



Università degli studi di Genova Facoltà di medicina e chirurgia

Master in riabilitazione dei disordini muscolo scheletrici
in collaborazione con libera Università di Bruxelles

***“Accuratezza ed affidabilità dell’esame clinico del distretto
temporomandibolare”***

*Fisioterapista: Palla Federico
Relatore: Minacci Marco
Anno Accademico: 2009/2010*

INDICE:

- ***Pag 1 = Titolo***
- ***Pag 2 = Indice***
- ***Pag 3 = Abstract & Introduzione***
- ***Pag 4 = Tabella 1 (RDC/TMD)***
- ***Pag 5 = Materiali e metodi; Strategie di ricerca***
- ***Pag 13 = Risultati***
- ***Pag 18 = Valutazione movimenti attivi e passivi***
- ***Pag 22 = Joint sound & palpazione***
- ***Pag 24 = Test dinamici & joint play***
- ***Pag 25 = Conclusioni***

ABSTRACT:

Scopo di questa revisione critica della letteratura è quello di indagare la validità e la riproducibilità nell'ambito della valutazione clinica dei pazienti affetti da disordini dell'Articolazione Temporomandibolare. A tal fine sono state esaminate le banche dati biomediche PubMed e PEDro alla ricerca di RCT e Revisioni Sistematiche pubblicate tra il 2000 e il Febbraio 2010. Gli articoli presi in esame dovevano riguardare la valutazione in ambito clinico dell'articolazione temporomandibolare, mettendo a confronto soggetti sani con soggetti che riferivano disturbi a carico di tale articolazione. Sono stati individuati 18 articoli potenzialmente utili, 16 hanno risposto ai criteri di selezione. L'analisi degli studi emersi depone a favore della classificazione RDC/DTM come valido strumento diagnostico disponibile attualmente; tuttavia tale classificazione necessita di perfezionamento data la multifattorialità dei disordini temporomandibolari e il loro forte legame con la sfera emozionale, a questo si aggiunge tutta una serie di limiti che compaiono frequentemente negli RCT: la difficoltà di campionamento dei pazienti, la diversità nelle metodiche di indagine, la riproducibilità dei diversi parametri clinici, la cattiva calibrazione degli esaminatori.

Alla luce di tali risultati appare opportuno, approfondire e aggiornare l'RDC/DTM in quanto ci sono ancora grandi domande sulla validità e riproducibilità di tale classificazione come strumento di diagnosi e di ricerca.

In oltre si evidenzia uno scarso utilizzo in ambito clinico di tale classificazione, pertanto si consiglia di concentrare l'attenzione sullo sviluppo di una metodica diagnostica maggiormente riproducibile, affidabile, e pratica.

INTRODUZIONE:

L'articolazione temporomandibolare (ATM) è stata oggetto di studi anatomici, già durante il 15esimo secolo con Leonardo Da Vinci. Il merito di una prima descrizione coerente dei problemi dell'apparato stomatognatico risale a Costen che nel 1934 identificò come causa di sintomi quali otalgie, scrosci articolari, dolori retro auricolari, l'arretramento del condilo con conseguente compressione del condotto uditivo esterno (0020) Tra gli anni 50 e gli anni 60 si iniziò ad enfatizzare anche il ruolo giocato dai fattori psicologici e lo stress sulla muscolatura masticatoria. Negli anni successivi molti altri autori hanno poi parlato di "Alterazione dell'articolazione temporomandibolare", di "Mioartropatia dell'ATM", di "Disturbo occlusomandibolare" ecc..... Tali definizioni nascono dal tentativo di proporre un'ipotesi eziopatogenetica o di descrivere aspetti clinico-sintomatologici, ma in realtà ognuna di esse fa riferimento solamente a quelle che oggi sappiamo essere forme particolari di D.T.M. Ad oggi il termine più utilizzato dalla comunità scientifica internazionale è proprio quello di "Disordini temporomandibolari" (TMD) proposto da Bell nel 1990; tale termine include un gran numero di patologie cliniche che riguardano la muscolatura deputata alla masticazione, l'articolazione temporomandibolare, e le strutture associate (0020).

Sebbene siano stati proposti numerosi sistemi diagnostici per i disordini temporomandibolari, ad oggi solo due sono largamente utilizzati:

- AAOP (American Academy of Orofacial Pain) (Okeson, 1996)
- RDC/TMD (Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders) (Dworkin e LeResche, 1992). (0015)

L'RDC/TMD è l'unico strumento disponibile di diagnosi dei disordine temporomandibolari, elaborato empiricamente, reso operativo attraverso definiti criteri di misura generati da algoritmi diagnostici computer-derivati, tenendo in considerazione le più comuni forme di disordini TM e sviluppati in maniera specifica per condurre un esame clinico-fisico standardizzato. L'RDC/TMD è tradotto in 18 lingue, ed è uno dei più comuni metodi diagnostici usati dai 45 membri del consorzio (International Consortium for RDC/TMD-based Research, 2004). (0015)

La classificazione RDC/TMD è suddivisa in 3 principali gruppi, i quali a loro volta sono costituiti da sottogruppi, il tutto per consentire diagnosi multiple per ogni singolo paziente. La **tabella 1**, rappresenta una semplificazione della RDC/DTM, ovvero la CEP/TMD introdotta da un gruppo di ricercatori di Newcastle con lo scopo di poter dare agli specialisti uno strumento di più facile utilizzo in ambito clinico (0001). A prescindere da quale dei due sistemi classificativi venga utilizzato, il processo di indagine clinica che permette di classificare un dato DTM prevede l'utilizzo di una serie di domande anamnestiche e di un esame clinico organizzato intorno ai concetti di : ispezione, test attivi con misurazione delle escursioni articolari, test passivi e palpazione. Nonostante molte manovre siano diventate consuetudine e siano ormai consolidate nella pratica clinica quotidiana tutt'oggi rimane in discussione la loro riproducibilità validità nella diagnosi e classificazione dei DTM. L'obiettivo di questa revisione è quello di indagare l'accuratezza e l'affidabilità dei test clinici più comunemente utilizzati per diagnosticare e classificare i DTM.

Tabella 1.

Group	Criteria
Muscle Disorders	
Myofascial pain Key: Painful muscles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reported pain in masticatory muscles¹ 2. Pain on palpation in at least 3 sites², one of them at least in the same side of the reported pain
Myofascial pain with limited opening Key: Painful muscles + limited movement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Myofascial pain 2. Pain-free unassisted³ opening < 40 mm 3. Passive⁴ stretch ≥ 5 mm (from pain-free unassisted opening to “painful” assisted opening)
Disc Displacements	
Disc displacement with reduction Key: Reproducible clicking	<ol style="list-style-type: none"> 1. No pain in the joint neither reported nor on palpation 2. Reproducible⁵ click on any excursion⁶ with either opening or closing click 3. With click on opening and closing (unless excursive click confirmed): <ul style="list-style-type: none"> • Click on opening occurs at ≥ 5 mm interincisal distance than on closing • Clicks eliminated by protrusive opening
Disc displacement without reduction with limited opening Key: Limited opening with no clicking	<ol style="list-style-type: none"> 1. History of locking or catching that interfered with eating 2. Absence of TMJ clicking meeting DDR criteria 3. Unassisted “painful” opening ≤ 35mm 4. Passive stretch < 5 mm (from “painful” unassisted opening to “painful” assisted opening) 5. Contralateral excursion < 7mm <i>Or</i> Uncorrected ipsilateral deviation on opening
Disc displacement without reduction without limited opening Key: History of previously limited opening-imaging needed to confirm DD	<ol style="list-style-type: none"> 1. History of locking or catching that interfered with eating 2. The presence of TMJ sounds excluding DDR clicking 3. Unassisted “painful” opening > 35mm 4. Passive stretch ≥ 5 mm (from “painful” unassisted opening to “painful” assisted opening) 5. Contralateral excursion ≥ 7mm 6. Optional imaging (Arthrography or MRI) to confirm DD
Other Common Joint Problems	
Arthralgia Key: Painful TMJ / no crepitus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pain on TMJ palpation either laterally or intra auricular 2. Self reported joint pain with or without jaw movement 3. Absence of crepitus, and possibility of clicking
Osteoarthritis Key: Painful TMJ + crepitus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pain as for Arthralgia (reported and on palpation) 2. Crepitus on any movement <i>or</i> Tomogram evidence of joint changes⁷
Osteoarthrosis Key: Non painful TMJ + crepitus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crepitus on any movement <i>or</i> Tomogram evidence of joint changes⁷ 2. No reported joint pain, neither on palpation nor on any movement

¹ In the jaw, temples, face, preauricular area, or inside the ear, at rest or function

² There are 20 sites (ten on each side): posterior, middle and anterior Temporalis; origin, body and insertion of Masseter; posterior mandibular region; Submandibular region; lateral Pterygoid; tendon of Temporalis.

³ Interincisal opening plus overbite or interincisal opening minus anterior open bite.

⁴ Passive stretch: The examiner’s index and thumb are used to moderately force the mouth to open wider than unassisted opening. Patients are instructed to raise a hand to signal when the stretch becomes too uncomfortable.

