla sperimentazione hanno riportato meno episodi di LBP ed hanno provato LBP più tardi rispetto al gruppo controllo ²⁹.

In riferimento allo studio precedente gli stessi autori hanno pubblicato nel 2016 uno studio di coorte sull'aderenza dei bambini al programma di sperimentazione.

La valutazione è stata fatta attraverso un sondaggio che chiedeva ai bambini quante volte avevano svolto gli esercizi e con quale costanza, insieme alle motivazioni per cui non avevano svolto le attività in programma. Si poteva scegliere fra "malattia", dimenticanza, "non mi ricordavo gli esercizi", "ho trovato i movimenti spiacevoli", "ero troppo occupato". Secondariamente è stato indagato se l'aderenza fosse stata influenzata da altri episodi di LBP. Il risultato evidenzia che l'aderenza dei bambini al programma di esercizio si è ridotta dal 34% al 9% dal giorno 7 al giorno 270.

Il programma è stato svolto a 7 giorni dall' 84% dei bambini almeno una volta la settimana, mentre il 34% dei partecipanti li ha fatti una volta al giorno, e a 270 giorni dal 47%, mentre solo il 9% li ha eseguiti una volta al giorno. La frequenza degli esercizi non è risultata esser associata ad altri episodi di LBP (OR: 1,16, 95% CI: 0,92-1,47; $p=0,21$) né a nuovi episodi di LBP come prima volta nella vita (OR: 0,39, 95% CI: 0,15-1,34; $p=0,14$). Non c'è associazione fra aderenza al programma di esercizi ed altri episodi di LBP, né con il primo episodio della vita o per precedente storia di LBP. Le ragioni più indicate per la non aderenza sono state "ho dimenticato di fare gli esercizi" o "ero troppo occupato". Gli autori sottolineano che potrebbe

essere opportuno per il Fisioterapista incalzare i bambini con visite regolari e coinvolgere i parenti nel controllo degli stessi. Inoltre aggiungono che sarebbe importante far fare ai bambini esercizi semplici, rapidi e facilmente memorizzabili, senza annoiarli. Mantenere i bambini concentrati ed interessanti alle attività potrebbe essere la chiave del successo di un programma di prevenzione ³⁰.

5. CONCLUSIONI

I dati analizzati in questa Revisione Sistemática riguardanti l'Epidemiologia, i Fattori di rischio e la Prevenzione, confermano che il Low Back Pain (LBP) non-specifico sia un disordine comune fra i bambini e gli adolescenti in tutto il mondo.

Il LBP rappresenta un importante problema di salute pubblica, infatti circa il 10-15% fra bambini e adolescenti soffre di tale disturbo e quasi il 50% della popolazione totale ha avuto un episodio sintomatico almeno una volta nella vita.

I valori di prevalenza espressi in percentuale nei diversi articoli non sono costanti ^{6,8-12}.

Dall'analisi dei risultati epidemiologici si evince che la prevalenza, così come l'incidenza, tendano ad aumentare progressivamente dai 10 fino ai 18 anni di età in entrambi i sessi ^{13-15,20}, e che il genere femminile risulti essere quello maggiormente coinvolto ^{5-8,10,13,14,16,17}, anche se questo dato non è confermato da tutti gli studi ^{9,11,12}.

L'eterogeneità dei dati potrebbe essere il risultato delle differenze nei metodi di raccolta e di valutazione del disordine lombare fra i soggetti del campione.

Alcuni limiti metodologici sussistono nella scelta della popolazione studiata, dalle caratteristiche individuali a quelle della popolazione, nella mancanza d'indagini approfondite riguardo le attività e le abitudini di vita specifiche, e nella frequente assenza di distinzione fra disturbo acuto e cronico.

L'analisi dei fattori di rischio ha evidenziato come attualmente non esistano solide prove a supporto dell'associazione fra potenziali fattori di rischio e il LBP.

Il processo d'identificazione di tali fattori infatti, si è rivelato vano ed inconcludente, negli adulti tanto quanto nei bambini e negli adolescenti.

