

Matricola: 0000727969

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Fisioterapia

TITOLO DELLA TESI

Influenza della postura adottata durante l'utilizzo dello
smartphone sui disturbi muscolo-scheletrici del collo

Tesi di Laurea in Chinesiologia

Presentata da:

Agosto Devis Gennaro

Relatore:

Chiar.mo Prof.

Pillastrini Paolo

Anno Accademico 2017-2018

INDICE

INDICE	1
ABSTRACT	3
BACKGROUND	3
SOGGETTI E METODI	3
RISULTATI	3
CONCLUSIONI	3
INTRODUZIONE	4
L'UTILIZZO DELLO SMARTPHONE	4
L' ANATOMIA DEL RACHIDE CERVICALE	7
OSSA	7
ARTICOLAZIONI	8
MUSCOLATURA	10
LEGAMENTI	14
MOVIMENTI	15
LA CERVICALGIA	16
DEFINIZIONE	16
EPIDEMIOLOGIA	16
FATTORI DI RISCHIO	16
ASPETTI CLINICI, CAUSE DEL DOLORE CERVICALE E SINTOMI ASSOCIATI	17
GLI INTERVENTI TERAPEUTICI	23
LA POSTURA	24
SOGGETTI E METODI	29
ANALISI STATISTICA	31
RISULTATI	33
DISCUSSIONE	40
CONCLUSIONI	43
BIBLIOGRAFIA	45

ABSTRACT

BACKGROUND

Nei giovani studenti la prevalenza della cervicalgia si aggira tra il 19% e il 40%. Proprio i più giovani, fra i 18 e i 24 anni, manifestano una vera e propria “dipendenza da smartphone”. In letteratura sono presenti studi che indagano le relazioni fra disturbi muscolo scheletrici e utilizzo di dispositivi mobili, ma la correlazione fra la postura adottata durante l’uso dello smartphone e la cervicalgia pare ancora incerta.

SOGGETTI E METODI

Questo studio di tipo cross-sectional è stato condotto su 238 studenti del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia dell’Università di Bologna. Ciascun volontario è stato valutato per verificarne l’idoneità secondo i criteri d’inclusione ed esclusione e successivamente sono stati somministrati i questionari per la raccolta dei dati. Sono stati valutati il dolore (VAS) e la disabilità che ne deriva (NDI). Tramite Case Report Form (CRF) sono state rilevate le variabili indipendenti (fattori individuali, fattori di confondimento, cervicalgia ed esposizioni).

RISULTATI

Non sono state trovate associazioni significative fra il dolore al collo, le ore di uso dei dispositivi mobili da seduto e da in piedi. Le donne presentano un rischio di dolore cervicale più alto rispetto agli uomini in entrambi i modelli di regressione (PR 1,29; $p < 0,05$). Nei soggetti che soffrono di cervicalgia la frequenza con cui si presenta il dolore è associata all’intensità del dolore e alla disabilità che ne deriva ($P\text{-value} < 0,01$).

CONCLUSIONI

La postura di utilizzo dei dispositivi mobili non sembra determinare disturbi muscolo-scheletrici nei giovani adulti. Dagli studi presenti in letteratura emergono risultati contrastanti: è necessario continuare l’attività di ricerca per indagare ulteriormente il fenomeno. Numerosi studi concordano sull’efficacia dell’esercizio terapeutico nella gestione dei disturbi muscolo-scheletrici e sul ruolo attivo della persona assistita (P.A.).

INTRODUZIONE

L'UTILIZZO DELLO SMARTPHONE

Secondo una ricerca Deloitte condotta nel 2016, più dell'85% degli italiani possiede uno smartphone con un incremento rispetto all'anno precedente del 6%, per un utilizzo che testimonia come siano i più giovani (da 18 a 24 anni) a manifestare una vera e propria dipendenza da "piccolo schermo" controllando in media il telefono 86 volte al giorno.⁽¹⁾

Utilizzato per la navigazione internet, giocare, leggere notizie, riprodurre musica, comunicare e vedere film in streaming, lo smartphone, ha radicalmente cambiato lo stile di vita e le abitudini quotidiane delle persone che per la consultazione del piccolo schermo adottano differenti posture di utilizzo.

LE SCOPERTE RECENTI

Negli ultimi anni il *discomfort* e il dolore riferiti al collo e alle spalle sono diventati una sofferenza muscoloscheletrica comune fra gli utilizzatori di smartphone, PC e tablet.⁽²⁾⁽³⁾

Uno studio cross-sectional condotto su 104 studenti universitari e 32 membri dello staff ha evidenziato come la durata giornaliera di utilizzo dei dispositivi mobili per attività quali ascoltare musica, fare foto e guardare video sia associata a cervicalgia mentre il tempo di utilizzo dei suddetti dispositivi per l'invio di e-mail e di messaggi è associata ad un dolore da moderato a severo riferito alle spalle⁽⁴⁾

Uno studio prospettico della durata di 1 anno condotto su 684 studenti universitari sani ha evidenziato al termine della sperimentazione la presenza di dolore al collo nel 46% del campione reclutato. Di questi, il 33% ha manifestato la persistenza della sintomatologia per almeno 6 mesi evidenziando un'associazione fra l'insorgenza del dolore e una posizione dello schermo del computer non appropriata.⁽⁵⁾

La relazione fra l'uso dello smartphone e la sintomatologia muscoloscheletrica è stata ulteriormente analizzata da uno studio condotto su 292 studenti universitari di igiene dentale a Seoul, Gyeonggido e Gyeongsangbukdo riscontrando una

correlazione positiva fra la dimensione dello schermo dello smartphone e il mal di schiena.⁽⁶⁾

Lee⁽⁷⁾ ha indagato la presenza di relazione fra i diversi usi dello smartphone (messaggi di testo, navigazione Web, visione video) e l'angolo di flessione cervicale mantenuto durante queste attività svolte sia da seduto che in piedi evidenziando con significatività statistica ($p < 0,05$) che la messaggistica di testo in posizione seduta si accompagna ad una flessione della testa maggiore rispetto a quella mantenuta durante le altre attività.⁽⁷⁾

Uno studio trasversale condotto su 429 soggetti di età compresa tra 17 e 33 anni e mirato ad identificare le differenze di genere nelle posture cervicali adottate durante l'utilizzo di dispositivi digitali (PC e smartphone) ha evidenziato, nei maschi, angoli di flessione della testa e del collo maggiori rispetto alle femmine, che erano associati alla quantità di uso del computer.⁽⁸⁾

Una revisione sistematica che ha incluso nell'analisi 5 trial clinici randomizzati e 12 studi epidemiologici ha rilevato una forte mancanza di relazione fra esposizione ai campi magnetici a radiofrequenza delle MPBS (fino a 10 volt per metro) e lo sviluppo di sintomi acuti sulla salute; allo stato attuale non ci sono dati sufficienti per trarre conclusioni definitive riguardanti gli effetti sulla salute causati dalle esposizioni a basso livello e a lungo termine che si verificano tipicamente nell'ambiente quotidiano.⁽⁹⁾

Un'altra revisione sistematica che ha analizzato 5 articoli di alta qualità, 8 di qualità accettabile e 2 di bassa qualità, mirava a valutare la prevalenza e i fattori di rischio per disturbi muscolo scheletrici tra gli utenti di dispositivi mobili portatili; la prevalenza di disturbi muscolo scheletrici è risultata variabile dall' 1,0% al 67,8% con una prevalenza maggiore (dal 17,3% al 67,8%) riferita al collo; questo studio ha trovato conferme di relazione fra disturbi muscolo scheletrici del collo e altri parametri (flessione del collo, frequenza delle telefonate, messaggi di testo e giochi).⁽¹⁰⁾

Sulla base degli studi scientifici presenti in letteratura che affrontano la relazione fra utilizzo dello smartphone e disturbi muscolo scheletrici del collo, prodotti ancora in numero insufficiente, risultava utile indagare oltre le ore di utilizzo dei dispositivi mobili e le dimensioni dei display, anche i fattori bio-sociali, le abitudini di vita che possono condizionare il sistema muscolo-scheletrico e le posture mantenute durante

l'utilizzo quotidiano dello smartphone.

Questa tesi, frutto di una ricerca scientifica intrapresa con un collega di corso, si colloca in continuità del suo progetto di tesi ponendo il focus sull'influenza della postura (flessione cervicale da seduto e in piedi) nello sviluppo dei disturbi muscolo scheletrici del collo.

Data la complessità dei fattori coinvolti nell'argomento preso in esame, il presente lavoro non può prescindere dall'analisi anatomo-funzionale della regione cervicale, della cervicalgia e della postura di seguito trattate.

L' ANATOMIA DEL RACHIDE CERVICALE

OSSA

Il rachide cervicale può essere suddiviso in due parti anatomicamente e fisiologicamente distinte:

- Il rachide cervicale superiore o suboccipitale, formato dalla prima vertebra cervicale (C1 o atlante), e dalla seconda vertebra cervicale (C2 o epistrofeo).
- Il rachide cervicale inferiore composto dalle cinque vertebre sottostanti (C3-C7).

Le vertebre cervicali sono tutte dello stesso tipo tranne l'atlante e l'epistrofeo, molto diverse fra di loro e dalle altre vertebre. Le articolazioni del rachide cervicale inferiore consentono il movimento di flesso-estensione e movimenti misti di inclinazione-rotazione.⁽¹¹⁾

Funzionalmente i segmenti rachidei cervicali superiore e inferiore si completano uno con l'altro nella realizzazione di movimenti puri di rotazione, inclinazione o flesso-estensione del capo.

L'osso occipitale, situato sopra la colonna cervicale, è spesso descritto come C0.

Osservata lateralmente, una colonna cervicale sana, presenta una curvatura lordotica (lordosi cervicale), definita come concava posteriormente e convessa anteriormente.

Tutte le vertebre cervicali possiedono un processo spinoso, esteso posteriormente, tranne l'atlante che, invece del processo spinoso è dotato di un tubercolo (tubercolo posteriore), difficile da apprezzare attraverso la palpazione. Una caratteristica importante dei processi spinosi è la loro forma bifida (eccetto il processo spinoso di C7). Conoscere questa particolarità è importante nella fisioterapia, perché a volte le due punte del processo spinoso bifido non sono simmetriche nella forma o di uguali dimensioni, rendendo possibile valutare erroneamente una vertebra come mal posizionata in rotazione.