⁵ All clicks must be reproduced 2 out of 3 consecutive trials

⁶ Contra- or ipsilateral or protrusive

⁷ Erosion of cortical delineation, sclerosis of parts or all the condyle and articular eminence, flattening of joint surfaces, osteophyte formation

REVISIONE DELLA LETTERATURA

Materiali e Metodi

Per lo scopo del lavoro sono state interrogate le banche dati Medline e PEDro al fine di individuare studi che valutassero le caratteristiche di accuratezza ed affidabilità dei test clinici utilizzati per la diagnosi e la classificazione dei DTM.

Strategie di Ricerca

Banca Dati Pubmed

Inizialmente sono state eseguite tre ricerche su Medline con tre strisce di ricerca diverse, al fine di poter identificare il maggior numero possibile di articoli pertinenti alla ricerca. Le prime tre ricerche, hanno dato un quantitativo di articoli attendibili ma ritenuto insufficiente. La quarta striscia di ricerca utilizzata è quella che ha dato maggiori risultati, in oltre conteneva tutti gli articoli che erano stati ottenuti nelle tre precedenti ricerche.

PRIMA RICERCA:

È stata eseguita una prima ricerca delle systematic review con la funzione “clinical queries” utilizzando il database Medline, con la seguente striscia di ricerca:

Diagnosis IN temporomandibular (126 articoli) . L’abstract di ogni studio è stato revisionato al fine di valutarne la pertinenza allo scopo della revisione.

SECONDA RICERCA:

La seconda ricerca è stata eseguita con la funzione “Advanced search” : **Reproducibility of results IN temporomandibular disorders** (16 articoli). I limiti imposti alla ricerca sono: articoli dall’inizio del 200 ad oggi; riguardanti umani; con abstract. L’abstract di ogni studio è stato revisionato al fine di valutarne la pertinenza allo scopo della revisione.

TERZA RICERCA:

La terza ricerca è stata eseguita con advanced search: **Accuracy AND reliability IN temporomandibular** (9 articoli). I limiti imposti alla ricerca sono: articoli dall’inizio del 2000 ad oggi; riguardanti umani; con abstract. L’abstract di ogni studio è stato revisionato al fine di valutarne la pertinenza allo scopo della revisione.

QUARTA RICERCA:

La striscia di ricerca utilizzata con advanced search: **Evaluation in temporomandibular joint disorders**. Sono stati volutamente inseriti i termini generici “evaluation” e “temporomandibular” in modo da poter ottenere un numero elevato di articoli pertinenti alla tesi.

STRISCIA: ("2000/01/01"[Publication Date] : "3000"[Publication Date]) AND (evaluation in temporomandibular joint disorders).

Per arrivare alla sopraindicata striscia di ricerca sono stati eseguiti i seguenti passaggi:

- 1) Il termine “temporomandibular joint disorders” è stato ottenuto con la funzione “mesh” , inserendo il termine “temporomandibular disorders”.
- 2) Al termine “temporomandibular joint disorders” viene aggiunto il termine “evaluation”, ottenendo la seguente striscia per mezzo dell’operatore booleano “in” : “ evaluation in temporomandibular joint disorders”.
- 3) “evaluation in temporomandibular joint disorders”, viene poi utilizzato in ricerca avanzata con i seguenti limiti:
 - Tutte le pubblicazioni dal 01/01/2000 ad oggi.
 - Pubblicazioni riguardanti umani.
 - abstract.

Sono stati ottenuti 661 risultati. Di ciascun risultato è stato letto il contenuto dell’abstract per valutarne la pertinenza o meno al fine della ricerca.

Banca Dati PEDro

Visto il carattere specialistico riabilitativo del database è stata utilizzata la striscia di ricerca "TEMPOROMANDIBULAR ASSESSMENT", limitando la ricerca agli articoli pubblicati dal 2000 al marzo 2010, verificando successivamente che gli articoli selezionati soddisfacessero gli stessi requisiti degli articoli ricercati sulla banca dati PubMed.
Sono stati ottenuti 8 articoli, nessuno di questi articoli dimostrava pertinenza ai fini della ricerca.

Criteri di Selezione

Prima Selezione

La prima selezione è stata effettuata mediante lettura dell'abstract completo, a seguito della quale si è proceduto all'inclusione di tutti i lavori che rispondessero alle caratteristiche di:

- RCT o Revisioni Sistematiche di RCT
- Metodiche manuali o dispositivi utili al fine della valutazione clinica del distretto temporomandibolare.

Gli articoli di dubbia pertinenza sono stati inclusi nella prima selezione, ed anche di essi è stato effettuato il reperimento del full-text allo scopo di verificarne l'utilità e sottoporli alla seconda selezione. Ciò ha portato alla potenziale inclusione di 16 articoli totali. A tale ricerca sono stati aggiunti successivamente 3 articoli pertinenti alla revisione. Tali articoli sono stati ottenuti per gentile concessione del (Prof. a c. Daniele Manfredini, Insegnamento di Disordini Craniomandibolari, Università di Padova).

Alla fine della prima selezione gli articoli ritenuti pertinenti risultavano essere 18.

PRIMA SELEZIONE	CRITERI DI INCLUSIONE	CRITERI DI ESCLUSIONE
	Inclusi tramite la lettura dell'abstract gli articoli che prevedevano interventi classificabili nell'ambito della indagine clinica relativa all' articolazione temporomandibolare. In particolare venivano presi in considerazione i titoli che non contenevano i seguenti termini: assessment, reliability, accuracy, clinical examination, temporomandibular, efficacy, diagnostic criteria, evaluation.	Esclusi dopo la lettura dell'abstract per scarsa o nulla pertinenza con lo studio, non RCT e RW non sistemica.
PubMed	15	646
PEDro	8	8
Articoli aggiunti	3	0

I motivi di esclusione di 646 articoli dalla revisione in seguito alla prima selezione sui risultati del database PubMed sono riassunti in tabella:

Database PubMed	N.ARTICOLI
PRIMA SELEZIONE - MOTIVO ESCLUSIONE DEGLI ARTICOLI (in seguito a lettura Abstracts)	
CHIRURGIA TMJ	85
TERAPIE FISICHE PASSIVE NEI DTM	25

ARTICOLI REVIEW DI CARATTERE SPECIFICO E GENERALE DTM	226
INTERVENTO FARMACOLOGICO	27
ALTRI INTERVENTI (AGOPUNTURA, IPNOTERAPIA, BOTULINO, SPLINT)	41
NO DTM	51
CBT, BIOBEHAVIORAL, E APPROCCIO BIOPSIOSOCIALE NEI DTM	52
METODICHE DI INDAGINE (RMN, TC, Ultrasuonografia, Elettromiografia)	135
NO ABSTRACT	4
TOTALE	646

Tra gli articoli esclusi in seguito alla prima selezione nella banca dati PubMed, 4 articoli sono stati esclusi per assenza dell'abstract, 51 articoli sono stati esclusi perché non riguardanti l'articolazione temporomandibolare e i disturbi correlati, 52 articoli sono stati esclusi perché inerenti approcci di tipo psicologico ai TMD, senza che questi siano confrontati o associati a metodiche indagate da questo studio, 85 articoli sono stati esclusi perché inerenti procedure chirurgiche o odontoiatriche nel trattamento dei TMD, 25 articoli sono stati esclusi perché riguardanti l'applicazione di Terapie Fisiche somministrate passivamente, 226 articoli inerenti i TMD sono stati esclusi perché di carattere generico oppure troppo specifico, senza che nell'abstract si potesse intuire il riferimento a RCT realizzati o analizzati, 27 articoli sono stati esclusi perché riguardanti l'approccio farmacologico ai TMD, 41 articoli sono stati esclusi perché riguardanti altri tipi di approccio meno comune ai TMD (es. ipnoterapia, tossina botulinica, agopuntura, naturopatia).

I motivi di esclusione di 8 articoli dalla revisione in seguito alla prima selezione sui risultati del database PEDro sono riassunti in tabella:

Articoli esclusi (PEDro)	Motivi di Inclusione/Esclusione	Modalità di reperimento
Author/Association: Maluf SA, Moreno BCD, Alfredo PP, Marques AP, Rodrigues G Title: (Therapeutic exercises in temporomandibular disorders: a literature review) [Portuguese] Source: Fisioterapia e Pesquisa [Physical Therapy and Research] 2008 Oct-Dec;15(4):408-415 Method: systematic review	Articolo in lingua portoghese	Non reperito perchè non pertinente
Author/Association: Itoh K, Kitakoji H Title: Acupuncture for chronic pain in Japan: a review Source: Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2007 Dec 1;4(4):431-438 Method: systematic review	Articolo riguardante metodica agopuntura	Non reperito perchè non pertinente
Author/Association: Al-Ani Z, Gray RJ, Davies SJ, Sloan P, Glenn AM Title: Stabilization splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a systematic review Source: Journal of Dental Education 2005 Nov;69(11):1242-1250 Method: systematic review	Splint therapy	On line