Sebbene la letteratura a nostra disposizione non renda possibile stabilire con certezza quali siano i reali fattori di rischio implicati nell'insorgenza del LBP, questa Tesi ha lo scopo di fare maggiore chiarezza su quali fattori siano stati riscontrati con maggiore frequenza e quali invece non risultino significativi.

Per quanto riguarda le caratteristiche morfologiche, alcune misure antropometriche e la funzionalità del rachide ^{6,13-15}, non è stato riscontrato alcun collegamento fra scoliosi e cifosi ed un aumento del rischio di LBP, in quanto entrambe le condizioni

fisiche non sono correlate al dolore lombare. Non sembrerebbero esser associati a LBP, l'iper-mobilità, la flessibilità, l'elasticità e la forza dei gruppi muscolari valutati negli studi, mentre è stata rilevata una correlazione con la ridotta resistenza dei muscoli estensori della colonna vertebrale. L'analisi postulare in stazione eretta e l'indagine di quale sia il ruolo della postura non neutrale o "scorretta" nella genesi e nel mantenimento del LBP, non ha prodotto risultati convincenti. Il limite nelle valutazioni, condotte in modo differente dai singoli autori, sta nel metodo: infatti gli autori hanno utilizzato un'osservazione visiva non oggettiva per classificare i soggetti e inoltre, a causa della tipologia degli studi, non è chiaro il nesso causa-effetto alla base dell'insorgenza del LBP.

Gli studi che si sono occupati della valutazione dello stile di vita dei bambini e degli adolescenti, in particolare dell'attività fisica praticata e delle abitudini nell'utilizzo dei dispositivi elettronici, presentano risultati contrastanti ^{6,13-15,17,18}. Alcuni autori sostengono che il mantenimento di posture inadeguate nel guardare la TV, giocare ai video-games, usare il note-book o il computer, siano fattori di rischio per il LBP, invece altri non hanno rilevato alcuna associazione. Anche per quanto riguarda la pratica delle attività motorie e sportive ad ogni livello, i risultati appaiono discordanti. Il collegamento fra movimento e dolore lombare non è lineare, la tendenza degli autori è quella di sottolineare quanto l'intensità dell'attività praticata, funga da elemento decisivo per l'esacerbazione dei sintomi. Infine è stata rilevata un'associazione indicativa per diversi agenti legati all'attività lavorativa e il LBP, quali il mantenimento di posture scomode del tronco e un lavoro fisicamente esigente ²⁰.

La ricerca degli elementi di rischio riguardanti l'attività scolastica ^{6,14,16,17}, non ha evidenziato alcuna correlazione tra genesi del LBP ed il peso o le modalità di trasporto degli zaini scolastici, mentre viene posto l'accento sulle caratteristiche dei materiali, degli ambienti legati alla scuola ed i tempi di spostamento, per i quali c'è ancora poca attenzione ¹⁶. Secondo alcuni autori i valori di riferimento nel carico degli zaini scolastici non riguardavano carichi ritenuti inopportuni per gli studenti, per cui secondo gli stessi è possibile che si ottengano, con carichi più elevati, altri risultati. Comunque non ci sono evidenze convincenti che i diversi aspetti legati all'uso dello zaino aumentino il rischio di LBP, ma ci sono alcune evidenze che la percezione di pesantezza dello zaino possa esser associata a dolore lombare ³¹.

Nel collegamento fra LBP, elevato BMI e sovrappeso, gli autori non hanno ottenuto risultati uniformi ^{14,19,22}. Infatti solo alcuni studi hanno riscontrato un'associazione positiva con BMI elevato o sovrappeso, ma non è chiaro se le caratteristiche del disturbo siano di tipo episodico o cronico.

L'associazione con il tabagismo ed il fumo non è risultata determinante ^{6,14,17,23}, anche se gli autori ammettono che questo elemento potrebbe avere più significato quando collegato a fattori legati alla dimensione psicologica della persona.