I processi trasversi della colonna cervicale si estendono lateralmente e anch'essi sono bifidi, formando un tubercolo posteriore e uno anteriore e la cui palpazione può essere fastidiosa per la P.A.. Per questa ragione, la palpazione dei processi

trasversi, sede d'inserzione dei muscoli del collo, deve essere eseguita con delicatezza, attentamente e lentamente. Bisogna prestare attenzione anche quando si palpa la regione dei processi trasversi, perché i nervi cervicali, che entrano o escono dal midollo spinale attraverso il forame intervertebrale, passano attraverso un canale formato dai tubercoli anteriore e posteriore dei processi trasversi. Oltre ad essere fastidiosa per la P.A., una pressione imprudente o eccessiva in questa zona può causare la compressione dei nervi cervicali.

Vista la forma appuntita dei processi spinosi e trasversi, i punti di migliore contatto sul collo della P.A., a questo livello vertebrale, si situano tra le lamine e i processi articolari. La posizione delle lamine tra i processi spinosi e i processi articolari crea quello che è chiamato solco laminare, localizzato posterolateralmente sulla colonna vertebrale. Ci sono due ragioni per le quali è importante saper localizzare e palpare il solco laminare e/o il processo articolare. Innanzitutto, perché nel solco laminare si trova la maggior parte della muscolatura della colonna vertebrale: il muscolo semispinale della testa, il muscolo multifido e i muscoli rotatori dei muscoli trasversospinali. Inoltre quando la muscolatura posteriore del collo è in azione, la maggior parte del lavoro deve essere svolta all'interno del solco laminare. La seconda ragione è che il solco laminare e il processo articolare di una vertebra costituiscono una larga superficie piatta utilizzabile come ideale superficie di contatto per effettuare un allungamento o una mobilizzazione articolare.

ARTICOLAZIONI

Tra due vertebre adiacenti si trovano tre articolazioni: un'articolazione intervertebrale o discale posta anteriormente e le articolazioni zigoapofisarie (articolazioni delle faccette o articolazioni Z) sinistra e destra situate posterolateralmente. L'articolazione intervertebrale è un'articolazione cartilaginea il cui disco intervertebrale è formato da un anello fibroso che circonda un nucleo polposo interno. L'anello fibroso è costituito da dieci a venti strati di fibre cartilaginee che garantiscono una forte e stabile contenzione al nucleo polposo, formato da una sostanza gelatinosa localizzata all'interno del disco. Le principali funzioni sono:

- Mantenere i corpi vertebrali separati tra loro, creando un forame intervertebrale più largo, nel quale possono entrare e uscire i nervi spinali e

permettere all'articolazione intervertebrale di avere un maggior arco di movimento.

- Garantire un'azione di ammortizzazione delle forze che agiscono sulla colonna vertebrale.

Nel suo complesso, l'articolazione intervertebrale ha tre funzioni:

- Sopporta il peso del corpo sopra di essa; l'aumento delle dimensioni dei corpi vertebrali e dei dischi associati, a mano a mano che si scende lungo la colonna vertebrale, aiuta le articolazioni a tollerare l'aumento di peso della porzione corporea soprastante;
- Grazie al suo spessore, permette di avere un maggiore range di movimento; complessivamente, le articolazioni intervertebrali costituiscono il 25% dell'altezza dell'intera colonna vertebrale ma, a livello cervicale, essi ne costituiscono una percentuale ancora maggiore, arrivando al 40% della sua altezza; maggiore è l'altezza relativa dei dischi intervertebrali, comparata all'altezza dei corpi vertebrali, maggiore sarà l'ampiezza di movimento possibile in quella regione della colonna;
- I dischi intervertebrali aiutano ad assorbire gli shock.

L'atlante è un osso a forma di anello con un arco anteriore e uno posteriore. Non possedendo un corpo vertebrale, non può esserci un' articolazione intervertebrale tra di esso e le ossa adiacenti, cioè l'osso occipitale e l'epistrofeo, perché, per definizione, l'articolazione intervertebrale è localizzata tra i corpi di due vertebre adiacenti. Pertanto l'articolazione atlantoassiale (tra atlante ed epistrofeo) è formata da due articolazioni zigoapofisarie (articolazioni atlantoassiali laterali) e da una articolazione atlantoassiale mediana (articolazione atlantodontoidea), mentre l'articolazione atlantoccipitale è costituita solamente da due articolazioni zigoapofisarie.

Ogni articolazione zigoapofisaria è un'articolazione sinoviale che si localizza tra il processo articolare superiore della vertebra inferiore e il processo articolare inferiore della vertebra superiore. La sua funzione è di guidare il movimento in un preciso livello articolare segmentale della colonna vertebrale. L'articolazione intervertebrale determina la quantità di movimento vertebrale possibile in un livello articolare segmentale, mentre le articolazioni zigoapofisarie controllano la direzione di

movimento che si può realizzare. Nella parte superiore della colonna cervicale il piano delle faccette articolari è perfettamente orizzontale nel piano trasversale. Scendendo lungo la colonna cervicale, l'orientamento delle faccette articolari diventa gradualmente più verticale nel piano frontale. Come regola generale, il piano delle faccette articolari è considerato obliquo, con un angolo di 45 gradi tra i piani frontale e trasversale. A causa dell'orientamento delle faccette articolari a questo livello, la parte superiore della colonna cervicale può effettuare ampie rotazioni verso destra o verso sinistra. La parte inferiore della colonna permetterà una minore rotazione, ma una maggiore inclinazione laterale.

MUSCOLATURA

Ci sono sei gruppi funzionali principali tra i muscoli del collo: muscoli flessori ed estensori nel piano sagittale, muscoli inclinatori laterali di destra e inclinatori laterali di sinistra nel piano frontale, muscoli rotatori verso destra e rotatori verso sinistra nel piano trasversale. Conoscere la posizione strutturale di un muscolo aiuta a capirne l'azione e a inserirlo nel gruppo funzionale corretto. Per esempio, tutti i muscoli che incrociano le articolazioni della colonna vertebrale anteriormente risultano essere muscoli flessori del collo; similmente, tutti i muscoli che incrociano le articolazioni della colonna vertebrale posteriormente sono muscoli estensori del collo. Inoltre, anteriori o posteriori che siano, se i muscoli sono localizzati dal lato destro del collo possono inclinare lateralmente il collo verso destra; similmente, i muscoli del lato sinistro inclinano lateralmente il collo verso sinistra. Le fibre dei muscoli che eseguono la flessione, l'estensione, l'inclinazione laterale destra o sinistra devono avere una componente diretta verticalmente. In quelli che eseguono, invece, rotazioni verso destra o sinistra deve essere presente una componente orizzontale nelle fibre.

Strutturalmente possiamo dividere i muscoli del collo in posteriori, anteriori e laterali.

I muscoli posteriori sono organizzati in piani.

In profondità sono presenti i muscoli intertrasversari, interspinosi, il trasverso, il multifido e i muscoli suboccipitali.

I muscoli intertrasversari sono tesi fra i processi trasversi delle vertebre contigue, consentendo l'inclinazione laterale delle vertebre. Contraendosi d'ambo i lati, fissano la colonna vertebrale.

I muscoli interspinosi sono tesi da un processo spinoso a quello contiguo. Essi sono posti di lato ai legamenti interspinosi. Con la loro azione estendono la colonna vertebrale.

Il multifido si estende dalla faccia posteriore del sacro fino all'epistrofeo. Da ogni apofisi trasversa originano 4 ventri muscolari che si inseriscono sulle lamine delle due vertebre superiori e sulle spinose della terza e quarta vertebra sovrastante. Il multifido estende la colonna contraendosi bilateralmente; inclina lateralmente e ruota controlateralmente con una contrazione monolaterale.

I muscoli suboccipitali sono quattro:

- Il grande retto posteriore della testa si porta dall'apice del processo spinoso dell'epistrofeo verso l'alto e di lato terminando sulla squama dell'osso occipitale. Estende la testa e la inclina dallo stesso lato; contraendosi bilateralmente la estende solamente.
- Il piccolo retto posteriore della testa è situato medialmente al precedente. Si porta dal tubercolo posteriore dell'atlante alla squama dell'osso occipitale. Estende la testa.
- Il muscolo obliquo superiore della testa si reca dall'apice del processo trasverso dell'atlante alla squama dell'occipite, dove si inserisce di lato al muscolo grande retto posteriore della testa. Estende la testa, inclinandola dal proprio lato. Contraendosi bilateralmente, semplicemente la estende.
- Il muscolo obliquo inferiore della testa si porta dal processo spinoso dell'epistrofeo verso l'alto e in fuori terminando sul processo trasverso dell'atlante. Ruota la testa dal proprio lato. Contraendosi d'ambo i lati, estende la testa.

Il piano degli erettori spinali è composto da tre muscoli che si estendono lungo tutto il rachide: il muscolo ileocostale, il muscolo lunghissimo e il muscolo spinoso. Il muscolo ileocostale origina dalla cresta iliaca e dalla faccia posteriore delle coste e si inserisce sulle coste e sui processi trasversi delle vertebre cervicali. Estende e flette lateralmente il collo. Il muscolo lunghissimo origina dalla fascia lombodorsale e dai

processi trasversi delle vertebre lombari e toraciche e si inserisce sui processi trasversi delle vertebre toraciche, cervicali e sul processo mastoideo dell'osso temporale. Insieme, destro e sinistro estendono la testa, singolarmente, ciascuno ruota e flette il collo omolateralmente. Il muscolo spinoso origina dai processi trasversi delle vertebre toraciche, cervicali, dal legamento nucale e processo spinoso di C7 e si inserisce sui processi spinosi delle vertebre toraciche superiori, cervicali e sull'occipite. Estende il collo.

Più in superficie troviamo il muscolo splenio della testa e il muscolo splenio del collo. Lo splenio della testa prende origine dalla metà inferiore del legamento nucale e dai processi spinosi della VII vertebra cervicale e delle due prime vertebre toraciche. Si porta in fuori ed in alto per attaccarsi sulla metà esterna della linea nucale superiore dell'occipite, giungendo fino al processo mastoideo dell'osso temporale. Estende ed inclina la testa dal proprio lato. Contraendosi d'ambo i lati, la estende. Il muscolo splenio del collo è la diretta prosecuzione verso il basso del muscolo splenio della testa. Origina dai processi spinosi della III, IV, V vertebra toracica. Esso sale obliquamente in alto e va ad attaccarsi ai tubercoli posteriori dei processi trasversi delle prime tre vertebre cervicali. Estende ed inclina dal proprio lato il collo.

Il muscolo elevatore della scapola è nascosto dal muscolo trapezio e dal muscolo sternocleidomastoideo. Origina dai tubercoli posteriori dei processi trasversi delle prime quattro vertebre cervicali e si inserisce sull'angolo mediale della scapola. Solleva l'angolo mediale della scapola. A scapola fissa invece, inclina il collo dal proprio lato.