Author/Association: Al-Ani MZ, Davies SJ, Gray RJM, Sloan P, Glennly AM Title: Stabilisation splint therapy for temporomandibular pain dysfunction syndrome (Cochrane review) [with consumer summary] Source: Cochrane Database of Systematic Reviews 2004; Issue 1 Method: systematic review	Splint therapy	Non reperito perchè non pertinente
Author/Association: Bablis P, Pollard H, Bonello R Title: Neuro Emotional Technique for the treatment of trigger point sensitivity in chronic neck pain sufferers: a controlled clinical trial Source: Chiropractic & Osteopathy 2008 May 29;16(4):Epub Method: clinical trial	Trattamento trigger point	Non reperito perchè non pertinente
Author/Association: Wahlund K, List T, Larsson B Title: Treatment of temporomandibular disorders among adolescents: a comparison between occlusal appliance, relaxation training, and brief information Source: Acta Odontologica Scandinavica 2003 Aug;61(4):203-211 Method: clinical trial	Articolo riguardante trattamento TMJ	Non reperito perchè non pertinente
Author/Association: Dworkin SF, Turner JA, Mancl L, L W, Massoth D, Huggins KH, LeResche L, Truelove E Title: A randomized clinical trial of a tailored comprehensive care treatment program for temporomandibular disorders Source: Journal of Orofacial Pain 2002 Fall;16(4):259-276 Method: clinical trial	cognitive-behavioral therapy (CBT)	Non reperito perchè non pertinente
Author/Association: Gardea MA, Gatchel RJ, Mishra KD Title: Long-term efficacy of biobehavioral treatment of temporomandibular disorders Source: Journal of Behavioral Medicine 2001 Aug;24(4):341-359 Method: clinical trial	Cognitive-behavioral therapy (CBT)	On-line
Author/Association: Dworkin SF, Huggins KH, Wilson L, Mancl L, Turner J, Massoth D, LeResche L, Truelove E Title: A randomized clinical trial using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders-axis II to target clinic cases for a tailored self-care TMD treatment program Source: Journal of Orofacial Pain 2002;16(1):48-63 Method: clinical trial	TMD-related psychosocial interference	Non reperito perchè non pertinente

Seconda selezione

Articoli (PubMed) inclusi/esclusi e relative motivazioni degli articoli indicizzati sulle due banche dati indagate che hanno superato la prima selezione è stato effettuato il reperimento attraverso pdf direttamente on-line quando possibile, oppure attraverso il contatto via mail con l'autore. Di tutti gli articoli è stata effettuata lettura completa per verificare i criteri di inclusione ed esclusione, necessari per passare la seconda selezione. Alla fine della seconda selezione gli articoli esclusi per non pertinenza ai fini della tesi sono 2, e quelli inclusi 16 (1 RS + 15 RCT). I motivi di inclusione/esclusione sono descritti nella tabella sottostante:

Articoli esclusi (PubMed)	Motivo Esclusione/ Inclusione	Modalità di reperimento
<p>Adapting the diagnostic definitions of the RDC/TMD to routine clinical practice: a feasibility study.</p> <p>Hasanain F, Durham J, Moufti A, Steen IN, Wassell RW. J Dent. 2009 Dec;37(12):955-62. Epub 2009 Aug 12.</p>	<p>Incluso. Articolo riguardante la comparazione tra l'esame clinico condotto con Clinical Examination Protocol-TMD (CEP-TMD e il gold standard RDC/TMD.</p>	<p>Reperito tramite biblioteca di ateneo (Università di Genova).</p>
<p>Validity of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders Axis I in clinical and research settings.</p> <p>Steenks MH, de Wijer A. J Orofac Pain. 2009 Winter;23(1):9-16; discussion 17-27.</p>	<p>Incluso. Revisione sistemica in cui si discute della necessità di sviluppare ulteriormente la classificazione RDC/TMD axis 1, al fine di poter ottenere un strumento più evoluto per la ricerca in ambito clinico.</p>	<p>Reperito in seguito a contatto via mail con l'autore.</p>
<p>Clinical validity of the protocol for multi-professional centers for the determination of signs and symptoms of temporomandibular disorders. Part II.</p> <p>de Felicio CM, Melchior Mde O, Da Silva MA. Cranio. 2009 Jan;27(1):62-7.</p>	<p>Incluso. Articolo che tratta la validazione di "Protocollo per centri multi professionali per la determinazione di segni e sintomi relativi ai disordini temporomandibolari" (ProTMDmulti). Valuta la severità dei TMD, eseguendo una analisi attraverso gruppo di controllo e pazienti con TMD.</p>	<p>Reperito in seguito a contatto via mail con l'autore.</p>
<p>Validity of temporomandibular disorder examination procedures for assessment of temporomandibular joint status.</p> <p>Schmitter M, Kress B, Leckel M, Henschel V, Ohlmann B, Rammelsberg P. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008 Jun;133(6):796-803.</p>	<p>Incluso. Articolo eseguito tramite l'utilizzo di metodica statistica "random forest", con lo scopo di poter determinare quali valori del RDC/TMD e test diagnostici addizionali, dimostravano avere la miglior capacità predittiva nell'individuare patologie correlate alla TM.</p>	<p>Reperito in seguito a contatto via mail con l'autore.</p>

<p>The reliability and validity of self-reported temporomandibular disorder pain in adolescents.</p> <p>Nilsson IM, List T, Drangsholt M. J Orofac Pain. 2006 Spring;20(2):138-44.</p>	<p>Incluso. Articolo effettuato confrontando adolescenti che presentavano dolore riferito TM e adolescenti asintomatici. Venivano somministrate a entrambe le categorie di pazienti due domande durante l'anamnesi, con lo scopo di valutare affidabilità e la validità del dolore auto-riferito associato a disordini temporomandibolari (DTM) ,e come questa validità poteva cambiare nel tempo.</p>	<p>Reperito in seguito a contatto via mail con l'autore.</p>
<p>Inter-examiner reliability in the clinical examination of temporomandibular disorders: influence of age.</p> <p>Hassel AJ, Rammelsberg P, Schmitter M. Community Dent Oral Epidemiol. 2006 Feb;34(1):41-6.</p>	<p>Incluso. Articolo in cui si va ad investigare l'influenza dell'età, rapportando una gruppo di anziani con un gruppo di giovani adulti. L'obbiettivo e quello di valutare la riproducibilità interesaminatore dei segni e sintomi nei TMD.</p>	<p>Reperito tramite biblioteca di ateneo (Università di Genova).</p>
<p>Critical assessment of temporomandibular joint clicking in diagnosing anterior disc displacement.</p> <p>Kobs G, Bernhardt O, Kocher T, Meyer G. Stomatologija. 2005;7(1):28-30.</p>	<p>Incluso. Articolo eseguito dalla comparazione dell'esame clinico con la RM, con lo scopo di poter migliorare la diagnosi di lussazione anteriore del disco.</p>	<p>Reperito in seguito a contatto via mail con l'autore.</p>
<p>Reliability of clinical temporomandibular disorder diagnoses.</p> <p>John MT, Dworkin SF, Mancl LA. Pain. 2005 Nov;118(1-2):61-9. Epub 2005 Sep 9.</p>	<p>Incluso. Articolo che ha lo scopo di calcolare la riproducibilità delle diagnosi eseguite RDC/TMD.</p>	<p>Reperito tramite biblioteca di Ateneo (Università di Genova).</p>
<p>Inter-examiner reliability of physical assessment methods for assessing temporomandibular disorders.</p> <p>Lausten LL, Glaros AG, Williams K. Gen Dent. 2004 Nov-Dec;52(6):509-13.</p>	<p>Incluso. Tale articolo si propone di indagare se esaminatori non esperti sono in grado di riprodurre con un buon grado di riproducibilità i metodi di valutazione clinica appartenenti alla RDC/TMD.</p>	<p>Reperito in seguito a contatto via mail con l'autore.</p>

<p>Evaluation and management of TMDs, Part 1. History, epidemiology, classification, anatomy, and patient evaluation. Uyanik JM, Murphy E. Dent Today. 2003 Oct;22(10):140-5.</p>	<p>Incluso. Articolo descrittivo relativo a management dei disordini temporomandibolari: storia, strutture e funzioni, epidemiologia, classificazione, descrizione delle varie forme di TMD, valutazione del paziente.</p>	<p>Reperibile on-line (http://www.dentistrytoday.com/ME2/dirmod.asp)</p>
<p>An index for the measurement of normal maximum mouth opening. Zawawi KH, Al-Badawi EA, Lobo SL, Melis M, Mehta NR. J Can Dent Assoc. 2003 Dec;69(11):737-41.</p>	<p>Incluso. RCT con lo scopo di validare un metodo rapido di misurazione della massima apertura della bocca, attraverso l'utilizzo di 3/4 dita della mano.</p>	<p>Reperito tramite biblioteca di ateneo (Università di Genova).</p>
<p>Evaluation and management of TMDs, Part 2. Uyanik JM. Dent Today. 2003 Nov;22(11):108-10, 112, 114-7.</p>	<p>Escluso. Articolo descrittivo relativo a metodiche di trattamento da utilizzare nei disordini temporomandibolare.</p>	<p>Reperito on-line (http://www.dentistrytoday.com/ME2/dirmod.asp)</p>
<p>Interobserver variability in assessment of signs of TMD. John MT, Zwijnenburg AJ. Int J Prosthodont. 2001 May-Jun;14(3):265-70.</p>	<p>Incluso. RCT con lo scopo di valutare l'abilità degli esaminatori di misurare la riproducibilità dei segni e sintomi nei TMD.</p>	<p>Reperito in seguito a contatto via mail con l'autore.</p>
<p>Reproducibility of temporomandibular joint clicking. Gallo LM, Svoboda A, Palla S. J Orofac Pain. 2000 Fall;14(4):293-302.</p>	<p>Escluso. Articolo con l'obiettivo di ricercare criteri oggettivi per definire i suoni dell'ATM, attraverso lo sviluppo di un sistema acustico con la capacità di misurare: la velocità di apertura/chiusura, l'ampiezza del suono, lo spettro di potenza.</p>	<p>Reperito in seguito a contatto via mail con l'autore.</p>
<p>Discriminant validity of temporomandibular joint range of motion measurements obtained with a ruler. Walker N, Bohannon RW, Cameron D. J Orthop Sports Phys Ther. 2000 Aug;30(8):484-92.</p>	<p>Incluso. Articolo che ha come obiettivo quello di esaminare la riproducibilità e la validità delle misurazioni del ROM relative all' ATM, comparando soggetti sintomatici con soggetti asintomatici.</p>	<p>Reperito in seguito a contatto via mail con l'autore. Possibilità di Reperimento on-line: (http://www.jospt.org/issues/articleID.455,type.2/article_detail.asp)</p>