I fattori psicologici e psico-sociali in generale, sembrano avere un peso importante nell'insorgenza e nel mantenimento del LBP ^{6,13,16,17}. Gli autori che si sono occupati dell'indagine di questi parametri, concordano sulla rilevanza degli aspetti personali e all'interesse che ogni clinico deve dimostrare per questi problemi durante la valutazione, così come negli adulti.

Sebbene i fattori di rischio discussi fino ad ora siano stati associati ad un aumento del rischio di LBP, non c'è consenso in letteratura su quali siano quelli clinicamente più rilevanti. Gli studi futuri dovranno adottare criteri di valutazione oggettivi e di alta qualità per rendere possibile un confronto, reclutare una popolazione abbastanza grande per garantire un potere di analisi statistica adeguato, infine utilizzare metodi analitici che tendano ad accomodare correttamente i fattori confondenti l'indagine.

La maggior parte degli autori concorda nell'affermare che il Low Back Pain nella popolazione generale dei bambini e degli adolescenti meriti, da parte della comunità scientifica, la stessa attenzione riservata al LBP della popolazione degli adulti.

In questo senso dovrebbero essere investite risorse economiche, tempo e fatica per fronteggiare questo problema, sviluppando strategie di prevenzione efficaci.

I dati relativi alla Prevenzione evidenziano come i bambini delle scuole elementari, siano in grado di migliorare le proprie conoscenze e le loro abitudini di vita, attraverso forme di educazione teoriche e teorico-pratiche, le quali potrebbero risultare efficaci nel ridurre il rischio d'insorgenza del LBP ²⁶⁻²⁸. Dai risultati emerge che la combinazione di un programma di educazione ed esercizio sia più efficace della sola educazione nella prevenzione del LBP ²⁹, anche se sarà necessario condurre ulteriori studi per confermare questa tendenza. Quanto sia rilevante l'aderenza ad un programma di esercizi in associazione all'educazione non è ancora chiaro ³⁰.

Nelle future campagne di prevenzione sarà importante suscitare l'interesse dei soggetti attraverso delle lezioni chiare e coinvolgenti, dialogare con gli insegnanti, il nucleo familiare e le figure che si occupano di movimento e sport, infine continuare a raccogliere dati e ricercare modi più efficaci per prevenire e curare il LBP in età giovanile.

BIBLIOGRAFIA:

1. Manchikanti L. Epidemiology of low back pain. *Pain Physician* 2000; 3(2):167-192.
2. Burton AK, Balague F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, et al. European guidelines for prevention in LBP. *Eur Spine J.* 2006; 15 suppl 2:136-68.
3. Ochsmann EB, Escobar Pinzon CL, Letzel S, Kraus T, et al. Prevalence of diagnosis and direct treatment costs of back disorders in 644,773 children and youths in Germany. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010; 11:193.
4. Hill JJ, Keating JL. Risk factors for the first episode of low back pain in children are infrequently validated across samples and conditions: a systematic review. *Journal of Physiotherapy.* 2010; 56:237-244.
5. Calvo-Munoz I, Gomez-Conesa A, et al. Prevalence of low back pain in children and adolescents: a meta-analysis. *BMC Pediatric.* 2013; 13:14.
6. Minghelli B, Oliveira R, Nunes C. Non-specific low back pain in adolescents from the south of portugal: prevalence and associated factors. *J Orthop Sci.* 2014; 19:883-892.
7. Jeffries LJ, Milanese SF, et al. Epidemiology of Adolescent Spinal Pain: A Systematic Overview of the research Literature. *Spine* 2007; 32:2630-2637.
8. Aartun E, Hartvigsen J, Wedderkopp N, Hestbaek L. 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.
9. Stahl MK, El-Metwally AAS, Rimpela AH. 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.
10. Weiguang Y, Xiaodan M, Chenling L, Fuzhi A, et al. A Cross-Sectional Survey of Nonspecific Low Back Pain Among 2083 Schoolchildren in China. *Spine.* 2011; 36(22):1885-1890.