Il muscolo piccolo romboideo è ricoperto dal muscolo trapezio. Origina dal tratto distale del legamento nucale e dall'apice del processo spinoso della VII vertebra cervicale. Si porta al margine vertebrale della scapola, nel tratto sottostante alla spina. Porta la scapola medialmente.

Il muscolo grande romboideo è la prosecuzione verso il basso del piccolo romboideo. È ricoperto superiormente dal muscolo trapezio e inferiormente dal muscolo grande dorsale. Origina dai processi spinosi delle prime quattro vertebre toraciche e si inserisce sul margine vertebrale della scapola, nella sua porzione sottostante alla spina. Porta la scapola medialmente.

Il muscolo trapezio è un muscolo largo, di forma triangolare a base mediale. Origina dall'osso occipitale, dal legamento nucale e dai processi spinosi delle vertebre cervicali e toraciche. Si inserisce sulla clavicola, sull'acromion e sulla spina della scapola. La sua azione dipende dalla parte attiva e dallo stato degli altri muscoli. Può elevare, retrarre, abbassare o ruotare verso l'alto la scapola, elevare la clavicola o estendere e flettere lateralmente il collo e la testa.⁽¹²⁾

I muscoli anteriori e laterali del collo comprendono i muscoli prevertebrali (il muscolo lungo del collo, il muscolo lungo della testa e il muscolo retto anteriore della testa), il gruppo dei muscoli scaleni, lo sternocleidomastoideo e il gruppo dei muscoli sopra e sotto-ioidei.

Il muscolo lungo del collo consta di numerosi fasci distinti in mediali, in latero-inferiori e in latero-superiori. I fasci mediali originano dai corpi delle prime tre vertebre toraciche e delle ultime tre vertebre cervicali. Si inseriscono ai corpi della IV, III, II vertebra cervicale. I fasci latero-inferiori originano dal corpo delle prime tre vertebre toraciche e si portano ai tubercoli anteriori dei processi trasversi delle ultime tre vertebre cervicali. I fasci latero-superiori nascono dai tubercoli anteriori dei processi trasversi della V, IV, III, II vertebra cervicale e si portano al tubercolo anteriore dell'atlante.

Il muscolo lungo della testa origina dai tubercoli anteriori dei processi trasversi della VI, V, IV e III vertebra cervicale e va a inserirsi alla parte basilare dell'osso occipitale.

Il muscolo retto anteriore della testa origina dal processo trasverso e dalla massa laterale dell'atlante e si inserisce alla parte basilare dell'occipite. I muscoli prevertebrali flettono la testa, inclinandola dal proprio lato. Se si contraggono simultaneamente da ambo i lati, semplicemente la flettono.

I muscoli scaleni si dividono in anteriore, medio e posteriore. Occupano la regione laterale del collo, in profondità al muscolo sternocleidomastoideo. Il muscolo scaleno anteriore origina dai processi trasversi della III, IV, V, VI vertebra cervicale e si inserisce sulla faccia superiore della prima costa. Il muscolo scaleno medio origina dai processi trasversi delle ultime sei vertebre cervicali e si inserisce sulla faccia superiore della prima costa, posteriormente al solco dell'arteria succlavia. Il muscolo scaleno posteriore dal tubercolo posteriore delle ultime tre o quattro vertebre cervicali e si inserisce sulla faccia esterna della II costa. Ad inserzione vertebrale fissa, i

muscoli scaleni anteriore e medio sollevano la prima costa, il muscolo scaleno posteriore solleva la II costa; agiscono pertanto come muscoli inspiratori. Ad inserzioni costali fisse, i muscoli scaleni inclinano il collo dal proprio lato. Contraendosi simultaneamente da ambo i lati lo irrigidiscono.

Tra gli scaleni anteriore e medio passano l'arteria succlavia e i tronchi primari del plesso brachiale.

Il muscolo sternocleidomastoideo si trova nella regione laterale del collo. Il muscolo possiede un capo sternale che origina dal contorno superiore del manubrio dello sterno, ed un capo clavicolare che nasce dal quarto mediale della faccia superiore della clavicola. Il muscolo termina inserendosi sul processo mastoideo dell'osso temporale. Flette il capo, inclinandolo dal proprio lato e ruotandolo verso il lato opposto.

I muscoli sopraioidei sono muscoli tesi tra il cranio e l'osso ioideo. Essi sono: il muscolo digastrico, il muscolo stilo-ioideo, il muscolo milo-ioideo ed il muscolo genio-ioideo.

I muscoli sottoioidei collegano l'osso ioideo alla parte alta della gabbia toracica, al cingolo scapolare e alla laringe. Essi sono: il muscolo omo-ioideo, il muscolo sterno-ioideo, il muscolo sterno-tiroideo ed il muscolo tiro-ioideo. I muscoli sopra e sotto-ioidei contribuiscono alla flessione del capo sul collo.

LEGAMENTI

I legamenti del collo agiscono per limitare il movimento e sono situati sul lato opposto a quello del movimento che limitano. I legamenti principali sono:

- Il legamento sopraspinoso, che ispessito nella colonna cervicale costituisce il legamento nucale.
- I legamenti interspinosi
- I legamenti gialli, limitano la flessione
- Il legamento longitudinale posteriore, limita la flessione.
- Il legamento longitudinale anteriore, anteriormente all'asse, limita l'estensione.
- I legamenti intertrasversari, limitano l'inclinazione laterale nel lato opposto a quello dove sono situati.

MOVIMENTI

La colonna cervicale può compiere movimenti assiali e non assiali in tutti e tre i piani cardinali di movimento. I movimenti assiali sono:

- Estensione e flessione nel piano sagittale;
- Inclinazione laterale sinistra e inclinazione laterale destra nel piano frontale;
- Rotazione destra e rotazione sinistra nel piano trasversale.

La media dei *range* di movimento (*range of motion*, ROM) assiale fisiologico di testa e collo dall'articolazione atlantoccipitale fino all'articolazione C7-T1 è

- Flessione 50°
- Estensione 80°
- Inclinazione laterale destra/sinistra 45°
- Rotazione destra/sinistra 85°

E' importante ricordare che non tutti i pazienti sono dotati di queste ampiezze di movimento: questi valori derivano da medie eseguite sull'intera popolazione. Le persone più anziane, di solito, hanno *range* di movimento più piccoli rispetto alle persone più giovani; anche persone affette da malattie croniche possono avere una diminuita ampiezza di movimento.

Il collo può anche compiere movimenti di circonduzione che consistono in una serie complessiva di quattro azioni articolari compiute in sequenza: inclinazione laterale sinistra, flessione, inclinazione laterale destra ed estensione.

La colonna cervicale può compiere anche movimenti non assiali, conosciuti come traslazione o scivolamento o *glide*. La colonna cervicale può traslare/scivolare

- Anteriormente (traslazione anteriore o *glide* anteriore o protrazione);
- Posteriormente (traslazione posteriore o *glide* posteriore o retrazione);
- Lateralmente verso sinistra (traslazione laterale sinistra);
- Lateralmente verso destra (traslazione laterale destra);
- Superiormente (traslazione superiore o distrazione o trazione);
- Inferiormente (traslazione inferiore o compressione).

LA CERVICALGIA

DEFINIZIONE

Il termine cervicalgia definisce un generico dolore al collo che si protrae per un periodo di tempo variabile (mesi/anni). La cervicalgia colpisce il tratto cervicale della colonna vertebrale: il disturbo viene percepito a livello di nervi, muscoli e vertebre del rachide cervicale.⁽¹³⁾

E' da sottolineare, inoltre, che la cervicalgia è un sintomo e non una patologia di per sé: in quanto tale, può essere la spia di una varietà di condizioni patologiche sottostanti, nella maggioranza dei casi di natura benigna, che richiedono però una diagnosi eziologica.⁽¹⁴⁾

EPIDEMIOLOGIA

La cervicalgia è un disturbo comune nella popolazione generale. Esistono pochissimi studi epidemiologici affidabili sulla prevalenza del dolore al collo; tuttavia uno studio finlandese⁽¹⁵⁾ e uno studio norvegese⁽¹⁶⁾ hanno stimato la prevalenza del dolore al collo nella popolazione generale di circa il 34%. Si stima che circa il 75% della popolazione generale sperimenti un attacco di cervicalgia nell'arco della propria vita.

L'incidenza è maggiore nel sesso femminile e nella fascia di età tra i 40 e i 60 anni.

E' un importante causa di assenza di lavoro, collocandosi subito dopo disturbi quali lombalgia e depressione.⁽¹⁴⁾

Durante l'età giovanile, la cervicalgia non è una condizione rara come si potrebbe presumere. Tuttavia, in questa fascia di età, il dolore cervicale sembra essere dovuto non tanto a disturbi ossei e cartilaginei, quanto piuttosto alla semplice contrattura dei muscoli cervicali e delle spalle.⁽¹³⁾

FATTORI DI RISCHIO

I fattori di rischio che aumentano la suscettibilità nell'incorrere in questo sintomo sono innumerevoli ed eterogenee. Molti di essi sono "modificabili", ovvero riducibili o eliminabili adottando un corretto stile di vita. Tra i principali ricordiamo:

- Stile di vita sedentario con scarsa attività fisica;

- Abitudini posturali scorrette, per esempio schiena curva davanti al pc o sui libri;
- Attività fisica troppo intensa o sforzi sproporzionati al proprio grado di allenamento;
- Attività lavorativa, ludica o sportiva che richieda movimenti ripetitivi e continui del capo e/o degli arti superiori, specie se al di sopra della linea del capo;
- Utilizzo di materasso e/o cuscino inadeguati (troppo alto, troppo basso, troppo rigido o troppo morbido);
- Colpo di freddo;
- Microtraumi ripetuti al rachide cervicale;
- Alterazioni delle fisiologiche curvature del rachide
- Ansia, depressione, stress psichico⁽¹⁴⁾⁽¹⁷⁾

ASPETTI CLINICI, CAUSE DEL DOLORE CERVICALE E SINTOMI ASSOCIATI

Il dolore al collo può essere di intensità variabile ed essere circoscritto al distretto cervicale, oppure molto spesso irradiato alla nuca (cefalea nucale). Spesso concomitano modeste irradiazioni dolorose al cucullare, alla regione scapolare, alla faccia esterna della spalla, da uno o da entrambi i lati.⁽¹⁸⁾

Si distingue una **cervicalgia acuta** (torcicollo, storta dolorosa del collo), spesso insorta in concomitanza con un movimento brusco del collo o con un “colpo di freddo”; e una **cervicalgia recidivante o cronica**, che può seguire ad un inizio acuto o insorgere subdolamente, e talora è punteggiata da numerosi episodi di acuzie.

