

Prevalenza delle parafunzioni orali nei soggetti affetti da disordini temporomandibolari

Prevalence of oral parafunctions in subjects affected by temporomandibular disorders

Iacopo Cioffi, Paola Festa, Giuseppe Scala, Sergio Paduano*, Ambrosina Michelotti

Università degli Studi Napoli "Federico II", Facoltà di Medicina e Chirurgia, Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche e Maxillo-Facciali, Settore Disordini Craniomandibolari. Responsabile: Prof. A. Michelotti

*Università degli Studi "Magna Graecia" di Catanzaro, Facoltà di Medicina e Chirurgia

PAROLE CHIAVE

Parafunzioni orali, disordini temporomandibolari, prevalenza.

KEY WORDS

Oral parafunction, temporomandibular disorders, prevalence.

SUMMARY

Aim: The aim of the study is to examine the prevalence of oral parafunctions in patients affected by temporomandibular disorders (TMDs) and to address the possible association between oral parafunctions (daytime grinding, daytime clenching and onychophagia) and TMDs.

Materials and methods: 1536 subjects, consecutively referred to the Dental Clinic of the University of Naples "Federico II" from 2005 to 2006, were examined by an expert practitioner in TMD. 561 (129 males, 432 females, mean age $\pm$ SD=33 $\pm$ 14.5) subjects affected by TMDs according to Research Diagnostic Criteria (RDC) were included in the study and were assessed by questionnaires, which included parafunctional habits and symptoms of TMDs. Logistic regression analysis and Chi squared Test were used to compare the prevalence of oral habits and TMDs.

Results: 83.2% of subjects had almost one of the oral parafunctions examined; 17.1% had daytime grinding, 62% daytime clenching and 33.2% onychophagia. 73.3% of subjects were diagnosed to have myofascial pain, 23.9% disc displacement, 2.9% arthralgia or arthritis. Age was positively correlated to perceived pain and negatively correlated to nail biting and disc displacement. A statistically significant association was found between female sex and muscular disorders and between male sex and disc displacement. Daytime clenching and grinding were associated to muscular disorders and to disc displacement. Onychophagia was not related to disc displacement neither to muscular dysfunction.

Conclusions: Among parafunctions, only daytime clenching and grinding are related to development of muscle disorders and disc displacement. Female gender is a risk factor for myofascial pain.

Introduzione

Con il termine "disordini temporomandibolari" (DTM) si intende un insieme di disturbi del sistema masticatorio che coinvolgono i muscoli masticatori, l'articolazione temporomandibolare e/o le strutture a loro associate (1).

Tra i segni e i sintomi di disordini temporomandibolari che sono riscontrati più comunemente si ricordano il rumore all'articolazione temporomandibolare, la limitazione nell'apertura della bocca, la dolorabilità dei mascellari durante la funzione, il dolore preauricolare, il dolore facciale e il mal di testa (2).

Ad oggi, non sono stati individuati dei fattori eziologici

specifici dei DTM e si ritiene che la loro eziologia sia multifattoriale (3, 4, 5).

I fattori maggiormente oggetto di discussione, che possono contribuire all'insorgenza dei DTM, sono i traumi, le malocclusioni, i fattori anatomici, patofisiologici, le condizioni psicosociali e le abitudini parafunzionali (5, 6).

Diversi studi hanno esaminato la prevalenza delle parafunzioni orali e dei segni e sintomi di DTM per studiarne la possibile associazione. I dati disponibili informano che la prevalenza delle parafunzioni nella popolazione adulta varia tra il 5% (7) e il 20% (8, 9, 10).

Tra le parafunzioni, l'onicofagia risulta avere un'alta prevalenza nei bambini ed adolescenti (11, 12, 13), sebbene anche tra i giovani adulti tale parafunzione risulti piuttosto frequente (14).

Diversi studi pubblicati nell'ultimo decennio sono stati condotti al fine di indagare la possibile associazione tra i DTM e le attività parafunzionali (15). Tuttavia, la relazione tra parafunzioni e DTM sembra essere ancora controversa e irrisolta. Molti studi hanno riportato una significativa associazione tra parafunzioni e segni e sintomi di disordini temporomandibolari (4,6,11,14,16,17), mentre altri lavori non hanno riscontrato alcuna relazione tra i differenti tipi di parafunzione orale e i DTM (18,19).