Durante la ricerca del seguente articolo ([Is clinical assessment valid for the diagnosis of temporomandibular joint disk displacement?](#)) è stato contattato uno degli autori (Prof. a c. Daniele Manfredini, Insegnamento di Disordini Craniomandibolari, Università di Padova) il quale non disponendo dell'articolo in questione, ha suggerito la presa in esame degli articoli riportati nella tabella sottostante.

<p>Predictive value of clinical findings for temporomandibular joint effusion.</p> <p>Manfredini D, Tognini F, Zampa V, Bosco M. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2003 Nov;96(5):521-6.</p>	<p>Incluso. Articolo che attraverso uno studio di regressione logistica multipla, cerca di valutare il valore predittivo di singoli e combinati sintomi clinici associandoli ai risultati ottenuti attraverso la risonanza magnetica per valutare il versamento articolare.</p>	<p>Contatto con l'autore</p>
<p>Temporomandibular joint click sound and magnetic resonance- depicted disk position: which relationship?</p> <p>Manfredini D, Basso D, Salmaso L, Guarda-Nardini L. J Dent. 2008 Apr;36(4):256-60. Epub 2008 Feb 13.</p>	<p>Incluso. Articolo che ha lo scopo di evidenziare eventuali relazione che possono coesistere tra "joint click" e risonanza magnetica.</p>	<p>Contatto con l'autore.</p>
<p>Agreement between Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders and magnetic resonance diagnoses of temporomandibular disc displacement in a patient population.</p> <p>Manfredini D, Guarda-Nardini L. Int J Oral Maxillofac Surg. 2008 Jul;37(7):612-6. Epub 2008 May 16.</p>	<p>Incluso. Articolo con lo scopo di valutare l'accordo esistente tra RDC/DTM e risonanza magnetica.</p>	<p>Contatto con l'autore.</p>

Risultati

Come è emerso dalla valutazione degli articoli presi in esame, l'RDC ha occupato le ultime tre decadi di ricerca, e tutt'ora è considerato il gold standard nella "Dental Research Community". (0001). È l'unico strumento disponibile per la diagnosi dei TMD che è basato empiricamente, utilizza operazioni definite, come criterio di misurazione ed è sviluppato in maniera specifica per condurre un esame clinico standardizzato.(0008).Nonostante ciò, negli ultimi anni, molti dentisti hanno iniziato ad avere un atteggiamento più critico nei confronti dell'RDC/TMD, in quanto strumento diagnostico dispersivo e confusionale (0001). Ecco che i ricercatori clinici hanno orientato la loro attenzione, su:

- 1) Validità e riproducibilità di segni e sintomi in accordo con il paziente.
- 2) Confronto tra le diagnosi ottenute seguendo i criteri RDC/TMD e la RM.
- 3) Sviluppo di strumenti diagnostici validi e facilmente applicabili in ambito clinico.(0001)

La conduzione di un buon esame clinico deve sicuramente includere:

- Ispezione generale dell' ATM, collo e capo.
- Ispezione dettagliata intraorale ed extraorale.
- La valutazione del "range of movement" mandibolare sia dal punto di vista passivo che attivo (bilateralmente).
- Palpazione delle ATM e delle strutture muscolari bilateralmente .

Gli ultimi due punti sono quelli che vengono presi maggiormente in considerazione in questa tesi.

Gli indici che vengono più frequentemente utilizzati negli studi analizzati, per mettere a confronto i dati ottenuti, sono il K-cohen, ICC (coefficiente di correlazione intraclassa), e il Pearson's value (r).

K	AGREEMENT
0,01-0,2	SLIGHT
0,21-0,40	FAIR
0,41-0,60	MODERATE
0,61-0,80	ACCEPTABLE
0.81-0.99	ALMOST PERFECT

ICC	AGREEMENT
< 0,4	POOR
0,4-0,75	FAIR TO GOOD
> 0,75	EXELLENT

(r)	CORRELAZIONE
0 - 0.3	DEBOLE
0.3 - 0.7	MODERATA
> 0.7	FORTE

Tabella 2 : Descrizione degli articoli che hanno fornito i risultati presi in esame.

STUDIO	DESCRIZIONE
<p>Clàudia Maria de Felicio et. al., july 2008</p>	<p>Protocol for Multiprofessional centers part 2 (ProTMDMulti), è uno strumento di misura della severità dei TMD. La parte 1 di tale protocollo non è considerata in quanto si interessa della sola definizione di presenza/assenza dei sintomi e segni, per cui nello studio non viene considerata. È uno strumento che consente di quantificare i TMD in accordo con la percezione del paziente. La riproducibilità inter-esaminatore è stata già testata, ma la validità solo in parte. La Validità di un test è possibile trovarla, confrontando il test da esaminare con il gold standard. Per quanto riguarda il (ProTMDMulti) l'unico confronto possibile era con un indice già validato e che misura lo stesso costrutto, e tale indice è l' "Helkimo Clinical Dysfunction Index" . Helkimo consiste di 3 indici, uno complementare l'altro, consente per ognuno di definire la prevalenza dei diversi sintomi e di misurare la severità dei TMD. I 3 indici da cui è costituito sono: Anamnestic Dysfunction index (Ai), Clinical Dysfunction index (Di), Occlusal State index (Oi). La costruzione della validità è consentita dalla abilità dello strumento di differenziare tra sintomatici (TMD group) e asintomatici (Control Group), e di misurare i cambiamenti nei soggetti sintomatici nel tempo, dopo trattamento. Facevano parte dello studio : 30 femmine in attesa di trattamento per TMD (TMDg) e 8 femmine asintomatiche come gruppo di controllo (Cg). 29/30 presentavano DDR, e solo una DDNR. Per determinare L'Helkimo, i soggetti erano sottoposti alla valutazione di tali parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ampiezza dei movimenti mandibolari (apertura, lateralità dx e sx, protrusione). - Funzionalità della TMJ (traiettoria durante apertura, e click articolare durante apertura). - Dolore muscolare. - Dolore a livello dell'articolazione TM durante la palpazione. - Presenza del dolore durante i movimenti. <p>A ogni parametro valutato veniva dato un punteggio 0,1 o 5, e la somma dei punteggi di ciascun item valutato, era usata per definire il gruppo e descrivere la severità del disturbo, così come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Di(0) gruppo 0. - Di(1) gruppo 1, assenza sintomi (per punteggi da 1 a 4). - Di(2) gruppo 2, sintomi lievi (per punteggi da 5 a 9). - Di(3) gruppo 3, moderati sintomi (per punteggi da 10 a 13). - Di(4) gruppo 4 (per punteggi da 15 a 17). - Di(5) gruppo 5, severa disfunzione (per punteggi da 20 a 25). <p>Poi i soggetti rispondevano alla seconda parte del protocollo, venivano sottoposti a domande riguardanti la severità dei sintomi al momento attuale, o meglio veniva chiesto loro come si comportavano: al mattino appena svegli, durante la masticazione, durante la produzione verbale, a riposo. Il tutto utilizzando una scala numerica che andava da 0 (completa assenza dei sintomi) a 10 (severità maggiore possibile). Era lo stesso esaminatore a somministrare il PROMultiTMD e l'Helkimo, a tutti i soggetti in due sessioni differenti.</p> <p>Lo studio è a supporto del fatto che in anamnesi sarebbe importante anche introdurre una scala numerica, per una miglior comprensione dei sintomi delle sensazioni del paziente con TMD, e dimostra che l'RDC/TMD quando utilizzato come strumento di outcome , è limitato proprio dalla mancata capacità di attribuire un giudizio alla severità dei sintomi. (0003)</p>
<p>Manfredini et. al. January 2008</p>	<p>Tale studio cerca di valutare l'accordo esistente tra "click" temporomandibolare rilevato attraverso la palpazione dell'ATM e RM eseguita nelle diverse posizioni del disco. È uno studio eseguito su 149 soggetti che erano in attesa di trattamento per TMD. La RM al momento attuale è dimostrato essere lo standard di riferimento per la diagnosi di TMJ disk displacement (accuracy of about 90-95%). Si definisce un disco in posizione (normal) quando esso è in posizione di 12 (mezzogiorno) sia a bocca chiusa che a bocca aperta; invece un soggetto con (DDR) ha il disco in posizione di 12 a bocca chiusa , ma quando raggiunge la massima apertura il disco lussa anteriormente al condilo mandibolare; un soggetto con "disc displacement whitout reduction" (DDNR) invece presenta il disco in posizione perennemente lussata anteriormente. Dai risultati di tale studio si ottiene che c'è una positiva associazione tra DDNR diagnosticati con la RM e "click sounds" (p-value= 0.023976); mentre invece non c'era tale positiva associazione tra RM e DDR, e tra RM e normal. In oltre dalla proporzione che si era vista tra le articolazioni DDR e quelle DDNR che</p>