Nella cervicalgia, soprattutto nei periodi di acuzie, il rachide cervicale può essere deviato in modica cifosi e/o scoliosi, e i muscoli paravertebrali sono spesso più o meno contratti.

Il dolore è risvegliato dai movimenti del collo, la cui ampiezza è limitata.

La cervicalgia può rimanere tale, ovvero rappresentare lo stadio prodromico di una cervico-brachialgia da ernia del disco, di una mielopatia da spondilosi cervicale, o di una sindrome di Neri-Barrè-Liéou.⁽¹⁸⁾

Tra i disturbi che causano principalmente dolore al collo ricordiamo:

- la tensione cervicale,
- la spondilosi cervicale,
- il dolore mediato dalle faccette articolari,
- il dolore di origine discale,
- l'artrosi cervicale,
- la sindrome del "colpo di frusta" cervicale,
- il dolore miofasciale,
- lesioni da sovraccarico

Causano dolori agli arti superiori o sintomi neurologici le radicolopatie cervicali e le mielopatie cervicali.

Possono essere causa di cervicalgia inoltre, patologie severe quali malattie reumatiche, tumori, infezioni, traumi cervicali; pertanto è importante porre attenzione ad alcuni sintomi che possono indirizzare ad una corretta diagnosi: cervicalgia associata a cefalea, dolore alle spalle o al cingolo pelvico, febbre, deficit visivi, calo ponderale improvviso, immunodepressione, parestesie, traumi recenti.

Cervicalgia da postura scorretta

La causa più frequente di dolore cervicale è legata ad abitudini posturali scorrette: sempre più persone al giorno d'oggi trascorrono molte ore seduti davanti al computer o col capo semiflesso durante l'uso di cellulari e tablet. (14)

Gli effetti dannosi di una postura scorretta sono ben noti e si manifestano determinando modificazioni dell'apparato muscolo scheletrico che possono evolvere in vere e proprie patologie (es. scoliosi, iperlordosi, ipercifosi, ecc.).

Tensione cervicale

Consegue ad un danno dei tessuti legamentosi associato a spasmo dei muscoli paravertebrali cervicali e toracici. Si manifesta con dolore e rigidità al collo e nella regione del trapezio superiore che dura fino a sei settimane, senza che vi siano alterazioni neurologiche. Tra le cause lo stress quotidiano, posture scorrette disturbi del sonno.

Contrattura della muscolatura del collo (trapezio, paravertebrali)

Quasi sempre al dolore cervicale si associa una contrattura antalgica della muscolatura del collo, in particolare a carico del muscolo trapezio. Si tratta di un

meccanismo riflesso che il nostro corpo mette in atto quando percepisce la presenza di una noxa patogena: per proteggere il punto doloroso da sollecitazioni la muscolatura viene spinta a contrarsi. Tuttavia questo meccanismo è alla base di un circolo vizioso poiché la contrattura, a lungo andare, è essa stessa causa di dolore. Il dolore e la contrattura muscolare determinano la presenza di limitazione articolare del collo: il soggetto si sente “bloccato” e non riesce a girare il collo in una o più direzioni di movimento.

Spondilosi cervicale

La spondilosi cervicale è una condizione degenerativa cronica del rachide cervicale che colpisce i corpi vertebrali e i dischi intervertebrali del collo, nonché il contenuto del canale spinale (radici nervose) e/o midollo spinale. Alcuni autori includono anche i cambiamenti degenerativi nelle faccette articolari, nei legamenti longitudinali e nel legamento giallo.⁽¹⁹⁾

La spondilosi progredisce con l'età e spesso si sviluppa a più intervalli. La degenerazione cervicale cronica è la causa più comune di compressione progressiva del midollo spinale e delle radici nervose. I cambiamenti spondilotici possono causare stenosi del canale midollare che può portare a mielopatia che può causare radicolopatia.⁽²⁰⁾

Dolore mediato dalle faccette articolari

Il dolore mediato dalle faccette articolari implica un dolore assiale presumibilmente secondario rispetto al coinvolgimento degli elementi posteriori del rachide cervicale. Molti generatori di dolore si trovano nella colonna cervicale, compresi i dischi intervertebrali, le faccette articolari, i legamenti, i muscoli, le radici nervose. Le articolazioni delle faccette sono risultate essere una possibile fonte di dolore al collo e la diagnosi di sindrome della faccetta cervicale è spesso di esclusione o non considerata affatto. Le caratteristiche cliniche che sono spesso, ma non sempre, associate al dolore della faccetta cervicale comprendono la mancanza di tensione alla palpazione sulle faccette articolari o sui muscoli paraspinali, dolore con estensione o rotazione cervicale e assenza di anomalie neurologiche.⁽²¹⁾ Il test che conferma il coinvolgimento delle faccette consiste nella remissione del dolore in seguito ad iniezione intrarticolare di anestetico.

Dolore di origine discale.

La cervicalgia di origine discale rappresenta il 36% delle discopatie vertebrali. C7 è la radice nervosa più comunemente coinvolta.⁽²²⁾ La sindrome cervicale del dolore discogenico (CDPS) presenta prima i sintomi prossimali e, successivamente, può progredire fino alla brachialgia.

In generale un'ernia è la fuoriuscita, in parte o in toto, del nucleo polposo di un disco intervertebrale mediante una fissurazione del suo anulus fibroso. Il materiale erniario può comprimere le radici nervose e causare una sintomatologia dolorosa e/o sensitiva-motoria agli arti superiori.

Le cause più comuni di ernia discale sono:

- atteggiamento posturale scorretto;
- sollecitazioni e carichi eccessivi su capo e collo;
- traumi, colpo di frusta;
- ipostenia della muscolatura del collo e iperlassità legamentosa;
- fisiologico invecchiamento del disco intervertebrale legato all'età.⁽¹⁴⁾

Artrosi cervicale

E' la più frequente patologia del rachide cervicale. I primi segni di degenerazione compaiono intorno alla terza decade di vita e la progressione è lenta o lentissima, con peggioramento progressivo. Il processo degenerativo interessa i dischi intervertebrali che si disidratano e diminuiscono di altezza e le apofisi articolari, soprattutto quelle posteriori. La formazione di osteofiti provoca il restringimento del calibro dei forami di coniugazione. L'esame radiografico dimostra il restringimento di uno o più spazi discali, con osteofiti marginali dei corpi vertebrali. Queste lesioni artrosiche sono particolarmente frequenti tra la 5°, 6° e 7° vertebra.⁽¹⁸⁾ I sintomi sono esclusivamente locali; non vi è alcuna compromissione dello stato generale, né alcun segno di flogosi. Due i sintomi: il dolore, risvegliato dal carico e dal movimento dell'articolazione, e la progressiva diminuzione dei movimenti articolari. La sintomatologia dell'artrosi è tipicamente cronica e ricorrente, con periodi di remissione e altri di recrudescenza, spesso concomitanti a strapazzi, traumi, esposizione al freddo umido.⁽¹⁸⁾

Sindrome del colpo di frusta cervicale

E' causata da un trauma con improvviso movimento in flesso estensione del rachide cervicale: il collo si piega bruscamente indietro (iperestensione del collo), poi in avanti (iperflessione compressiva), per una reazione di accelerazione-decelerazione. E' spesso la conseguenza di incidenti d'auto (tamponamenti), infortuni sportivi, violenza fisica (pugni) o cadute accidentali. La sintomatologia è caratterizzata da dolore cervicale, spasmo muscolare, riduzione del *range* di movimento, cefalea occipitale, vertigini.

Il dolore miofasciale.

E' un dolore muscolare profondo con rigidità dell'area muscolare coinvolta, spasmi e debolezza muscolare. Sono presenti i cosiddetti trigger point, cioè punti miofasciali dolorosi che causano dolore sia a riposo che in movimento e qualora siano attivi possono generare cefalee tensive, cervico-brachialgie, disordini dell'articolazione della mandibola. Riduzione nell'ampiezza dei movimenti dei segmenti colpiti, peggioramento con l'incremento dello stress psicologico, delle variazioni termiche e degli squilibri posturali.⁽²³⁾ Tra le cause: microtraumi ripetuti oppure sovraccarichi che possono generare contrazioni muscolari prolungate e fenomeni di ischemia locale. La prognosi è generalmente buona quando i pazienti con dolore cervicale miofasciale sono sottoposti ad appropriato trattamento (es. terapia fisica, massoterapia, stretch and spray, trattamento dei trigger point, identificazione ed eliminazione delle cause). Tuttavia il risultato sembra essere migliore quando il trattamento è iniziato precocemente al fine di prevenire vie di compensazione che potrebbero esacerbare il dolore.⁽²⁴⁾

Lesioni da sovraccarico

Le lesioni da sovraccarico sono lesioni croniche del rachide cervicale che possono derivare dal sommarsi di microtraumi iterativi (pugilato, calcio, sci nautico, ecc.) oppure da posture statiche scorrette mantenute nel tempo o addirittura con carichi applicati (come nel lancio, nella lotta greco-romana, ecc.). La somma dei traumatismi a carico della colonna cervicale porta a sovraccarico in zone specifiche delle vertebre, variamente distribuite secondo il tipo di sollecitazione e postura. Se il sovraccarico si verifica sulla porzione anteriore della vertebra ne soffrono le strutture discali e i legamenti longitudinali; se invece il microtrauma si applica sulla parte

posteriore della vertebra saranno compromessi i processi articolari e spinosi. La sintomatologia si compendia in rigidità del rachide con contratture antalgiche più o meno simmetriche, atteggiamento di difesa, posture scorrette, dolore spontaneo o provocato dal movimento o dalla pressione sulla muscolatura paravertebrale a cui consegue impotenza funzionale.⁽²⁵⁾

Cervico-brachialgia

Il dolore della cervico-brachialgia si irradia dal collo lungo un arto superiore, ed è causato da una irritazione o compressione di una radice spinale. Le cause principali sono rappresentate da una ernia postero-laterale di un disco cervicale, o da una grave salienza dell'anulus, senza o con produzioni osteofitiche. E' generalmente preceduta da cervicalgia acuta o cronica, che può attenuarsi allorché compare la brachialgia. Dolori e parestesie si diffondono alla faccia posterolaterale del braccio e dell'avambraccio, all'indice e al medio (7 radice cervicale), o alla faccia anterolaterale del braccio e dell'avambraccio e al pollice (6 radice cervicale). Se vi è compressione radicolare compaiono deficit motori e dei riflessi.