Scopo di questo lavoro è, pertanto, valutare la prevalenza delle parafunzioni orali in soggetti affetti da DTM ed individuare la possibile associazione tra parafunzioni e segni e sintomi di DTM. In particolare, nell'ambito delle parafunzioni, sono state valutate l'onicofagia, il serramento diurno e il digrignamento diurno.

Materiali e metodi

Il campione esaminato era composto da 1536 soggetti afferenti alla clinica odontoiatrica dell'Università di Napoli "Federico II" al settore di disordini craniomandibolari negli anni 2005-2006.

Tutti i soggetti sono stati sottoposti ad esami clinici effettuati da un odontoiatra esperto nella diagnosi e terapia dei DTM, secondo i criteri diagnostici di ricerca per i DTM (Asse I dei Research Diagnostic Criteria, RDC/TMD). In particolare rientravano nella diagnosi I/RDC i soggetti affetti da dolore miofasciale, nella diagnosi II/RDC quelli affetti da dislocamento del disco con o senza riduzione e nella diagnosi III/RDC i soggetti che presentavano patologie infiammatorie e/o degenerative a carico dell'articolazione temporomandibolare (20).

Sono stati esclusi dallo studio tutti i pazienti affetti da fibromialgia, nevralgia del trigemino, sindrome della bocca urente, dolore orofacciale atipico, odontalgia atipica, emicrania, dolore cervicale, sindrome di Eagle e dolore neuropatico.

Il campione rimanente era costituito da 853 pazienti (età compresa tra gli 8 e i 79 anni), di cui 195 maschi (età media $\pm$ dev. std. = 33,9 $\pm$ 14,9 anni) e 658 femmine (età media $\pm$ dev. std. = 33,1 $\pm$ 14,4), affetti da DTM.

I soggetti con diagnosi di DTM sia muscolare che articolare (I-II, I-III, II-III, I-II-III/RDC-TMD), in numero pari a 292, sono stati esclusi dallo studio.

Ai 561 soggetti rimanenti (129 maschi, 432 femmine; età compresa tra i 12 e i 79 anni, età media $\pm$ dev. std. = 33 $\pm$ 14,5 anni) è stato richiesto di compilare un questionario anamnestico volto ad indagare la presenza di parafunzioni orali e di sintomi di DTM. Ogni domanda prevedeva una risposta (SÌ/NO) in riferimento ad alcune abitudini, ossia mangiare le unghie (onicofagia), digrignare i denti durante il giorno, stringere i denti durante il giorno e in merito alla presenza di sintomi di DTM (dolore spontaneo al viso e/o all'articolazione temporomandibolare, presenza di rumori articolari e mal di testa).

I dati ottenuti sono stati inseriti in un database che includeva età e sesso del paziente, la presenza di mal di testa e di parafunzioni orali (onicofagia, serramento diurno, digrignamento diurno).

■ Analisi statistica

Il test del chi quadrato e l'analisi logistica di regressione sono stati usati per confrontare la prevalenza delle parafunzioni orali e la prevalenza dei segni e sintomi di DTM nel campione di pazienti esaminato.

L'analisi è stata suddivisa per genere ed età (terzili; range 12-24 anni, 25-37 anni, 38-79 anni). Il software SPSS versione 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) è stato utilizzato per l'analisi dei dati.

Risultati

■ Risultati generali

Dai 561 questionari anamnestici compilati dai pazienti è emerso che 484 (86,3%) riferivano dolore spontaneo al viso oppure all'articolazione temporomandibolare, 378 (67,4%) riferivano di avere rumori articolari e 295 pazienti (52,6%) soffrivano di mal di testa.

Per quanto riguarda, invece, le parafunzioni orali è risul-

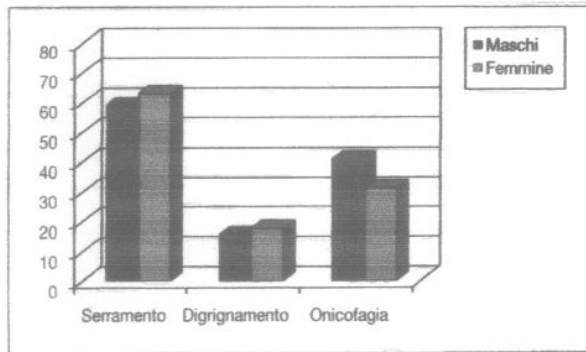


Fig. 1. Distribuzione delle parafunzioni per sesso.