	<p>durante l'esame clinico avevano fornito "click articolare" era abbastanza simile (45.6% vs 48.9%); non lo era altrettanto quando le due categorie erano sottoposte a RM (25,3% vs 40.1%). In oltre da tale studio si evince, come soggetti silenti abbiano invece mostrato alla RM il disco anteriorizzato (49 soggetti su 90 DDR valutati con RM, ovvero il 54.4%) e questo ci dimostra quanto invece la validità del suono articolare come predittore di DDR sia bassa, in contrasto con gli studi precedenti.(0015)</p>
<p>Schmitter et. al.,2008</p>	<p>Tale studio si pone come prerogativa quella di poter determinare quali items della RDC per disordini TM e test addizionali, hanno la miglior predittività diagnostica per patologie relative all'ATM. Nello studio erano esaminati 149 pazienti con TMD, e 43 senza TMD; ognuno di essi riceveva valutazione tramite RM e valutazione clinica rispettosa della classificazione RDC/TMD. Il metodo statistico di studio dei dati rilevati era il "Random forest Fortran computer software"(Bremiman and Cutler). Tale metodo statistico è importante al fine di stabilire l'accuratezza diagnostica, in quanto comprende tutte le variabili dell'esame clinico, pesando il contributo di ognuna ai fini diagnostici. Lo "Z-score" è la variabile principale di questa metodica statistica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Z-score u, descrive l'importanza di una variabile nel diagnosticare lo stato di salute dell'articolazione. - Z-score w, descrive l'importanza di una variabile nel diagnosticare lo stato artrosico dell'articolazione. - Z-score r, descrive l'importanza di una variabile nel diagnosticare ADDR. - Z-score wr, descrive l'importanza di una variabile nel diagnosticare ADDNR. <p>Se lo Z-score u è maggiore dello Z-score w, significa che la variabile è importante per la salute articolare; viceversa se è Z-score w > Z-score u, allora la variabile è buona per identificare lo stato artrosico. Alti valori di Z-score r e wr (maggiori o uguali a 10), con poca differenza tra di essi, possono identificare la salute articolare. Grandi differenze tra i due valori possono identificare variabili adatte per differenziare ADDR e ADDNR. I valori segnati di (rosso), mostrando alti valori e poca differenza tra loro, indicano parametri adatti a distinguere tra salute articolare e articolazione con disc displacement. I valori segnati in (blu) sono adeguati a distinguere tra articolazioni con ADDR e articolazioni con ADDNR. Gli z-score hanno mostrato 16 variabili di interesse, ed in particolare, alti valori di z-score sono stati ritrovati nella domanda relativa alla storia di blocco mandibolare ("have you ever had your jaw locked?") e il suono articolare durante la protrusione ("joint sounds on protrusion"). La palpazione della TMJ è stato visto avere poca importanza nella valutazione di patologia articolare. La misurazione della Maximum unassisted opening (Muo), maximum assisted opening, overjet e joint sounds during opening, erano visti come i migliori parametri per stimare la distinzione tra ADDR e ADDNR. In particolare la (Muo) era clinicamente rilevante (ADDR, 46.7 mm; ADDNR 42.8 mm; No displacement 51.4 mm). La riproducibilità del suono articolare tra gli osservatori era descritta come moderata. In fine si nota come la palpazione dell'area pterigoidea laterale sia una zona molto spesso dolorosa in articolazioni con ADDNR. I risultati più rilevanti di tale studio sono riportati in Tabella 5 Random Forest analysis.(0004)</p>
<p>Alexander J.Hassel et. al.,2005</p>	<p>Studio che si occupa di investigare che rapporto esiste tra riproducibilità interesaminatore dei segni clinici di TMD e l'età dei soggetti esaminati. Per tale studio erano presi in considerazione 43 soggetti anziani (ES) e 44 giovani adulti (YS). Tutti i partecipanti erano stati sottoposti a diagnosi attraverso RDC/TMD da due clinici. Partendo dal presupposto che non è possibile evitare completamente un errore di incertezza quando si ispezionano e misurano i segni e i sintomi, quello che questo studio si propone di fare è ottimizzare la riproducibilità clinica dei risultati e incrementare la consistenza dei risultati. Dallo studio si evince che la misura e l'interpretazione dei dati potrebbero confondere mano a mano che si va avanti con l'età dell'esaminato, per una serie di situazioni : malattie sistemiche, malattie cardiovascolari, tumori, scarsa destrezza nell'eseguire i movimenti. L'esaminazione era in stretto accordo con l'RDC/TMD, e prevedeva la misurazione per mezzo di un righello di: apertura attiva più ampia possibile senza dolore, massima apertura attiva raggiungibile, massima apertura passiva (forzata dall'esaminatore, anche se sentiva dolore), massima laterotrusione e protrusione. Risulta essere presente in generale una bassa percentuale di disaccordo tra gli esaminatori nelle misurazioni metriche, eccetto che per la massima apertura attiva senza dolore per gli (YS). Solo il valore K per il movimento di apertura e</p>

	<p>chiusura ha negli (ES) ha raggiunto accettabili livelli; mentre invece la valutazione del joint sounds dimostra avere un largo range di valori k (from poor to excellent). La difficoltà dei soggetti anziani di riprodurre certi movimenti come per esempio laterotrusione e protrusione, la presenza di patologie sistemiche concomitanti, sono stati i principali responsabili della bassa riproducibilità inter- e intraesaminatore di molti parametri.(0006)</p>
<p>Geidre Kobs et. al., 2005</p>	<p>L'obiettivo di questo studio è comparare i risultati dell'esame clinico con RM per la diagnosi di anterior disc displacement (ADDR). La RM rimane la metodica di indagine elettiva per valutare le posizioni del disco, quando vengono eseguite entrambe le proiezioni sagittale e coronale (accuratezza del 95%), i limiti di applicazione di questa tecnica stanno nel fatto che non sempre è disponibile ed è costosa. Nello studio erano presi in esame 307 soggetti (140 maschi e 167 femmine con età media 35.4 anni). L'RM aveva fornito: 464 articolazioni (no disk displacement), 114 articolazioni (DDR), 36 articolazioni (DDNR). Indipendentemente dal lato articolare, erano presenti approssimativamente 84% soggetti senza clicking articolare e con RM non patologica. L'interpretazione delle articolazioni non patologiche spesso si confonde dal punto di vista clinico con le articolazioni (DDR), perché il disco può dislocarsi in tutte le direzioni dello spazio, e la risonanza ne prende in esame solo due, sagittale e coronale. Si può notare da questo studio che il click è presente nella maggior parte delle articolazioni con DDR (lato dx 54,2% e lato sx 55,9); il click era stato esaminato però anche in una buona parte di articolazioni senza disc displacement sottoposte a RM (lato dx 45,9% e lato sx 43.5%) ed in una piccola percentuale nelle DDNR (lato dx 0% e lato sx 2.9%). In conclusione diciamo che il click può essere dovuto a varie cause (posizione della banda posteriore del disco, incompatibilità tra le superfici articolari, deformazioni del disco durante la massima apertura ecc.), quindi si afferma che il click non può essere sempre un buon predittore di DDR come si pensava in studi precedenti, pertanto il solo esame clinico non può essere considerato affidabile per la diagnosi di DDR. (0007)</p>
<p>Leonard L.Lausten et. al. 2004</p>	<p>Tale studio valuta la capacità di esaminatori non esperti di riprodurre i metodi di valutazione clinica, discussi nell'RDC/TMD AXIS 1. AXIS 1 richiede la palpazione di alcuni siti muscolari, in particolare 16 siti extraorali (temporale anteriore dx e sx, temporale medio e posteriore, origine corpo e inserzione del massetere, regione mandibolare posteriore, e regione sottomandibolare) e 4 siti intraorali (sx e dx tendine del temporale, regione laterale pterigoidea). In oltre la palpazione è anche utilizzata nel valutare la presenza o meno di click durante apertura, chiusura, escursione laterale e protrusione, e l'associazione di crepitio. Sempre tramite la palpazione si è in grado di valutare la mobilità mandibolare durante attività come: massima apertura, lateralità e protrusione (rappresentati con Pearson's value (r)). Dworkin et al. In accordo con altri studi, hanno riportato alcuni valori ottenuti con statistica k e di correlazione intraclasse: 0.61-0.91 per la palpazione della muscolatura masticatoria, 0.30-0.74 per il suono articolare, 0.38-0.90 per la misura dell'apertura e dei movimenti di escursione (Dworkin et al.,1990).Nello studio in questione venivano esaminati 69 soggetti con sintomatologia che suggeriva TMDs. La statistica K era utilizzata per valutare la concordanza tra gli elementi dicotomici come: il dolore laterale al polo mandibolare, inserzione posteriore dolorosa, crepitio articolare, click durante i movimenti mandibolari. La statistica Gamma invece era utilizzata per valutare la concordanza tra la classifica dei 20 siti palpatori muscolari dolorosi e gli esaminatori; i siti muscolari erano considerati come variabili ordinarie. La statistica Gamma prevede un range di valori che vanno da 0.0 (scarsa correlazione) a 1.0 (forte correlazione).</p> <p>15/20 siti muscolari palpatori mostravano un coefficiente Gamma superiore a 0.69, in particolare sul lato sx esaminato con la mano dx dell'esaminatore: temporale anteriore di sx G=0.86, medio sx G= 0.71, posteriore sx G=0.85, origine G=0.72 corpo G=0.72 inserzione G=0.87 del massetere, regione mandibolare posteriore G=0.80, e regione sottomandibolare G=0.90, tendine del temporale G=0.78, area laterale pterigoidea G=0.74. Riassumendo, nel seguente studio sono stati identificati 15/20 siti muscolari palpatori con un coefficiente Gamma superiore a 0.69, che indica una alta consistenza del risultato; in oltre le osservazioni relative al rumore articolare e alla dolorabilità articolare, eseguite attraverso la palpazione, mostravano avere un accettabile valore K. Concludendo si evidenzia un eccellente livello di accordo tra gli esaminatori non esperti, quando si trattava di assegnare categorie diagnostiche attraverso l'utilizzo dei dati esaminati (K interesaminatore= 0.405-0.681).(0009)</p>