Mielopatia da spondilosi cervicale

Lesione del midollo spinale cervicale, causata da disco-artrosi con grossi cercini osteofitici, o da ernia posterocentrale di un disco cervicale, che comprimono attraverso il sacco meningeo la faccia anteriore del midollo spinale. I sintomi neurologici consistono in debolezza, difficoltà di coordinazione, di deambulazione, disturbi sfinterici e disfunzioni sessuali.

Sindrome di Neri-Barrè-Liéou (o sindrome dell'arteria vertebrale)

E' causata dalla compressione dell'arteria vertebrale e del plesso simpatico periarterioso entro il foro trasversario, ad opera di osteofiti provenienti dalle facce laterali dei corpi vertebrali. La sindrome è causata dalla conseguente ischemia che coinvolge il tronco basilare dell'encefalo (bulbo, ponte, cervelletto, peduncoli cerebrali). La sintomatologia può comprendere cervicalgia, cefalea nucale, vertigini (di origine vestibolare), nistagmo, ipoacusia, diminuzione della vista, diplopia.⁽¹⁸⁾

Altre cause di cervicalgie meno comuni: la sindrome dello stretto toracico, le infezioni da Herpes Zoster e le neuropatie diabetiche.

GLI INTERVENTI TERAPEUTICI

I trattamenti per la cervicalgia sono molteplici e devono essere adattati al singolo caso, tenendo conto della sintomatologia, della durata e dell'eventuale coinvolgimento neurologico.

In fase acuta si procederà con l'educazione terapeutica, interventi sulla postura, esercizi a casa, manipolazioni cervicali, laser a bassa potenza e terapia medica di supporto.

Uno studio clinico randomizzato controllato ha comparato gli effetti positivi delle tecniche ad energia muscolare rispetto allo stretching passivo evidenziando una migliore efficacia terapeutica delle tecniche ad energia muscolare sul dolore e sulla disabilità funzionale in persone con dolore al collo meccanico.⁽²⁶⁾

Gli interventi sulla postura sono piccoli accorgimenti suggeriti alla P.A. per evitare la progressione dei sintomi.

Gli esercizi a casa permettono di mantenere e migliorare il range articolare e conferiscono alla P.A. un ruolo attivo nella gestione del dolore.

La terapia medica con Paracetamolo e FANS è di supporto nel dolore lieve o moderato; nei casi più gravi indicati gli oppioidi, le benzodiazepine e i miorilassanti.

Quando il dolore si protrae oltre le sei settimane sarebbe utile condurre un'indagine radiologica per escludere la presenza di patologie maggiori.

Nella cervicalgia cronica trova indicazione l'approccio multimodale in cui gli esercizi terapeutici attivi vengono combinati con la terapia fisica.

Le terapie mediche utilizzate per la cervicalgia cronica includono l'uso di antidepressivi e le iniezioni intramuscolari di lidocaina in corrispondenza dei trigger point.

LA POSTURA

La postura è definita come la posizione del corpo nello spazio: la posizione ideale dei segmenti corporei è quella che consente di espletare le funzioni antigravitarie col minore dispendio energetico.

Nella valutazione della postura si esamina la posizione statica della P.A.. Prima di fare ciò, è importante capire che cosa si intenda con buona postura e cattiva postura.

La postura corretta è definita come una postura bilanciata, cioè simmetrica, che non porta i tessuti del corpo a uno stress eccessivo. Caratteristiche di una postura corretta sono:

- le strutture meccaniche sono elasticamente allineate e hanno capacità di mettere in atto adattamenti e posizioni, secondo gli schemi strutturali e funzionali ideali;
- le forze interne sono distribuite in modo armonico;
- l'asse corporeo trova corrispondenza all'asse di gravità;
- le forze al suolo sono equamente ripartite sui pilastri di appoggio.
- I sistemi di ricezione, di informazione, di gestione operano secondo schemi corretti.

Una **postura scorretta**, al contrario, è asimmetrica e/o sbilanciata e sottopone i tessuti corporei ad un eccessivo stress fisico.

Quando si valuta la postura di una P.A., si devono cercare asimmetrie e deviazioni che indicano un aumentato stress sui tessuti. Quando una P.A. presenta una deviazione posturale, è importante determinare cosa stia accadendo e quali tessuti siano posti sotto stress.

Esiste un numero infinito di posture/posizioni che una P.A. può assumere durante il giorno. Sfortunatamente, i fisioterapisti, valutano solo la postura statica in piedi, spesso usando un filo a piombo (un filo con un piombino alla sua estremità, in modo che il suo peso mantenga il filo perfettamente verticale, permettendo al fisioterapista di controllare le simmetrie della linea verticale). Sebbene la valutazione della postura in stazione eretta sia importante, non è l'unica postura che dovrebbe essere esaminata. Infatti secondo l'attività, professione o hobby della P.A., potrebbe anche

non essere pertinente con le sue problematiche. E' importante valutare tutte le posture assunte dalla P.A..

Nei pazienti con problemi al collo, è molto importante la postura seduta, come quella che si assume per eseguire un lavoro di ufficio o al computer. Per questo, oltre ad eseguire la consueta valutazione della postura eretta tramite filo a piombo, se c'è un tavolo a disposizione, o anche un computer, può essere utile chiedere alla P.A. di sedersi per mostrare la propria postura al lavoro.

Si può stare sei ore alla scrivania purché:

- Il modo di stare alla scrivania e di usare gli strumenti di lavoro sia il più possibile allineato;
- Ogni tanto si trovi il modo per alzarsi e, come si dice, "sgranchirsi" e recuperare per qualche secondo (non occorre molto) il corretto allineamento;
- Il resto della giornata, altre 18 ore, si stia il più correttamente possibile dal punto di vista posturale;
- Si faccia qualche esercizio posturale, al mattino, quando le condizioni lo richiedono necessario.

In questo modo sarà annullato l'effetto deformante dell'impegno lavorativo.

Dato che la maggior parte delle persone passa dalle 6 alle 8 ore al giorno dormendo, è altrettanto importante capire quale posizione mantiene abitualmente durante il sonno.

Una deviazione posturale comune si ha quando una spalla è più alta dell'altra, come quando si porta una borsa o si tiene la cornetta del telefono posta tra spalla e orecchio. Questo spesso indica un sovraccarico dei muscoli della regione, come la parte discendente del muscolo trapezio e il muscolo elevatore della scapola, quindi il fisioterapista sa di dover valutare specialmente questi muscoli durante l'esame di palpazione e di ROM. Se sono rigidi, potrebbero rientrare nel trattamento, insieme ad alcuni consigli da seguire a casa, riguardanti lo stretching. Altre raccomandazioni che aiutano ad alleviare i problemi possono includere l'evitare o modificare certe posture e attività che causano il perpetuarsi della condizione.

Se la P.A. mantiene la testa e il collo in modo asimmetrico in inclinazione laterale destra, è ragionevole sospettare che i muscoli inclinatori laterali di destra siano rigidi. Il fisioterapista si dovrà focalizzare sulla valutazione di questi muscoli; se si rivelano

effettivamente rigidi, il trattamento e i consigli da seguire a casa, tra una seduta e l'altra, verteranno su di essi.

Spesso un disturbo in un'area causa un compenso secondario in un'altra regione, coinvolgendo l'intero corpo. Per esempio, un arco plantare piatto può portare ad avere una cresta iliaca più bassa da un lato, associata a una scoliosi compensatoria che può arrivare fino alla colonna cervicale. Per questa ragione, la valutazione posturale dovrebbe sempre essere rivolta all'intero sistema corporeo, dai piedi alla testa. Dopo che il fisioterapista ha attuato una valutazione della postura di tutto il corpo, può eseguire il trattamento appropriato.

Nella valutazione della postura della colonna cervicale bisogna verificare la simmetria della testa sul collo e del collo in relazione al torace; il mento dovrebbe essere posizionato a 90° rispetto alla faccia anteriore del collo e posteriormente non dovrebbe osservarsi la presenza di nessuna evidente piega cutanea orizzontale. Una linea a piombo tracciata a partire dal trago auricolare dovrebbe cadere dietro la clavicola.

Si deve valutare la lordosi cervicale. Una riduzione della lordosi cervicale predispone i corpi vertebrali e i dischi intervertebrali connessi a sopportare un peso maggiore; l'aumento della lordosi, di contro, incrementa il carico complessivo sulle articolazioni zigapofisarie e gli elementi posteriori. Si deve osservare la presenza di ipertrofie, ipotrofie, spasmi, rigidità e asimmetrie muscolari.

Il torcicollo acuto si presenta con una combinazione di flessione e rotazione o flessione laterale sul lato opposto a quello dolorante. I pazienti affetti da patologia cronica spesso assumono una postura con anteposizione del capo, che consiste in un'iperestensione a livello dei segmenti cervicali superiori e medi accompagnata da flessione del segmento cervicale/cervicotoracico inferiore. Un simile atteggiamento posturale deriva da una debolezza dei muscoli flessori cervicali profondi e da iperattività dei muscoli sternocleidomastoidei ed elevatori della scapola.⁽²⁷⁾

Forward head Posture

La postura in protrazione, causa comune di molte sofferenze tissutali, è forse la più comune delle posture secondarie conseguenti a un'alterazione del tratto alto del rachide o a ipomobilità del torace. Quando esso cade anteriormente al manubrio sternale, si è invece in presenza di un atteggiamento posturale definito forward head.

La postura con anteposizione del capo (*Forward Head Posture, FHP*) o avanzamento del mento (*pocking chin*), è stata associata a dolore della testa e del collo, tra cui alcune cefalee ⁽²⁸⁾ e disturbi associati al colpo di frusta ⁽²⁹⁾, ma può essere associata anche a scorretto atteggiamento posturale in posizione seduta o a particolari condizioni di lavoro. L'atteggiamento posturale di forward head è dovuto ad uno squilibrio del capo rispetto al piano sternale, abbassando la perpendicolare dalla punta del mento questa passa davanti allo sterno. Il capo in avanti modifica il centro di gravità incrementando il peso che il rachide cervicale deve sostenere e il suo allineamento e viceversa.

Si ha una diminuzione della lordosi cervicale, un aumento della cifosi toracica, la protrazione delle spalle con riduzione del torace e della sua capacità funzionale, un aumento della lordosi lombare.

Si instaura poi un circolo vizioso con stato contratturale di alcuni distretti muscolari, a cui fanno seguito retrazione e ipotonia, e stato di allungamento di altri, che determina sofferenze articolari e alterazioni del movimento. Per esempio i muscoli scaleni tendono progressivamente ad accorciarsi aumentando la trazione sulle prime coste fino a determinare la sindrome dello stretto toracico superiore.

L'aumento della cifosi toracica, che incrementa la tensione della muscolatura spinale, la tendenza delle scapole ad addursi, il peso del cingolo scapolomeroale e delle braccia incrementano l'errato atteggiamento del rachide.