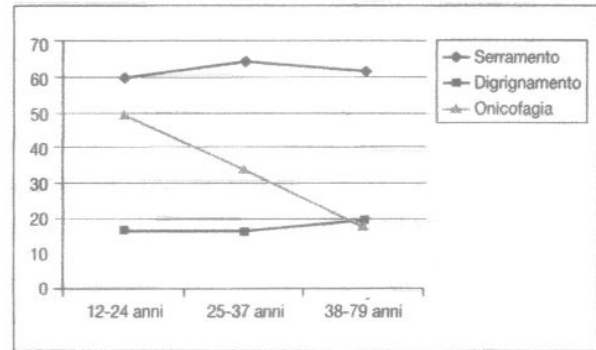


Fig. 2. Distribuzione delle parafunzioni per età.

tato che 467 pazienti (83,2%) presentavano almeno una delle tre parafunzioni esaminate. 96 pazienti (17,1%) riferivano digriornamento diurno, 348 (62%) serramento diurno e 186 (33,2%) riportavano onicofagia.

Inoltre, dall'esame clinico effettuato secondo i criteri degli RDC/TMD è risultato che 411 soggetti (73,3%) soffrivano di dolore miofasciale, 134 soggetti (23,9%) presentavano un dislocamento del disco articolare, con o senza riduzione, e 16 soggetti (2,9%) presentavano artrosi o artrite.

■ Prevalenze per sesso ed età

L'analisi della distribuzione delle prevalenze rispetto al sesso ha evidenziato che le donne erano più spesso affette da dolore spontaneo al viso e/o all'articolazione temporomandibolare ($F=88\%$; $M=80,6\%$; $p=0,033$) e da mal di testa ($F=57,6\%$; $M=35,7\%$; $p<0,05$).

La prevalenza delle parafunzioni per sesso ed età sono riportati nelle figure 1 e 2.

Le donne presentavano più spesso degli uomini l'abitudine a serrare ($F=63\%$; $M=58,9\%$) e a digriornare

($F=17,6\%$; $M=15,5\%$) i denti durante il giorno; tuttavia queste differenze non sono risultate statisticamente significative. Al contrario, l'onicofagia mostrava una maggiore prevalenza nei maschi rispetto alle femmine ($F=31,3\%$; $M=40,9\%$; $p=0,043$).

Le donne sono risultate più spesso affette da disfunzioni muscolari rispetto agli uomini ($F=75,7\%$, $M=65,1\%$; $p=0,017$). Al contrario, le donne sono risultate meno frequentemente affette da dislocamento del disco ($F=22\%$; $M=30,2\%$) e da artrosi/artrite ($F=2,3\%$; $M=4,7\%$).

Infine, l'età era positivamente correlata alla presenza di dolore orofacciale spontaneo ($p=0,026$) e negativamente correlata all'onicofagia.

■ Analisi logistica di regressione

L'analisi statistica di regressione è riportata nelle tabelle 1 e 2.

Il serramento e il digriornamento diurni sono risultati associati sia a disfunzioni muscolari ($p=0,017$; $p=0,022$) che a dislocamento del disco ($p=0,031$; $p=0,025$).

La presenza di diagnosi di incoordinazione condilo-

	B	S.E.	WALD	DF	Sig.
DIGRIORNAMENTO	0,706	0,308	5,251	1	*0,022
SERRAMENTO	0,483	0,202	5,698	1	*0,017
ONICOFAGIA	0,120	0,220	0,295	1	0,587

* valori statisticamente significativi

Tab. 1. Analisi della regressione logistica. Diagnosi di tipo I /RDC vs parafunzioni.