<p>Manfredini et. al., 2003</p>	<p>Tale studio ha lo scopo di mettere a confronto e valutare il valore predittivo dei risultati ottenuti dalla valutazione clinica rispetto ai risultati ottenuti per versamento intrarticolare tramite RM. Il versamento è un'espressione di sofferenza delle strutture intrarticolari. Lo studio è stato condotto su 61 pazienti che richiedevano trattamento per patologie a carico dell'ATM, reperiti nella sezione di Odontoiatria Protetica dell' Università di Pisa. Hai pazienti era chiesto se avevano o no il dolore, in una o entrambe le ATM , durante l'esecuzione dei seguenti movimenti: palpazione laterale, palpazione posteriore, movimenti mandibolari (movimento massimo attivo di apertura, movimento di chiusura, escursioni laterali dx e sx, protrusione e retrusione), test resistiti, massima apertura passiva, gioco articolare (trazione passiva, traslazioni), click articolare, crepitio articolare. Tutti questi movimenti se risultavano positivi (dolorosi), messi insieme dimostravano avere un'accuratezza pari al 78.8%, specificità del 86.9% e sensibilità 70.5% nel diagnosticare versamento intrarticolare. In conclusione tale studio mette in risalto la palpazione laterale dolorosa, come valore con più alta riproducibilità quando siamo di fronte ad un articolazione TM con versamento evidenziato dalla RM.(0014)</p>
<p>Khalid H.Zawawi et al.,2003</p>	<p>Nello studio di Khalid H.Zawawi et. al 2003, si valuta la relazione esistente tra la larghezza di 3 e di 4 dita di una mano e la massima apertura della bocca (MMO). Lo studio era effettuato su 140 studenti (età media 27,4 anni). Le dita venivano disposte verticalmente nello spazio interincisale, solo 12 soggetti erano in grado di posizionare le 4 dita (indice, medio, anulare, mignolo). La ricerca di un metodo di valutazione della MMO, che sia di facile applicazione, valido, riproducibile e soprattutto che rispetti le dimensioni corporee del soggetto, nasce dal fatto che in studi precedenti si era riscontrata una notevole variabilità dei parametri, a causa della diversità di sesso e di età tra gli individui stessi. La correlazione tra "maximun mouth opening" (MMO) e la larghezza delle 3/4 dita, viene calcolata attraverso il coefficiente di Pearson. (r). Dallo studio risulta una positiva correlazione tra larghezza di 3 dita e MMO (r=0.76 per la mano sinistra; r=0.75 per la mano destra; per p<0.0001). In generale i valori di cut-off per l'apertura ristretta sono di poco inferiori ai 40 mm nei disordini muscolari e di poco inferiori a 35 mm nei disordini correlati all'articolazione. In conclusione tale studio suggerisce fortemente che l'abilità di poter posizionare 3 dita nella linea interincisale è un indice riproducibile nella valutazione della MMO.(0011)</p>
<p>Mike T. Jhon et. al., 2001</p>	<p>Questo studio valuta l'abilità di 4 esaminatori (3 dentisti e 1 esaminatore specializzato con dottorato in fisiologia orale) di misurare la riproducibilità di dei segni clinici nei TMDs, per un totale di 2 sessioni valutative. Principale caratteristica di questo studio è l'utilizzo di coppie intercambiabili di esaminatori, in modo che le misurazioni rilevate dalle coppie potessero essere messe a confronto. La misurazione del ROM mandibolare avveniva con l'utilizzo di un righello, si eseguivano tre valutazioni consecutive per ciascun movimento: massima apertura attiva, escursioni laterali sx e dx, protrusione. In oltre veniva rilevato, tramite palpazione il joint sound, durante l'escursione attiva verticale e laterale. Il suono rilevato veniva poi attribuito a tre diverse categorie in base alla frequenza di rilevazione durante la richiesta di tre movimenti consecutivi di apertura/chiusura : no sound, clicking, occasional clicking. Questo studio dimostra come la riproducibilità dei segni e sintomi clinici spazia da bassi a eccellenti valori: ".When the patients in this study were diagnosed according to the RDC/TMD, the agreement between the pairs of examiners varied between 80% and 96%, with a corresponding kappa between .10 and .73".La valutazione del ROM è molto consistente, la palpazione muscolare e articolare così come i rumori articolari sono invece poco riproducibili. L'instabilità del fenomeno e l' influenza delle procedure valutative stesse sono responsabili della scarsa riproducibilità delle variabili TMD, in particolar modo del joint sounds.(0012)</p>
<p>Nancy Walker et. al., 2000</p>	<p>L'obbiettivo di tale studio è quello di identificare la validità e la riproducibilità inter- ed intra-esaminatore delle misure ROM relative all' ATM. Erano messe a confronto le valutazioni prelevate da due gruppi di soggetti (15 con DTM, e 15 senza dolore) per mezzo di un righello. I movimenti attivi presi in esame erano: apertura, overbite, overjet, escursioni laterali e protrusione. L'ICC era utilizzato per esaminare la riproducibilità inter- e intraesaminatore. Dallo studio emerge chiaramente che l'unico movimento attivo in grado di discriminare tra pazienti con TMD e pazienti senza patologie a carico dell' ATM era l'apertura mandibolare, pertanto tale misura risulta essere la migliore per documentare e monitorare lo status dei pazienti con TMD. (0013)</p>

VALUTAZIONE MOVIMENTI ATTIVI /PASSIVI

Uno studio di Reider riporta che gli uomini generalmente hanno una apertura della bocca maggior rispetto alle donne: 83% of men had a mouth opening of 40–60 mm, whereas 87% of women had a mouth opening of 35–55 mm. (0011)

Il limit di cut-off preso per l'apertura mandibolare è compreso tra i valori di 35/40 mm; il limite per l'escursioni laterali è di 7 mm.(0006)

In **Tabella 3** vengono riportate le variabili misurate durante l'esame clinico dell' ATM, con relativa definizione.

Tabella 3. Definition of Clinical Measurements

Variable	Measurement definition
Range of motion	
Maximum active opening	Distance (in mm) between the edge of the most vertically oriented maxillary incisor and the labioincisal edge of the opposing mandibular incisor during maximum active opening + vertical incisal overlap at this line.
Lateral excursions	Distance (in mm) between maxillary and mandibular labioincisal embrasures between the maxillary central incisors and mandibular central incisors during maximum lateral mandibular movement (corrected by the midline deviation) in slight jaw opening.
Protrusive excursions	Distance (in mm) from maxillary labial to mandibular labial incisor surfaces during maximum protrusive mandibular movement in slight jaw opening.
Joint sounds during open-closing movement	Click = a short, distinct sound of brief and very limited duration, with a clear beginning and end; usually sounds like a "click"
Opening pattern	Straight pattern = no perceptible deviation or deflection (< 2 mm) upon opening Right or left deflection = perceptible deflection (≥2 mm) to the right or left at maximum opening; no correction to the midline before reaching maximum unassisted opening Right or left deviation = perceptible deviation (≥2 mm) to the right or left; corrected to the midline before or upon maximum unassisted opening. (Mike T.Jhon et. al 2001) (0012)
Overbite	Using a sharp, nontoxic marking pencil a horizontal line was made on the lower incisor at the level of the upper incisors while the subject's TMJ was comfortably closed. The subject was then instructed to "open your mouth half way" so that the vertical measurement between the line and superior aspect of the lower incisors could be taken.
Overjet	The horizontal distance between the upper and lower incisors, when the mouth was closed, was measured as follows: with the subject's mouth closed, this distance was measured by placing

	the ruler perpendicular to the upper incisors until it made contact with the lower incisors. (Nancy Walker et. al., 2000) (0013)
--	--

Tabella 4: Risultati dell'analisi dei movimenti attivi e passivi ottenuti dalla analisi degli articoli.