Oltre alla sintomatologia accennata, la forward head può essere causa di diversi disturbi, come l'ipertono della muscolatura paravertebrale, molto doloroso e invalidante, con limitazione dell'estensione della porzione superiore del rachide dorsale, che a sua volta limita l'abduzione e l'elevazione della spalla, il sovraccarico delle articolazioni posteriori a livello C5-C6 e C6-C7.

La limitazione dei movimenti di abduzione ed elevazione della spalla si ripercuote in particolare sui muscoli dentato anteriore (C7) e grande pettorale (C7-C8).

La postura scorretta del capo può comportare alterazioni della masticazione, che si ripercuotono sui muscoli masticatori e alterano gli stimoli propriocettivi provenienti dall'articolazione temporomandibolare.

Una review ha studiato gli effetti dell'addestramento del flessore cervicale profondo (DCF), un metodo di allenamento comunemente usato per i pazienti con dolore al

collo, e lo ha paragonato ad altri metodi di allenamento o a nessun addestramento sugli esiti della funzione neuromuscolare cervicale, dimensione muscolare, cinematica (senso della posizione articolare, postura e range di movimento) e cinetica (forza, resistenza e precisione di contrazione). L'allenamento DCF può affrontare con successo la compromissione della coordinazione muscolare, ma non la forza e la resistenza del flessore cervicale a intensità di contrazione più elevate. Un regime di allenamento multimodale viene proposto quando lo scopo è quello di affrontare varie funzioni compromesse associate al dolore al collo.⁽³⁰⁾

SOGGETTI E METODI

Per individuare il numero dei soggetti da valutare in questo studio cross-sectional sono stati analizzati gli studi presenti in letteratura, secondo i quali in una popolazione di giovani adulti la prevalenza dei disturbi muscolo-scheletrici al collo varia dal 17.3% al 67.8%⁽¹⁰⁾ ed in particolare fra gli studenti è tra il 55.8%⁽⁶⁾ e il 67.8%.⁽⁴⁾

Avendo ipotizzato una prevalenza attesa di disturbi muscolo-scheletrici all'interno della popolazione degli studenti universitari (n. 77407) oggetto di studio del 50% e avendo ritenuto accettabile una variazione del 3% con un livello di confidenza del 95%, la stima di arruolamento prevista dello studio era di 202 persone. Avendo considerato i dati provenienti da altre esperienze cliniche che indicano una stima del dropout nella misura del 15%, sono stati arruolati 238 soggetti.

La ricerca è stata condotta sugli studenti del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia, Scuola di Medicina e Chirurgia dell'Università di Bologna, di età compresa fra i 18 e i 30 anni e che utilizzano i dispositivi mobili in modo abituale. Tutti i soggetti hanno firmato il consenso informato per la partecipazione allo studio e per il trattamento dei dati sensibili. Sono stati esclusi dalla ricerca le persone con scoliosi, che sono state sottoposte ad interventi chirurgici negli ultimi 6 mesi, che hanno subito un tamponamento negli ultimi 6 mesi, che hanno portato il collare cervicale negli ultimi 6 mesi o che sono ipovedenti. Per reclutare i partecipanti sono stati effettuati degli annunci durante le lezioni frontali e gli esami del Corso di Laurea, a seguito dei quali sono state stilate le liste dei volontari interessati a partecipare allo studio. Successivamente ciascun volontario, che avesse soddisfatto i criteri d'inclusione, è stato ricontattato singolarmente e sottoposto al questionario per la raccolta dei dati. È stato somministrato un questionario a tutti i partecipanti per la raccolta dei dati, la valutazione del dolore e delle disabilità. Tramite Case Report Form (CRF) sono state rilevate le variabili indipendenti (fattori individuali, fattori di confondimento, cervicalgia ed esposizioni).

I fattori individuali raccolti sono: età, sesso, anno di iscrizione al corso di laurea, abitudine al fumo, peso, altezza, BMI, attività fisica (mai, < 2 volte a settimana, 2 volte alla settimana, > 2 volte alla settimana e quale attività).

I fattori di confondimento raccolti sono: numero di ore al giorno passate in posizione seduta (< 4 ore al giorno, da 4 a 6 ore al giorno, da 6 a 8 ore al giorno, > 8 ore al giorno), tempo trascorso davanti al PC (< 2 ore al giorno, da 2 a 4 ore al giorno, da 4 a 6 ore al giorno, da 6 a 8 ore al giorno, > 8 ore al giorno), tempo trascorso con dispositivi di gioco (< 2 ore al giorno, da 2 a 4 ore al giorno, da 4 a 6 ore al giorno, da 6 a 8 ore al giorno, > 8 ore al giorno), ore passate a studiare o leggere (< 2 ore al giorno, da 2 a 4 ore al giorno, da 4 a 6 ore al giorno, da 6 a 8 ore al giorno, > 8 ore al giorno).

I quesiti per indagare la cervicalgia sono stati: dolore al collo (sì, no), durata media (in giorni), frequenza (mai, talvolta, spesso, costante), irradiazione agli arti superiori (sì, no), farmaci assunti attualmente (ansiolitici/antidepressivi, antidolorifici, miorellassanti, FANS/cortisonici).

I dati raccolti per le esposizioni riguardano: tempo trascorso al dispositivo mobile per messaggi e navigazione – da seduto (< 2 ore al giorno, da 2 a 4 ore al giorno, da 4 a 6 ore al giorno, da 6 a 8 ore al giorno, > 8 ore al giorno), tempo trascorso al dispositivo mobile per messaggi e navigazione – in piedi (< 2 ore al giorno, da 2 a 4 ore al giorno, da 4 a 6 ore al giorno, da 6 a 8 ore al giorno, > 8 ore al giorno), dispositivi usati (smartphone, tablet, e-book, altro), nome del modello e numero di pollici del display del dispositivo più usato, postura sul piano sagittale di capo e collo durante l'utilizzo di dispositivi mobili, con soggetto seduto e in stazione eretta. La postura è stata misurata con Cervical Range of Motion (CROM) mentre i soggetti sedevano su uno sgabello alto 45cm senza schienale e senza braccioli, scrivendo sul proprio dispositivo mobile un testo dettato dallo sperimentatore (il primo periodo de "I promessi sposi").

Per la valutazione del dolore sono stati usati la Visual Analogue Scale (VAS, da 0 a 100 mm) e il Pain Drawing (per dividere il corpo umano in regioni anatomiche è stato usato e riadattato lo schema adottato da Margolis RB ⁽³¹⁾).

Per la valutazione della disabilità causata dalla cervicalgia è stato usato il Neck Disability Index (NDI): il calcolo del punteggio è stato registrato in cinquantiesimi.

Lo studio ha avuto l'approvazione del Comitato Etico dell'Ospedale Universitario S. Orsola-Malpighi di Bologna.

A seguito del sondaggio svolto, sono stati raccolti i dati demografici e quelli che descrivono i disturbi muscolo scheletrici del collo (Tab 1). Le classi di frequenza che descrivono alcuni fattori di confondimento e alcuni fattori di esposizione sono state raggruppate per favorire l'analisi statistica dei dati raccolti. Pertanto le ore di utilizzo dei dispositivi mobili in piedi e da seduto sono state raggruppate in due classi (<2 e ≥ 2). Le ore di utilizzo del PC sono state suddivise in 3 classi (<2 , da 2 a 4, ≥ 4). Le ore trascorse a studiare sono state ripartite in 4 classi (<4 , da 4 a 6, da 6 a 8, ≥ 8). La dimensione del display dei dispositivi mobili è stata divisa in due classi (<5 " e ≥ 5). La frequenza del dolore è stata ripartita in 3 classi (mai, talvolta e spesso/sempre).

Per attribuire ai valori di flessione cervicale da seduto e da in piedi un significato che tenga in considerazione anche il numero di ore di utilizzo dei dispositivi mobili nelle rispettive posizioni (seduta ed eretta), sono state create due variabili combinate definite come "CFS (cervical flexion stress) seduto" e "CFS in piedi" come prodotto del grado di flessione cervicale da seduto e in piedi con il numero della classe (da 1 a 5) riferita alle ore di utilizzo dei dispositivi mobili da seduto e in piedi (1: < 2 ore al giorno, 2: da 2 a 4 ore al giorno, 3: da 4 a 6 ore al giorno, 4: da 6 a 8 ore al giorno, 5: > 8 ore al giorno). Il prodotto derivante è stato successivamente suddiviso in 3 classi (basso, medio e alto stress) considerando i terzili della distribuzione, sia per la posizione da seduto (da 12 a 39, da 40 a 64, >65) sia per la posizione in piedi (da 8 a 29, da 30 a 40, >41).

ANALISI STATISTICA

Le analisi descrittive sono state riportate, a seconda della tipologia di variabile, come numero e percentuale oppure come media, mediana e deviazione standard (DS). Sono stati eseguiti i test del chi-quadrato o il test esatto di Fisher per i confronti tra le variabili categoriche. Per valutare l'associazione tra i disturbi muscolo-scheletrici nella zona del collo ed eventuali fattori di rischio, sono stati calcolati i tassi di prevalenza (prevalence ratios, PR) ed i relativi intervalli di confidenza (IC) al 95%,

stimati attraverso un modello di regressione di Poisson, utilizzando lo stimatore robusto per la varianza.⁽³²⁾

Per confrontare i valori di VAS e di NDI-I con la frequenza del dolore riportata dai soggetti che presentavano disturbi al collo, è stato eseguito il test t di Student (t-test) per la verifica d'ipotesi.

Le analisi statistiche sono state eseguite utilizzando il software STATA 15.1 SE (Stata

Corp, College Station, TX, US). È stato considerato un livello di significatività al 95%.