	B	S.E.	WALD	DF	Sig.
DIGRIGNAMENTO	-0,734	0,327	5,033	1	*0,025
SERRAMENTO	-0,456	0,211	4,673	1	*0,031
ONICOFAGIA	-0,006	0,226	0,001	1	0,978

* valori statisticamente significativi

Tab. 2. Analisi della regressione logistica. Diagnosi di tipo II /RDC vs parafunzioni.

meniscale descresceva all'aumentare dell'età (tra i 24-35 anni, $p < 0,05$, OR=3,4; tra i 36-79 anni, OR=1,21).

L'onicofagia non era associata né al dislocamento del disco, né al dolore miofasciale.

Inoltre, è stata rilevata un'associazione statisticamente significativa tra il sesso femminile e dolore miofasciale ($p=0,014$). Il sesso maschile era associato al dislocamento del disco ($p=0,046$).

Discussione

In questo studio abbiamo esaminato la prevalenza di alcune parafunzioni orali (onicofagia, serramento diurno e digrignamento diurno) in una popolazione di pazienti afferenti al settore di disordini craniomandibolari dell'Università di Napoli "Federico II" e abbiamo poi valutato l'associazione tra tali abitudini parafunzionali e i DTM.

I nostri dati hanno evidenziato valori di prevalenza delle parafunzioni orali nel campione esaminato molto elevati (83,2%), se confrontati con i dati ad oggi disponibili riguardo la prevalenza delle parafunzioni nella popolazione adulta, compresa tra il 5% (7) e il 20% (8,9,10). Questa disparità è giustificata dal fatto che la popolazione presa in esame nel nostro studio era affetta da DTM e ciò supporta, quindi, l'ipotesi che esista un'associazione tra le parafunzioni orali e i disordini temporomandibolari. In particolare, il serramento diurno ha mostrato nel nostro studio una prevalenza (62%) molto elevata rispetto ai dati riportati in studi recenti su popolazione non affetta da DTM, secondo cui la prevalenza di tale disturbo varia tra il 5 e l'8% (14, 21).

Inoltre, è stato evidenziato che la prevalenza dell'onicofagia è pari al 33,2% e che tale parafunzione è più fre-

quente nei soggetti più giovani. Tali dati sono in accordo con quelli riportati da Leung e Robson (22), secondo cui nella popolazione adulta la prevalenza dell'onicofagia varia tra il 19 e il 29%, mentre negli anziani la percentuale scende al 5%. Sebbene l'onicofagia non sia associata nel nostro lavoro né al dolore miofasciale, né al dislocamento del disco, alcuni studi effettuati su soggetti in età scolare hanno messo in evidenza che la masticazione di oggetti e l'onicofagia possono essere fattori di rischio per i DTM (23). Inoltre, la prevalenza dell'onicofagia è risultata maggiore nei soggetti di sesso maschile. I risultati del nostro studio hanno, inoltre, evidenziato che il serramento ed il digrignamento diurni sono associati significativamente sia al dolore miofasciale che al dislocamento del disco, in accordo con quanto riportato da Kobs e coll. (24). Anche Velly e coll. (6) nel 2003 hanno riportato che il serramento, da solo o combinato con il digrignamento, è un fattore di rischio per l'insorgenza di dolore miofasciale. Similmente Huang e coll. (4) hanno riscontrato una significativa associazione tra serramento e dolore miofasciale, evidenziando un odds ratio pari a 4,8. In accordo con questi dati, recentemente Chen e coll. (17) hanno mostrato, in uno studio caso-controllo, che il 50-60% dei pazienti che soffrono di dolore ai muscoli masticatori hanno l'abitudine di tenere i denti a contatto durante il giorno e che i pazienti con dolore miofasciale presentano un serramento diurno quattro volte superiore rispetto ai soggetti sani. È stato suggerito che il dolore miofasciale sia determinato da lesioni delle fibre muscolari provocate da un sovraccarico muscolare o da un serramento di lieve intensità prolungato nel tempo.