Valori	Clàudia Maria de Felicio et. al., July 2008	Alexander J.Hassel et. al.,2005	Leonard L.Lausten et. al. 2004	Manfredini et. al., 2003	Khalid H.Zawawi et. al., 2003	Mike T. Jhon et. al., 2001	Nancy Walker et. al., 2000	
Massima apertura attiva	Apertura mandibolare attiva (r)=0.65 con P>0.001.	Massima apertura attiva fino alla comparsa del dolore. ICC (ES)=0.95 ICC (YS)=0.98	Massima apertura attiva prima della comparsa del dolore. ICC (ES)=0.88 ICC (YS)=0.91	r= 0.69 per la massima apertura senza dolore; r=0.91 per la massima apertura mandibolare	La valutazione del dolore mandibolare durante l'esecuzione dei movimenti attivi ha evidenziato i seguenti risultati: Accuratezza=71,3% K=0,426; sensibilità=60,6% specificità=81,9%	r=0.76 per la mano sinistra; r=0.75 per la mano destra; per p<0.0001	ICC≥0.87	Paziente con TMD, ICC INTRA= 0.94. Paziente senza TMD, ICC INTRA= 0.77-0.89. Pazienti con TMD, ICC INTER= 0.99. Pazienti senza TMD, ICC INTER= 0.98.
Escursione laterale attiva dx.	Apertura mandibolare attiva (r)=0.65 con P>0.001.		r=0.52				ICC variava da 0.73 e 0.85	Paziente con TMD, ICC INTRA= 0.75-0.82. Paziente senza TMD, ICC INTRA= 0.70-0.87. Pazienti con TMD, ICC INTER=0.96. Pazienti senza TMD, ICC INTER= 0.90.
Escursione laterale attiva sx.	Apertura mandibolare attiva (r)=0.65 con P>0.001.	ICC (ES)=0.71 ICC (YS)=0.77					ICC variava da 0.73 e 0.85.	Paziente con TMD, ICC INTRA= 0.85-0.92. Paziente senza TMD, ICC INTRA= 0.91-0.92. Pazienti con TMD, ICC INTER=0.94

							Pazienti senza TMD, ICC INTER= 0.95
Protrusione	Apertura mandibolare attiva (r)=0.65 con P>0.001.	ICC (ES)=0.78 ICC (YS)=0.90				ICC≥0.87	Paziente con TMD, ICC INTRA= 0.89-0.93. Paziente senza TMD, ICC INTRA= 0.85-0.93. Pazienti con TMD, ICC INTER=0.98 Pazienti senza TMD, ICC INTER= 0.95.
Massima apertura passiva		ICC (ES)=0.96 ICC (YS)=0.98		Pain during maximum assisted opening , accuratezza 47.5% e K= -0.049.			
Overbite							Paziente con TMD, ICC INTRA= 0.90-0.97. Paziente senza TMD, ICC INTRA= 0.90-0.96. Pazienti con TMD, ICC INTER=0.98. Pazienti senza TMD, ICC INTER= 0.95.
Overjet							Paziente con TMD, ICC INTRA= 0.98-0.99. Paziente senza TMD, ICC INTRA= 0.98 Pazienti con TMD, ICC INTER=0.99. Pazienti senza TMD, ICC INTER= 1.00.

Tabella 5:Results from random forest analysis

Examination	Arthrosis		Disc displacement		No
	z-score-u	z-score-w	z-score-r (ADDR)	z-score-wr (ADDWR)	
displacement					
Overbite (mm)	7.83	4.34	13.95* (4.5)	11.86* (4.7)	†(4.4)
Overjet (mm)	11.57 (4.5)	10.67 (4.5)	12.35 (2.9)	17.87* (3.7)	
†(2.9)					
Maximum unassisted opening (mm)	10.90 (49.8)	10.96 (45.2)	24.15* (46.7)	34.8† (42.8)	
* (51.4)					
Stretch (mm)	8.15 (2.00)	12.71 (1.80)	15.37* (3.1)	9.32† (2.3)	
†(1.5)					
Somatization	11.30 (16.8)	8.08 (18.4)	11.79* (17.6)	8.05* (18.5)	
†(13.8)					
“Have you ever had your jaw locked?”	11.88† (60%)	18.03* (89%)	14.71† (76%)	27.43* (93%)	
†(54%)					
Depression	11.80 (12.5)	10.69 (15.1)	13.22* (13.6)	11.62* (13.7)	
†(11.5)					
Opening pattern	2.99	2.05	9.00 (33% straight)	10.97 (33% straight)	
(47% straight)					
Joint sounds on opening (crepitus, clicking)	7.45	4.70	15.32* (40% clicking)	5.83† (13% clicking)	
†(13% clicking)					
Joint sounds on protrusion	10.63† (1%crepitus)	4.84* (12%crepitus)	11.49* (38% clicking)	6.09† (12% clicking)	
†(9% clicking)					
Joint sounds on lateral excursion to contralateral side under CCT	2.29	0.80	5.46 (20% louder)	11.03* (34% louder)	
†(9% louder)					
Joint sounds on excursion to ipsilateral side	11.75† (1%crepitus)	4.74* (13%crepitus)	5.04	0.94	
Palpation of the temporalis posterior	2.38	0.84	1.01	0.80	
Temporalis middle	0.67	3.28	3.53	4.31	
Temporalis anterior	0.14	2.51	1.54	0.42	
Masseter origin	1.92	1.17	1.30	1.49	
Masseter body	2.47	0.63	3.62	2.08	
Masseter insertion	5.84	3.42	3.05	0.23	
Posterior mandibular region	5.20	1.04	0.18	0.53	
Submandibular region	0.65	2.11	0.54	3.00	
Lateral pole of the TMJ	0.56	1.95	0.99	1.99	
Posterior pole of the TMJ	3.06	0.48	3.52	1.99	
Lateral pterygoid area	1.57	0.31	8.02† (36.8% pain)	0.52* (54.8% pain)	
(43.0% pain)					
TMJ pain on static compression of TMJ	6.25	3.27	0.04	2.27	
Joint sounds on opening under cranial compression of TMJ	5.83	5.29	12.86* (25.5% louder)	11.66*	
(30.3% louder) †(10.4% louder)					

Diagnoses are based on the MRI findings.
 Examinations with score differences ≥ 5 are in **bold**; examinations with z-scores ≥ 10 are in *italics*.
 Numbers in parentheses show the frequency (for categorical variables) and mean values (for continuous variables) for arthrosis or no arthrosis and ADDR or ADDWR or no displacement, respectively.
 *For this important variable, values were higher or frequency of occurrence was greater in the displayed group.
 †For this important variable, values were lower or frequency of occurrence was lower in the displayed group.
 CCR= cranial-oriented compression of TMJ.

JOINT SOUNDS & PALPAZIONE

In accordo con l'RDC il "click sounds" è definito come un suono distinto, di breve e limitata durata, con un chiaro inizio e fine, che si apprezza come un "click". Le cause del click articolare più comunemente riconosciute sono: la scarsa funzionalità di contrazione del muscolo pterigoideo laterale, la dislocazione discale, l'irregolarità delle superfici articolari (condilo mandibolare vs fossa del temporale). Tutt'oggi l'eziologia del click non è ancora conosciuta, non sappiamo se rappresenti una condizione innocua oppure se è patognomica di derangement interno progressivo dell'ATM (0007). Recentemente il "click sounds" ha sollevato diverse questioni in seguito alla sua debole associazione con il dolore e la funzionalità mandibolare, in oltre studi di RM dimostrano che circa 1/3 di soggetti asintomatici presenta anomalie nella posizione del disco. Tutto ciò suggerisce che c'è bisogno di una rivalutazione della relazione esistente tra "click sounds" e anatomia dell'articolazione TM, ovviamente per eseguire tale operazione è necessaria l' RM che al momento attuale si dimostra lo standard di riferimento per la diagnosi di TMJ disk displacement. Il click articolare solitamente viene valutato attraverso auscultazione o attraverso palpazione dell'ATM in sede anteriore rispetto al meato acustico esterno (trago), richiedendo al paziente movimenti di apertura e chiusura mandibolare ripetuti. Spesso può anche essere apprezzato un "crepitio" durante l'esecuzione di movimenti attivi ripetuti, meglio definito come un "rumore di macinazione". (0014). Per quanto riguarda la palpazione: According to the RDC/TMD, palpation should be done with a pressure equivalent to 0.91 kg for the extraoral muscles and 0.45 kg for the joints and the intraoral muscles.12 In our study, the examiners were trained to exert fingertip pressure equivalent to a range between 0.73 and 1.09 kg for extraoral palpation and between 0.36 and 0.54 kg for intraoral palpation in at least four of five trials. This was performed with a manometer (Haag-Streit).(0012)

Tabella 6 : Risultati relativi all'analisi joint sounds e della palpazione.