11. Pellisé F, Balagué F, Rajmil L, Cedraschi C, Aguirre M, et al. Prevalence of Low Back Pain and Its Effect on Health-Related Quality of Life in Adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009; 163(1):65-71.
12. Tsuyoshi S, Takui I, Toru H, Osamu M, et al. Low back pain in childhood and adolescence: a cross-sectional study in Niigata City. *Eur Spine J*. 2008; 17:1441-1447.
13. Smith A, Beales D, O'Sullivan P, Bear N, et al. Low back pain with impact at 17 years of age is predicted by early adolescent risk factors from multiple domains: Analysis of the Western Australian Pregnancy Cohort (Raine) Study. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017; 47(10):752-762.
14. Wirth B, Knecht C, Humphreys K. Spine day 2012: spinal pain in Swiss school children - epidemiology and risk factors. *BMC Pediatrics*. 2013; 13:159.
15. Bo Andersen L, Wedderkopp N, Leboeuf-Yde C. Association Between Back Pain and Physical Fitness in Adolescents. *Spine*. 2006; 31(15):1740-1744.
16. Dianat I, Alipour A, Jafarabadi MA. Prevalence and risk factors of low back pain among school age children in Iran. *Health Promotion Perspectives*. 2017; 7(4):223-229.
17. Korovessis P, Repantis T, Baikousis A. Factors Affecting Low Back Pain in Adolescents. *J Spinal Disord Tech*. 2010; 23:513-520.
18. Filho NM, Coutinho ES, Azevedo G, et al. Association between home posture habits and low back pain in high school adolescents. *Eur Spine J*. 2015; 24:425-433.
19. Sano A, Hirano T, Watanabe K, Endo N, et al. Body mass index is associated with low back pain in childhood and adolescence: a birth cohort study with a 6-year follow-up in Niigata City, Japan. *Eur Spine J*. 2015; 24:474-481.
20. Mikkonen P, Viikari-Juntura E, Remes J, Pienimäki T, Solovieva S, Taimela S, et al. Physical workload and risk of low back pain in adolescence. *Occup Environ Med*. 2012; 69(4):284-290.
21. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, et al. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2010; 2:135-154.
22. Mikkonen PH, Laitinen J, Remes J, Tammelin T, et al. Association Between Overweight and Low Back Pain. *Spine*. 2013; 38(12):1026-1033.

23. Mikkonen P, Leino-Arjas P, Remes J, Zitting P, et al. Is Smoking a Risk Factor for Low Back Pain in Adolescents? A prospective cohort study. *Spine*. 2008; 33(5):527-532.
24. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, O Kyvik K. Is comorbidity in adolescence a predictor for adult low back pain? A prospective study of a young population. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2006; 7:29.
25. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Ohm Kyvik K, Manniche C. The Course of Low Back Pain From Adolescence to Adulthood. Eight-Year Follow-up of 9600 Twins. *Spine*. 2006; 31(4):468-472.
26. Kovacs F, Oliver-Frontera M, Plana MN, Royuela A, Muriel A, Gestoso M, et al. Improving Schoolchildren's Knowledge of Methods for the Prevention and Management of Low Back Pain. A Cluster Randomized Controlled Trial. *Spine*. 2011; 505-512.
27. Vidal J, Borrás PA, Ortega FB, Cantallops J, et al. Effects of Postural Education on Daily Habits in Children. *Int J Sports Med*. 2011; 32(4):303-308.
28. Vidal J, Borràs PA, Ponseti FJ, Cantallops J, et al. Effects of a postural education program on school backpack habits related to low back pain in children. *Eur Spine J*. 2013; 22:782-787.
29. Hill JJ, Keating JL. Daily Exercises and Education for Preventing Low Back Pain in Children: Cluster Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*. 2015; 95(4): 507-516.
30. Hill JJ, Keating JL. Encouraging healthy spine habits to prevent low back pain in children: an observational study of adherence to exercise. *Physiotherapy*. 2016; 102(3):229-235.
31. Yamato TP, Maher CG, Traeger AC, Williams CM, Kamper SJ. Do schoolbags cause back pain in children and adolescents? A systematic review. *Br J Sports Med*. 2018; 0:1-6.