Durante le contrazioni di lieve intensità, specifiche unità motorie vengono costantemente attivate determinando sovraccarico muscolare. È possibile, quindi, che le aree

muscolari, durante il serramento, restino contratte per lungo tempo e che si instaurino delle lesioni delle fibre muscolari. Ciò scatenerrebbe dolore per una marcata sensibilizzazione dei nocicettori (17). È stato, inoltre, riportato che un serramento parafunzionale cronico potrebbe essere un fattore di rischio per l'insorgenza di dolore nei soggetti con DTM, e che un'aumentata attività dei muscoli masticatori, responsabile della tensione muscolare e del contatto tra i denti, potrebbe costituire un meccanismo importante nell'eziologia e nel mantenimento del dolore miofasciale e dell'artralgia nei soggetti con disfunzione temporomandibolare (25, 26). L'associazione tra serramento e problemi articolari evidenziata nel nostro studio era stata già suggerita da altri autori, come Nagahara e coll. (27), secondo i quali durante il serramento, sebbene gran parte della forza dei muscoli masticatori si scarichi a livello dentario, una quota significativa viene assorbita dai capi articolari e ciò potrebbe determinare dislocamenti del disco articolare. Anche Miyake e coll. (14) hanno riportato che il serramento incrementa il rischio di rumore articolare con un odds ratio di 1,86.

La nostra analisi ha anche evidenziato una significativa associazione tra sesso femminile e dolore miofasciale. Tale risultato è in accordo con quanto riportato in studi precedenti (4, 6, 12, 13, 16, 26), che hanno suggerito che il sesso femminile costituisce un fattore di rischio per lo sviluppo di DTM, e, in particolare, per il dolore miofasciale.

È stato dimostrato che la maggiore sensibilità al dolore, nelle donne, è correlata alla presenza di fluttuazioni degli ormoni ovarici (26). Infatti, una diminuzione nella soglia del dolore è evidenziabile durante i cambiamenti fisiologici riportati dalle donne durante la pubertà (12). Sia l'aumento di segni e sintomi di DTM dopo la pubertà, sia i minori valori di prevalenza degli stessi durante e dopo la menopausa, suggeriscono che gli ormoni riproduttivi femminili giocano un ruolo eziologico importante nel determinismo dei disordini temporomandibolari (28, 29). Tali evidenze sono supportate da Magnusson e coll. (30), i quali hanno riscontrato che le differenze tra i due sessi, per quanto riguarda i segni e i sintomi di DTM, sono minori in età infantile, ma che, a partire dalla tarda adolescenza, in concomitanza della pubertà, le donne riportano più sintomi e presentano più segni clinici rispetto ai maschi.

Il sesso femminile, dunque, come rilevato in letteratura e nel presente studio, costituisce un fattore di rischio

per lo sviluppo di dolore miofasciale (diagnosi I/RDC). Nel nostro studio i valori di prevalenza delle parafunzioni orali prese in esame (onicofagia, serramento e digrignamento diurni) sono risultati sovrapponibili tra donne e uomini, ad eccezione dell'onicofagia, abitudine più presente negli uomini che nelle donne. Inoltre, il sesso femminile non è fattore di rischio nei confronti delle parafunzioni. Tale risultato è in disaccordo con quanto riportato da Winocur e coll. (16) e Farsi e coll. (13), i quali hanno riscontrato una associazione statisticamente significativa tra le attività parafunzionali e il sesso femminile.

Chen e coll. (17), invece, in accordo con i nostri risultati, non hanno riscontrato alcuna differenza statisticamente significativa nella prevalenza delle attività parafunzionali tra uomini e donne, nonostante la più elevata prevalenza di dolore miofasciale nelle donne.

Inoltre, nel nostro studio è stata riscontrata un'associazione statisticamente significativa tra età e dislocamento del disco. I soggetti di età adulta (range 38-79 anni) presentavano una minore prevalenza di dislocamento del disco rispetto ai soggetti giovani (12-24 anni) ed ai giovani adulti (25-37 anni). Questo dato risulta in disaccordo con quanto riportato da Schmitter e coll. (31), i quali hanno però esaminato una popolazione che presentava un'età media poco confrontabile con quella del nostro campione e che non richiedeva trattamento per i DTM.

Conclusioni

I risultati del nostro studio suggeriscono che il serramento e il digrignamento diurni sono associati allo sviluppo di dolore miofasciale e di dislocamento del disco (con o senza riduzione). Il sesso femminile è risultato associato al dolore miofasciale.

Inoltre, è stato evidenziato che all'aumentare dell'età aumenta la prevalenza di dolore spontaneo al viso e/o all'articolazione temporomandibolare, mentre diminuisce la presenza di dislocamento del disco (con e senza riduzione).