RISULTATI

Tab. 1

Caratteristiche dei soggetti	Media	Dev. Std.	Range (min-max)	N	%
Età	23	1,6	19-29		
Bmi (Kg/m2)	21,9	2,6	14,9-32,6		
Femmine				111	46,64
Non fumatori				201	84,45
Nessun dolore al collo				108	45,38
<i>N° di ore seduto al giorno</i>					
<4				8	3,36
4-6				62	26,05
6-8				115	48,32
>8				53	22,27
<i>N° di ore al giorno passate davanti al PC</i>					
<2				116	48,74
2-4				58	24,37
>4				64	26,89
<i>N° di ore al giorno passate con dispositivi di gioco</i>					
<2				231	97,06
2-4				5	2,10
4-6				2	0,84
6-8				0	0
>8				0	0
<i>N° di ore al giorno passate a studiare o leggere</i>					
<4				33	13,87
4-6				95	39,91
6-8				75	31,51
>8				35	14,71

Tab. 1

Caratteristiche dei soggetti	Media	Dev. Std.	Range (min-max)	N	%
<i>N° di ore alla settimana di attività fisica</i>					
0				40	16,81
<2				57	23,95
=2				67	28,15
>2				74	31,09
Durata del dolore al collo in ore	15,5	33,7	0,1-192		
<i>Frequenza del dolore al collo:</i>					
Mai				108	45,38
Talvolta				88	36,97
Spesso/sempre				42	17,65
<i>N° di ore al giorno passate al dispositivo mobile da seduto</i>					
<2				114	47,90
≥2				124	52,10
<i>N° di ore al giorno passate al dispositivo mobile in piedi</i>					
<2				181	76,05
≥2				57	23,95
<i>N° di pollici del display del dispositivo mobile</i>					
<5				130	54,62
≥5				108	45,38
NDI (x/50) dei 238 soggetti	3,10	4,21	0-24		
VAS (x/100) dei 238 soggetti	12,76	17,82	0-73		

Tab. 1

Caratteristiche dei soggetti	Media	Dev. Std.	Range (min-max)	N	%
Flessione cervicale da seduto (gradi)	34,18	10,58	8-66		
Flessione cervicale in piedi (gradi)	30,25	10,72	8-62		
<i>CFS seduto</i>					
Basso				84	35,29
Medio				79	33,19
Alto				75	31,51
<i>CFS in piedi</i>					
Basso				85	35,71
Medio				78	32,77
Alto				75	31,51

CFS: cervical flexion stress

La Tab. 2 riporta i risultati di associazione fra cervicalgia e alcuni fattori già presi in esame dal precedente testista ai quali si aggiungono le due variabili combinate CFS seduto/in piedi mentre in Tab. 3 sono riportate i dettagli di associazione fra le sopracitate variabili combinate, genere, ore seduto, ore in piedi e la presenza di cervicalgia.

Tab. 2

Variabili	P-value Dolore
Genere (maschio e femmina)	0,054
N° di ore al giorno da seduto	0,981
N° di ore al giorno davanti al PC	0,656
N° di ore al giorno studiando	0,885
N° di ore al giorno col dispositivo da seduto	0,058
N° di ore al giorno col dispositivo in piedi	0,074
N° di pollici del dispositivo mobile	0,998
CFS seduto	0,157
CFS in piedi	0,166

Tab. 3

	Dolore				p-value (chi2)
	No		Si		
Variabili	N	%	N	%	
<i>Genere:</i>					
Femmine	43	38,74	68	61,26	0,054
Maschi	65	51,18	62	48,82	
<i>CFS seduto</i>					
Basso	45	41,67	39	30,00	0,157
Medio	31	28,70	48	36,92	
Alto	32	29,63	43	33,08	
<i>CFS in piedi</i>					
Basso	39	36,11	46	35,38	0,166
Medio	41	37,96	37	28,46	
Alto	28	25,93	47	36,15	
<i>Ore seduto</i>					
1	59	51,75	55	48,25	0,344
2	37	40,22	55	59,78	
3	8	44,44	10	55,56	
4	3	30,00	7	70,00	
5	1	25,00	3	75,00	
<i>Ore in piedi</i>					
1	88	48,62	93	51,38	0,235
2	18	36,73	31	63,27	
3	2	33,33	4	66,67	
5	0	0,00	2	100,00	

CFS: cervical flexion stress

Come si osserva in Tab. 3 non sono evidenziabili associazioni statisticamente significative fra le singole variabili prese in esame e la cervicalgia. La mancanza di significatività non nasconde tuttavia la presenza di alcune associazioni rilevanti dal punto di vista percentuale che hanno indirizzato verso un'analisi multivariata (Tab. 4.1 e 4.2) per indagare l'effetto combinato dei parametri raccolti sulla cervicalgia.

Da un confronto (t test) non si evidenzia una differenza statisticamente significativa dei valori medi della variabile combinata CFS tra chi presenta dolore o meno, sia in posizione seduta che in piedi (rispettivamente P-value=0,36 e 0,15). Tuttavia è possibile notare che chi presenta dolore ha un valore medio più elevato di chi non lo presenta.

Tab. 4.1

Modello I			Analisi Univariata	Analisi Multivariata
Varabili	Casi	Controlli	Pr (95% IC)	Pr (95% IC)
<i>Genere:</i>				
Maschi	62	65	1,00	1,00
Femmine	68	43	1,25 (1,00 – 1,58)	1,29 (1,00 – 1,65)
<i>CFS in piedi</i>				
Basso	46	39	1,00	1,00
Medio	37	41	0,88 (0,65 – 1,19)	0,94 (0,68 – 1,29)
Alto	47	28	1,16 (0,89 – 1,51)	1,24 (0,94 – 1,63)
<i>BMI</i>				
<=18,5	12	6	1,25 (0,88 – 1,79)	1,19 (0,81 – 1,74)
18,6 – 24,9	101	90	1,00	1,00
25 – 29,9	16	11	1,09 (0,76 – 1,55)	1,16 (0,82 – 1,63)
>=30	1	1	0,94 (0,23 – 3,80)	1,16 (0,27 – 4,97)

CFS: cervical flexion stress; PR: Prevalence Ratio; IC: Intervallo di confidenza

Tab. 4.2

Modello II			Analisi Univariata	Analisi Multivariata
Varabili	Casi	Controlli	Pr (95% IC)	Pr (95% IC)
<i>Genere:</i>				
Maschi	62	65	1,00	1,00
Femmine	68	43	1,25 (1,00 – 1,58)	1,29 (1,02 – 1,64)
<i>CFS seduto</i>				
Basso	39	45	1,00	1,00
Medio	48	31	1,31 (0,98 – 1,75)	1,32 (0,99 – 1,78)
Alto	43	32	1,23 (0,91 – 1,67)	1,25 (0,91 – 1,70)
<i>BMI</i>				
<=18,5	12	6	1,25 (0,88 – 1,79)	1,10 (0,76 – 1,60)
18,6 – 24,9	101	90	1,00	1,00
25 – 29,9	16	11	1,09 (0,76 – 1,55)	1,17 (0,82 – 1,66)
>=30	1	1	0,94 (0,23 – 3,80)	1,27 (0,31 – 5,23)

CFS: cervical flexion stress; PR: Prevalence Ratio; IC: Intervallo di confidenza

Sono stati realizzati due differenti modelli di regressione multivariata. Nella prima analisi (Tab. 4.1) si sono poste in relazione il genere (maschile, femminile), il BMI suddiviso in 4 classi (<=18,5; 18,6 – 24,9; 25 – 29,9; >=30) e la CFS in piedi (3 classi). Si evince un rischio significativo maggiore del 29% di sviluppare cervicalgia nelle donne rispetto agli uomini (IC 1,00-1,65); i soggetti con CFS alto evidenziano un rischio maggiore del 24% rispetto a quelli con CFS basso con un intervallo di confidenza compreso fra 0,94 e 1,63; l'aumento del rischio relazionato all'aumento di classe della variabile CFS in piedi non sembra avere invece conferme dall'osservazione della classe media (PR 0,94 (0,68 – 1,29)).

Nel secondo modello di regressione multivariata fra genere, BMI e CFS seduto (Tab. 4.2) si evidenzia come in precedenza, un rischio significativo maggiore del 29% di sviluppare cervicalgia nelle donne rispetto agli uomini (IC 1,02-1,64); inoltre si

osserva che gli appartenenti alla classe media della variabile combinata CFS seduto hanno una probabilità di avere cervicalgia maggiore del 32% (IC 0,99 - 1,78) rispetto ai soggetti con CFS basso mentre i soggetti con CFS alto riportano un rischio maggiore del 25% nei confronti della stessa classe di riferimento (IC 0,91 - 1,70). L'analisi mostra inoltre un rischio maggiore per gli individui in sovrappeso rispetto a quelli normopeso (PR 1,27 (0,31 – 5,23)).

Oltre a ricercare potenziali fattori di rischio per la cervicalgia, sono state effettuate altre analisi statistiche per evidenziare eventuali associazioni fra i soli soggetti che presentavano i dolori al collo (VAS, NDI e frequenza del dolore). (Tab 5.1, Tab 5.2)

Tab. 5.1

Variabili	VAS					P-value
	N°	Media	Dev. Std.	Range (min-max)	95% IC	
<i>Frequenza:</i> Talvolta	88	17,86	14,57	1-67	14,78-20,95	<0,01
<i>Frequenza:</i> Spesso/costante	42	34,90	19,93	7-73	28,69-41,12	

IC: Intervallo di confidenza

Tab 5.2

Variabili	NDI					P-value
	N°	Media	Dev. Std.	Range (min-max)	95% IC	
<i>Frequenza:</i> Talvolta	88	4,40	3,09	0-16	3,74-5,05	<0,01
<i>Frequenza:</i> Spesso/costante	42	8,33	5,03	1-24	6,77-9,90	

IC: Intervallo di confidenza

Dall'analisi dei dati relativi ai soggetti che soffrono di cervicalgia si evince che la frequenza con cui si presenta il dolore è associata con l'intensità dello stesso e la disabilità che ne deriva (P-value<0,01).

DISCUSSIONE

A partire dall'obiettivo di individuare la prevalenza della cervicalgia nei giovani adulti e i fattori che possono essere correlati con questo disturbo sono stati analizzati i dati socio-anagrafici e relativi alla salute dei partecipanti allo studio.

L'analisi dei dati raccolti durante lo studio scientifico in collaborazione con il mio collega ha evidenziato come, probabilmente anche a causa delle caratteristiche della popolazione oggetto dello studio, alcuni fattori presi in esame come le ore di utilizzo del PC o dei dispositivi di gioco, il fumo, le ore di studio, l'attività fisica, le dimensioni del display non permettono di riscontrare associazioni con la cervicalgia.

Fra le variabili già precedentemente trattate e riprese nel presente studio è interessante osservare come il genere femminile presenti un'associazione positiva con il dolore al collo in entrambi i modelli (PR 1,29; $p < 0,05$). Lo studio di Tantawy⁽¹⁷⁾ oltre a dimostrare un rischio di presentare cervicalgia maggiore nelle femmine rispetto ai maschi, attribuisce allo stress psicologico il ruolo di concausa definendone una prevalenza nel genere femminile.