Parametro	Clàudia Maria de Felicio et. al., july 2008	D.Manfredini et. al., january 2008	Schmitter et. al.,2008	Alexander J.Hassel et. al.,2005	Geidre Kobs et. al.,2005	Leonard L.Lausten et. al. 2004	D.Manferdini et. al., 2003	Mike T. Jhon et. al., 2001
Joint clicking durante palpazione laterale		Categoria (Normal) p-value=0.996; Categoria DDR p-value=0.239870; Categoria DDNR p-value=0.023976.					Palpazione dolorosa, accuratezza a 76.2%, K=0.525	
Joint clicking durante palpazione posteriore							Palpazione dolorosa, accuratezza a 73.7%, K=0.475	
Joint clicking durante apertura mandibolare	Pattern di traiettoria mandibolare e joint clicking (r):0.65 con			Percentuale agreement = 83.3-85.4, K(ES)= 0.62,		K=0.74		L'accordo tra tutti gli esaminatori rilevato era: 78%,

	p>0.001.			K(YS)= 0.44. (P<0.05)				K per ogni possibile coppia di esaminatori era: 0.52-0.81 in prima sessione, 0.63- 0.86 in seconda sessione.
Joint clicking durante chiusura				Percentag e agreement = 87.2- 90.2, K(ES)= 0.43, K(YS)= 0.33. (P<0.05)		K=0.73		
Joint clicking durante movimenti di lateralità				Percentag e agreement = 65-68.3, K(ES)= 0.33, K(YS)= 0.23. (P<0.05)		K=0.59		
Joint clicking durante movimento di protrusione				Percentag e agreement = 76.9- 77.5, K(ES)= 0.35, K(YS)= 0.33. (P<0.05)		K=0.46		
Crepitio durante il movimento di apertura e chiusura						K=0.73	Accuratezz a 57,3%, K= 0.148	
Palpazione generale			K approximat ely =0.62					
Palpazione dolorosa della muscolatura masticatoria					K=0.53 -0.63			
Palpazione dolorosa dell'ATM					K=0.53 -0.63			
Palpazione dolorosa del polo laterale						K=0.29		
Palpazione dolorosa dell'inserzione posteriore						K=0.49		

TEST DINAMICI & JOINT PLAY

I test dinamici prevedono la richiesta di esecuzione attiva di alcuni movimenti, mentre l'esaminatore attua una resistenza nella direzione contraria. I movimenti più comunemente analizzati sono: massima apertura attiva, movimento di chiusura, escursioni laterali dx e sx, protrusione e retrusione.

Il joint play, prevede l'esecuzione di due manovre in particolare : trazione e traslazione del condilo mandibolare, bilateralmente.(0014)

Tabella 7: Risultati dell'analisi dei test dinamici e del joint play.

Parametro	D.Manferdini et. al., 2003
Dolore nella TMJ durante l'esecuzione di test dinamici	Accuratezza= 59%, K=0.180
Dolore nella TMJ durante la valutazione del joint play	Accuratezza=59.8%, K=0.197

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti da diversi studi hanno dimostrato che la riproducibilità dei segni e sintomi nei TMD, varia da eccellente a scarsa. La valutazione del ROM è generalmente abbastanza consistente come risultati; mentre la palpazione muscolare e articolare così come i rumori articolari offrono risultati poco riproducibili. Gli articoli esaminati mettono in seria discussione la validità del "click sound" rilevato attraverso la valutazione clinica in accordo con l'RDC/TMD, in quanto ha dimostrato più volte bassi livelli di riproducibilità soprattutto quando veniva comparato con risultati RM. Pertanto l'ipotesi che il "joint sounds" sia una espressione di disc displacement è del tutto opinabile, dal momento che molti degli studi recenti dimostrano ripetutamente che la posizione anteriorizzata del disco, rilevata con RM, è spesso reperibile anche nel gruppo di pazienti asintomatici. Tuttavia si afferma che l'RM nonostante sia considerato il gold standard per l'analisi di disc displacement, dimostra avere delle difficoltà tecniche nell'analizzare in maniera dettagliata la posizione del disco, perché tale struttura è incastrata tra due porzioni ossee molto intime tra di loro. Anche l'abilità nel palpare, determina uno dei problemi fondamentali di calibrazione tra gli esaminatori, infatti spesso genera dei falsi positivi, principalmente di carattere miofasciale. In oltre nella classificazione RDC/TMD, dolore temporomandibolare e la disfunzione temporomandibolare sono valutate separatamente, ciò determina uno sbilanciamento dei siti di palpazione tra muscoli e articolazioni (20:4), e anche questo potrebbe determinare una sovra rappresentazione delle diagnosi relative a "disordini muscolari", rispetto a quelle relative a "condizioni dolorose articolari". Il protocollo di esame non consente di convalidare altri segni o sintomi che vengono provocati attraverso la palpazione, non esiste correlazione tra storia clinica del paziente e esame clinico, nemmeno tra il ROM di movimento mandibolare o altri test ortopedici, e segni o sintomi a carico della TMD aggravati dal movimento. "The reliability of RDC/TMD diagnoses, despite the fact, that the clinicians are well calibrated by a gold standard examiner, is low (intraclass correlation 0.06 to 0.58)" (Michel H.Steenks et al.2007). Consapevoli della multifattorialità dei TMD, possiamo dire che l' RDC/TMD si è dimostrata efficace nell'individuare le più comuni forme di disordini temporomandibolari; mentre invece ha dimostrato avere notevole difficoltà nell'individuare le molteplici sottocategorie (0008), questo va a discapito dell'esaminatore, per il quale diventa estremamente difficile evitare completamente errori o incertezze quando ispeziona e misura i segni e i sintomi clinici dell'ATM. Durante l'esame clinico dei TMD, obiettivo principale dovrebbe essere sempre quello di ottimizzare i risultati ottenuti dall'esame clinico incrementando la consistenza delle misurazioni (0006), a tal fine si sottolinea l'importanza della calibrazione degli esaminatori prima di sottoporre un paziente a valutazione clinica.

BIBLIOGRAFIA

1. Adapting the diagnostic definitions of the RDC/TMD to routine clinical practice: a feasibility study.
Hasanain F, Durham J, Moufti A, Steen IN, Wassell RW.
J Dent. 2009 Dec;37(12):955-62. Epub 2009 Aug 12.
2. Validity of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders Axis I in clinical and research settings.
Steenks MH, de Wijer A.
J Orofac Pain. 2009 Winter;23(1):9-16; discussion 17-27.
3. Clinical validity of the protocol for multi-professional centers for the determination of signs and symptoms of temporomandibular disorders. Part II.
de Felicio CM, Melchior Mde O, Da Silva MA.
Cranio. 2009 Jan;27(1):62-7.
4. Validity of temporomandibular disorder examination procedures for assessment of temporomandibular joint status.
Schmitter M, Kress B, Leckel M, Henschel V, Ohlmann B, Rammelsberg P.
Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008 Jun;133(6):796-803.
5. The reliability and validity of self-reported temporomandibular disorder pain in adolescents.
Nilsson IM, List T, Drangsholt M.
J Orofac Pain. 2006 Spring;20(2):138-44.
6. Inter-examiner reliability in the clinical examination of temporomandibular disorders: influence of age.
Hassel AJ, Rammelsberg P, Schmitter M.
Community Dent Oral Epidemiol. 2006 Feb;34(1):41-6.
7. Critical assessment of temporomandibular joint clicking in diagnosing anterior disc displacement.
Kobs G, Bernhardt O, Kocher T, Meyer G.
Stomatologija. 2005;7(1):28-30.
8. Reliability of clinical temporomandibular disorder diagnoses.
John MT, Dworkin SF, Mancl LA.
Pain. 2005 Nov;118(1-2):61-9. Epub 2005 Sep 9.
9. Inter-examiner reliability of physical assessment methods for assessing temporomandibular disorders.
Lausten LL, Glaros AG, Williams K.
Gen Dent. 2004 Nov-Dec;52(6):509-13.
10. Evaluation and management of TMDs, Part 1. History, epidemiology, classification, anatomy, and patient evaluation.
Uyanik JM, Murphy E.
Dent Today. 2003 Oct;22(10):140-5.
11. An index for the measurement of normal maximum mouth opening.
Zawawi KH, Al-Badawi EA, Lobo SL, Melis M, Mehta NR.
J Can Dent Assoc. 2003 Dec;69(11):737-41.
12. Interobserver variability in assessment of signs of TMD.

John MT, Zwijnenburg AJ.
Int J Prosthodont. 2001 May-Jun;14(3):265-70.

13. Discriminant validity of temporomandibular joint range of motion measurements obtained with a ruler.
Walker N, Bohannon RW, Cameron D.
J Orthop Sports Phys Ther. 2000 Aug;30(8):484-92.
14. Predictive value of clinical findings for temporomandibular joint effusion.
Manfredini D, Tognini F, Zampa V, Bosco M.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2003 Nov;96(5):521-6.
15. Temporomandibular joint click sound and magnetic resonance-depicted disk position: which relationship?
Manfredini D, Basso D, Salmaso L, Guarda-Nardini L.
J Dent. 2008 Apr;36(4):256-60. Epub 2008 Feb 13.
16. Agreement between Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders and magnetic resonance diagnoses of temporomandibular disc displacement in a patient population.
Manfredini D, Guarda-Nardini L.
Int J Oral Maxillofac Surg. 2008 Jul;37(7):612-6. Epub 2008 May 16.