La prevalenza dell'onicofagia è maggiore nei soggetti di più giovane età.

Tra le parafunzioni soltanto l'onicofagia è risultata significativamente associata al sesso maschile, seppure è stato evidenziato che il serramento e il digrignamento diurni sono leggermente più frequenti nel sesso femminile.

Riassunto

Scopo del lavoro: scopo di questo lavoro è valutare la prevalenza di alcune parafunzioni orali (onicofagia, serramento e digrignamento diurni) in soggetti affetti da disordini temporomandibolari (DTM) ed individuarne l'associazione con i DTM.

Materiali e metodi: 1536 soggetti afferenti al settore di disordini craniomandibolari dell'Università di Napoli "Federico II" negli anni 2005-2006 sono stati sottoposti a screening per DTM, secondo i Research Diagnostic Criteria (RDC). 561 soggetti, affetti da DTM, sono stati inclusi nello studio (129 maschi, 432 femmine; età media $\pm$ dev.std.=33 $\pm$ 14,5 anni). Ciascun soggetto ha compilato un questionario per indagare la presenza di parafunzioni orali e di sintomi di DTM. Per l'analisi statistica sono stati utilizzati il test del chi quadrato e l'analisi logistica di regressione.

Risultati: l'83,2% dei soggetti presentava almeno una delle tre parafunzioni esaminate. Il 17,1% presentava digrignamento diurno, il 62% serramento diurno ed il 33,2% onicofagia. Il 73,3% dei soggetti presentava dolore miofasciale, il 23,9% dislocamento del disco articolare e il 2,9% artrosi/artrite. L'età dei pazienti è risultata positivamente correlata al dolore orofacciale spontaneo e negativamente correlata all'onicofagia e al dislocamento del disco. Un'associazione statisticamente significativa è stata riscontrata tra sesso femminile e dolore miofasciale e tra sesso maschile e dislocamento del disco. Il serramento e il digrignamento diurni sono risultati associati sia a disfunzioni muscolari che a dislocamento del disco ($p<0,05$). L'onicofagia, invece, non è risultata correlata né al dislocamento del disco, né al dolore miofasciale.

Conclusioni: tra le parafunzioni, solo il serramento ed il digrignamento diurni sono associati al dolore miofasciale e al dislocamento del disco.

Bibliografia

- 1) Palla S. Mioartropatie del sistema masticatorio e dolori orofacciali. ed. Milano: RC Libri; 2001.
- 2) Okeson J. Orofacial pain: guideline for assessment, diagnosis and management. Chicago: ed. Quintessence books; 1996.
- 3) McNeill C. Temporomandibular disorders: guidelines for classification, assessment and management. 2nd ed. Chicago: Quintessence; 1993.
- 4) Huang GJ, LeResche L, Critchlow CW, Martin MD, Drangsholt MT. Risk factors for diagnostic subgroups of painful temporomandibular disorders (TMD). J Dent Res 2002 Apr;81(4):284-288.
- 5) Vanderas AP, Papagiannoulis L. Multifactorial analysis of the aetiology of craniomandibular dysfunction in children. Int J Paediatr Dent 2002 Sep;12(5):336-346.
- 6) Velly AM, Gornitsky M, Philippe P. Contributing factors to chronic myofascial pain: a case control study. Pain 2003 Aug;104(3):491-499.
- 7) Reding GR, Rubright WC, Zimmerman SO. Incidence of bruxism. J Dent Res 1966 Jul-Aug;45(4):1198-1204.
- 8) Glaros AG. Incidence of diurnal and nocturnal bruxism. J Prosthet Dent 1981 May;45(5):545-549.
- 9) Goulet JP, Lund JP, Montplaisir J, Lavigne G. Daily clenching, nocturnal bruxism, and stress and their association with TMD symptoms. J Orofac Pain 1993; 7:120-127.
- 10) Gross AJ, Rivera Morales WC, Gale EN. A prevalence study of symptoms associated with TM disorders. J Craniomandib Disord 1988;2(4):191-195.
- 11) Widmalm SE, Christiansen RL, Gunn SM. Oral parafunctions as temporomandibular disorder risk factors in children. Cranio 1995 Oct;13(4):242-246.
- 12) Feteih RM. Signs and symptoms of temporomandibular disorders and oral parafunctions in urban Saudi Arabian adolescents: a research report. Head Face Med 2006 Aug;2:25-31.
- 13) Farsi N, Alamoudi N, Feteih R, El-Kateb M. Association between temporomandibular disorders and oral parafunctions in Saudi children. Odontostomatol Trop 2004 Jun; 27(106):9-14.
- 14) Miyake R, Ohkubo R, Takehara J, Morita M. Oral parafunctions and association with symptoms of temporomandibular disorders in Japanese university students. J Oral Rehabil 2004 Jun;31(6):518-523.
- 15) Glaros AG, Waghela R. Cranio. Psychophysiological definitions of clenching. Cranio 2006 Oct;24(4):252-257.
- 16) Winocur E, Littner D, Adams I, Gavish A. Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescents: a gender comparison. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006 Oct;102(4):482-487.
- 17) Chen CY, Palla S, Erni S, Sieber M, Gallo LM. Nonfunctional tooth contact in healthy controls and patients with myogenous facial pain. J Orofac Pain 2007 Summer;21(3):185-193.
- 18) Van der Meulen MJ, Lobbezoo F, Aartman IH, Naeije M. Self-reported oral parafunctions and pain intensity in temporomandibular disorder patients. J Orofac Pain 2006 Winter;20(1):31-35.
- 19) Castelo PM, Gavião MB, Pereira LJ, Bonjardim LR. Relationship between oral parafunctional/nutritive sucking habits and temporomandibular joint dysfunction in primary dentition. Int J Paediatr Dent 2005 Jan;15(1):29-36.
- 20) Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniomandib Disord 1992 Fall;6(4):301-355.
- 21) Bracha HS, Ralston TC, Williams AE, Yamashita JM, Bracha AS.