Il tempo di utilizzo dei dispositivi mobili da seduto e in piedi, sembra influenzare la presenza di dolore cervicale aumentandone il rischio di insorgenza per periodi di utilizzo superiori alle 2 ore. Dal momento che questa ricerca è stata eseguita su un campione di soggetti che spende poco tempo utilizzando dispositivi mobili, non è possibile ottenere informazioni relative ad un utilizzo progressivamente maggiore. A tal fine sarebbe utile eseguire nuove ricerche su una popolazione più eterogenea dal punto di vista dell'uso dei dispositivi, così da osservare cosa accade man mano che aumentano le ore di utilizzo.

Per attribuire al grado di flessione cervicale assunto durante l'utilizzo dei dispositivi mobili da seduto e in piedi un valore che tenga in considerazione anche il periodo di tempo in cui questa flessione viene mantenuta, è stata creata la variabile CFS (Cervical Flexion Stress) che mira a rappresentare, tramite la suddivisione del

campione in 3 classi, il grado di stress cervicale in flessione al quale sono sottoposti i soggetti dello studio. La quantità di stress in flessione cervicale non mostra associazioni significative con la cervicalgia.

La realizzazione di due differenti modelli di regressione multivariata ha permesso di porre in relazione genere e BMI sia con il CFS in piedi che da seduto. Il dato che più di tutti assume rilevanza in entrambe le analisi riguarda il genere femminile assoggettato ad un rischio di insorgenza di cervicalgia maggiore del 29% rispetto agli uomini. Questo dato conferma le analisi già effettuate sullo stesso campione di studio attribuendogli significatività statistica (1,29 (1,00 – 1,65); 1,29 (1,02 – 1,64))

Un altro dato interessante da valutare è quello riferito al CFS seduto che emerge dal 2° modello di regressione multivariata: sembra che il rischio di insorgenza del dolore al collo presenti una tendenza ad aumentare con l'aumento dello "stress da flessione cervicale". Essendo questo dato non lontano dalla significatività statistica, sarebbe interessante verificare se, aumentando la numerosità campionaria, il rischio aumenti o rimanga simile e se diventi statisticamente significativo.

Il 2° modello di regressione multivariata ci restituisce un rischio maggiore del 27% per i soggetti che hanno un BIM ≥ 30 rispetto ai normopeso anche se non statisticamente significativo (IC 0,31 – 5,23).

Oltre a ricercare le cause della cervicalgia sono state effettuate altre analisi al fine di evidenziare la presenza di associazioni fra i descrittori del dolore al collo

Tra gli studenti che soffrono di cervicalgia, chi sperimenta il dolore al collo con maggiore frequenza, riferisce una sintomatologia più intensa e una maggiore disabilità (P-value $<0,01$).

Al termine di questo studio la maggior criticità rilevata sembra risiedere nella natura stessa del fenomeno che si intende osservare. Dagli studi presenti in letteratura si può dedurre che la cervicalgia nei giovani adulti sani è una condizione ad eziologia multifattoriale. Occorre inoltre sottolineare come la necessità di standardizzare la rilevazione di alcuni parametri complessi, come in questo caso si è cercato di standardizzare la postura assunta durante l'uso dei dispositivi mobili, si pone in

conflitto con l'effettiva possibilità che quella stessa variabile si presenti durante la vita quotidiana nello stesso modo scervra da altre modificazioni posturali che tengano conto dell'ambiente e del contesto bio-psico-sociale.

In considerazione da una parte, della complessità dei fattori che concorrono nella genesi di cervicalgia e dall'altra, della necessità di semplificare le rilevazioni degli stessi parametri, sarà necessario, nell'ottica di ricerche future, operare il giusto bilanciamento fra una visione standardizzata ed una diversificata dei parametri da rilevare.

CONCLUSIONI

A seguito della ricerca svolta su un campione di 238 studenti del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia dell'Università di Bologna allo scopo di indagare la prevalenza della cervicalgia nei giovani adulti e i potenziali fattori che la determinano, si stima che il 54,62% dei soggetti soffre di disturbi muscolo scheletrici nella regione del rachide cervicale. Non sono state trovate associazioni significative tra i fattori di esposizione o i fattori di confondimento e la presenza di cervicalgia. Ponendo in relazione genere, BMI e CFS il genere femminile evidenzia un rischio di cervicalgia statisticamente significativo maggiore del 29% rispetto al genere maschile mentre sembra che i rischi aumentino con il crescere dello "stress da flessione cervicale da seduto" anche se non in modo significativo.

Tra i soggetti che soffrono di cervicalgia, al crescere della frequenza con cui si presenta il dolore al collo, cresce anche la sua intensità e il grado di disabilità che ne deriva; I fattori coinvolti nella genesi della cervicalgia giovanile non sono ancora del tutto chiari.

L'utilizzo dei dispositivi mobili, sempre più diffusi negli ultimi anni, non sembra determinare disturbi muscolo-scheletrici nei giovani adulti. Dagli studi scientifici presenti in letteratura emergono dati contrastanti che ci spingono a continuare l'attività di ricerca al fine di far emergere un quadro che ne identifichi più chiaramente le cause.

Nonostante la cervicalgia rimanga un fenomeno multifattoriale di difficile comprensione a causa della concomitante interazione di una pluralità di fattori che probabilmente afferiscono anche alla sfera bio-psico-sociale, numerosi studi concordano sull'importanza degli esercizi terapeutici, di piccoli accorgimenti sulla postura suggeriti alla P.A. per evitare la progressione dei sintomi e per conferirgli un ruolo attivo nella gestione del dolore. Il mantenimento di una postura per lunghi periodi, anche se ritenuta fisiologicamente corretta, può causare un sovraccarico al sistema muscolo scheletrico. È quindi importante variare frequentemente la propria

postura ed assumere atteggiamenti posturali corretti durante le attività della vita quotidiana anche durante l'utilizzo dello smartphone.

BIBLIOGRAFIA

1. Global mobile consumer survey. Deloitte 2016
2. Hagen, A., Von, P., 2011. Automated Real-time Performance Feedback and Time Study Using Computer Vision Technology. Final Year Dissertation 2011. Stellenbosch University, Stellenbosch
3. Madeleine, P., Vangsgaard, S., Andersen, J.H., Ge, H.Y., Arendt-Nielsen, L., 2013. Computer work and self-reported variables on anthropometrics, computer usage, work ability, productivity, pain, and physical activity. *BMC Musculoskel. Disord.* 14, 226
4. Berolo S, Wells RP, Amick BC. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: a preliminary study in a Canadian university population. *Appl. Ergon.*, 42 (2) (2011), pp. 371-378
5. Siriluck Kanchanomai, Prawit Janwantanakul, Praneet Pensri and Wiroi Jiamjarasrangi. Risk factors for the onset and persistence of neck pain in undergraduate students: 1-year prospective cohort study. *BMC Public Health* 2011, 11:566
6. Hyo-Jeong Kim, Jin-Seop Kim, The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students, *J. Phys. Ther. Sci.* 27: 575–579, 2015
7. Sojeong Lee, Hwayeong Kang, Gwanseob Shin Head flexion angle while using a smartphone. *Ergonomics* vol 58, 2015, Issue 2
8. Xiaofei Guan et al., Gender difference in mobile phone use and the impact of digital device exposure on neck posture. *Ergonomics* Vol 59, 2016 – Issue 11
9. Martin Rööslī, a Patrizia Frei, a Evelyn Mohler & Kerstin Hug. Systematic review on the health effects of exposure to radiofrequency electromagnetic fields from mobile phone base stations. *Bull World Health Organ* 2010;88:887–896G

10. Yanfei Xie, Grace Szeto, Jie Dai. Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review. *Applied Ergonomics* 59. 2017. 132-142
11. I.A. Kapandji. *Fisiologia articolare*. Maloine Monduzzi Editore, 2002
12. Martini, Timmons, Tallitsch. *Anatomia Umana*. EdiSES. 2016
13. www.my-personaltrainer.it/benessere/cervicalgia
14. <https://medicinafisica.it/cervicale-cervicalgia-rimedi-prevenzione/>
15. Makela M, Heliovaara M, Sievers K, et al. Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland. *Am J. Epidemiol.* 1991 Dec 1. 134(11): 1356-67
16. Bovim G, Schrader H, Sand T. Neck Pain in the general population. *Spine.* 1994 Jun 15. 19(12): 1307-9
17. Sayed A Tantawy, Asma Abdul Rahman and Maryam Abdul Ameer. The relationship between the development of musculoskeletal disorders, body mass index, and academic stress in Bahraini University student. *Korean J Pain* 2017 April; Vol. 30, No. 2: 126-133 pISSN 2005-9159 eISSN 2093-056
18. Mario Campanacci. *Lezioni di clinica ortopedica*. Patron Editore Bologna. 1983
19. Hassan Ahamad Hassan Al-Shatoury. *Cervical Spondylosis*. Diseases/conditions, Medline. Mar 30, 2018
20. Ellingson BM, Salomon N, Holly LT. Advances in MR imaging for cervical spondylotic myelopathy. *Eur Spine J.* 2015 Apr. 24 Supp 2:197-208
21. Barnsley L. Lord SM, Wallis BJ, Bogduk N. The prevalence of chronic cervical zygoapophysial joint pain after whiplash. *Spine.* 1995 Jan 1. 20(1): 20-5
22. Kramer J. *Intervertebral Disk Diseases. Causes, Diagnosis, Treatment and Prophylaxis*. George Thieme Verlag, Stuttgart Year Book, Medical Publishers Inc; 1981
23. www.medicinadeldolore.org/cura/sindrome-dolorosa-miofasciale
24. Grant Cooper. *Cervical Myofascial Pain*. Emedicine. medscape.com/article/305937. Mar 06, 2019
25. A. Ferrario, G. B. Monti, G.P. Jelmoni. *Traumatologia dello Sport, Clinica e terapia*. EdiErmes 2005

26. Apoorva Phadke, Nilima Bedekar, A. Shyam, P. Sancheti, Effect of muscle energy technique and static stretching on pain and functional disability in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Hong Kong Physiother J.* (2016) 35, 5-11
27. Tidy'S. *Manuale di fisioterapia.* Edi-Ermes. 2014
28. Watson, D.H. Trott. P.H., Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. 2013 *Cephalalgia* 13, 272-284
29. Nilsson, B.M., Soderlund, A., Head posture in patients with whiplash-associated disorders and the measurement method's reliability – A comparison to healthy subjects. 2005. *Adv Physiother* 7(1), 13-19
30. Blomgren J, Strandell E, Jull G, Vikman I, Roijezon U, Effects of deep cervical flexor training on impaired physiological functions associated with chronic neck pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018; 19(1):415 (ISSN: 1471-2474)
31. Margolis RB, Tait RC, Krause SJ. A rating system for use with patient pain drawings. *Pain.* 1986 Jan;24(1):57-65
32. Barros AJ, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol.* 2003;3:21