- The clenching-grinding spectrum and fear circuitry disorders: clinical insights from the neuroscience/paleoanthropology interface. *CNS Spectr* 2005 Apr;10(4):311-318.
- 22) Leung AK, Robson WL. Nailbiting. *Clin Pediatr (Phila)* 1990 Dec;29(12):690-692.
 - 23) Macfarlane TV, Blinkhorn AS, Davies RM, Worthington HV. Association between local mechanical factors and orofacial pain: survey in the community. *J Dent* 2003 Nov;31(8):535-542.
 - 24) Kobs G, Bernhardt O, Kocher T, Meyer G. Oral parafunctions and positive clinical examination findings. *Stomatologija* 2005;7(3):81-83.
 - 25) Glaros AG, Tabacchi KN, Glass EG. Effect of parafunctional clenching on TMD pain. *J Orofac Pain* 1998 Spring;12(2):145-152.
 - 26) Glaros AG, Williams K, Lausten L, Friesen LR. Tooth contact in patients with temporomandibular disorders. *Cranio* 2005 Jul;23(3):188-193.
 - 27) Nagahara K, Murata S, Nakamura S, Tsuchiya T. Displacement and stress distribution in the temporomandibular joint during clenching. *Angle Orthod* 1999 Aug;69(4):372-379.
 - 28) Nekora-Azak A. Temporomandibular disorders in relation to female reproductive hormones: a literature review. *J Prosthet Dent* 2004 May;91(5):491-493.
 - 29) Cimino R, Farella M, Michelotti A, Pugliesi R, Martina R. Does the ovarian cycle influence the pressure-pain threshold of the masticatory muscle in symptom-free women? *J Orofac Pain* 2000 Spring;14(2):105-111.
 - 30) Magnusson T, Egermark I, Carlsson GE. A prospective investigation over two decades on signs and symptoms of temporomandibular disorders and associated variables. A final summary. *Acta Odontol Scand* 2005 Apr;63(2):99-109.
 - 31) Schmitter M, Rammelsberg P., Hassel A. The prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in very old subjects. *J Oral Rehabil* 2005 Jul;32(7):467-473.

Indirizzo autore

Iacopo Cioffi
Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche
e Maxillo-Facciali "Federico II", Il Policlinico
Via Pansini, 5 - 80131 Napoli
Tel. 081.7462192
E-mail: iacopo.cioffi@unina.it