

# Scoliosis and dentofacial orthopedics.

## Scoliose et orthopédie dento-faciale.

A. Kheroua, S. Meddah, D. Benabdellah, K. Cherair, A. Mouaizia

Service de médecine dentaire. CHU Blida. Université de Blida 1

### ABSTRACT

Although the causal link between malocclusions and osteopathy is not clearly defined, the literature seems to be unanimous on the interrelation between some malocclusions and idiopathic scoliosis. We conducted a case-control study on 31 scoliosis patients and their healthy controls. Data collection was based on a questionnaire and clinical examination of the spine and oral cavity, confirmed by radiography. The link between idiopathic scoliosis and dental malocclusion was assessed by calculating the odds ratio and its confidence interval. It was found at 3.38 (1.18 - 9.70) with a significant p at  $p < 0.021$  suggesting that patients with idiopathic scoliosis are three times more likely to have associated dental malocclusions.

**KEYWORDS :** Scoliosis, osteopathy, Dentofacial orthopedics, malocclusion

### RÉSUMÉ

Même si le lien de cause à effet entre les malocclusions et l'ostéopathie ne soit pas clairement défini, la littérature semble être unanime quant à l'interrelation entre certaines malocclusions et la scoliose idiopathique. Nous avons mené une étude cas-témoins sur 31 patients scoliotiques et leurs témoins sains. Le recueil des données a été fait sur la base d'un questionnaire et un l'examen clinique du rachis et de la cavité buccale, confirmé par radiographie.

Le lien entre la scoliose idiopathique et la malocclusion dentaire a été apprécié en calculant l'Odds ratio et son intervalle de confiance. Il a été retrouvé à 3,38 (1,18 - 9,70) avec un p significatif à  $p < 0,021$  laissant croire que les patients atteints de scoliose idiopathique ont trois fois plus de risque d'avoir des malocclusions dentaires associées.

**MOTS CLÉS :** Scoliose, ostéopathie, Orthopédie dento-faciale, malocclusion

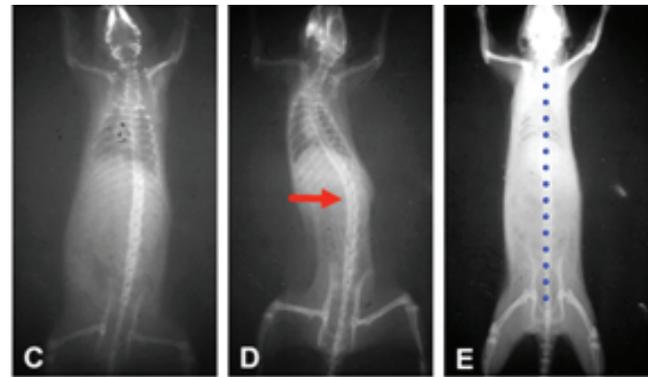
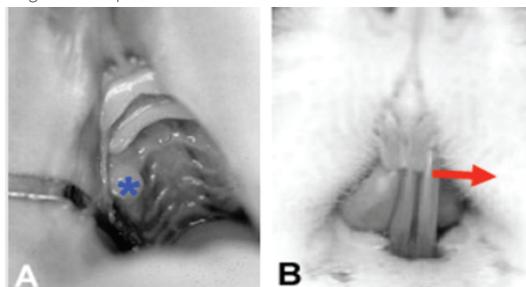
### INTRODUCTION

La scoliose est une déviation permanente de la colonne vertébrale, liée à une rotation des vertèbres. Elle survient surtout dans l'enfance et l'adolescence.<sup>[1]</sup> Même si le lien entre les malocclusions et ostéopathie ne soit pas clairement défini dans certaines études<sup>[2,3,4,5]</sup>, la littérature semble être unanime quant à l'interrelation entre les malocclusions et la scoliose. Lippold et al<sup>[6]</sup> ont trouvé une corrélation statistiquement significative entre malocclusions de classe II et scoliose. L'étude publiée par Ben-Bassat et al<sup>[7]</sup> montre que les malocclusions de patients scoliotiques présentent d'avantage d'éléments asymétriques dans les dimensions sagittales et transversales.

Les auteurs ont observé une prévalence statistiquement plus importante des malocclusions de classe II subdivision, des déviations des médianes incisives maxillaires et surtout mandibulaires, et des occlusions inversées antérieures et postérieures.

Les relations entre occlusion dentaire et scoliose ont également été étudiées chez l'animal comme D'Attilio et al.<sup>[8]</sup> Ils ont induit, en une semaine, le développement d'une courbure scoliotique chez le rat en surélevant unilatéralement son occlusion. Le rétablissement d'une harmonie occlusale par surélévation controlatérale de l'occlusion, pendant une autre semaine, s'accompagne chez 83 % des rats étudiés d'un retour à l'alignement vertébral initial. L'alignement rachidien semble donc pouvoir être influencé par l'occlusion dentaire chez le rat. (Figure.1)

Figure 1. L'expérience d'Attilio chez le rat<sup>[8]</sup>



(A) L'étude de D'Attilio a créé une malocclusion en ajoutant de l'acrylique sur la molaire d'un rat (\*). (B) Après une semaine, tous les rats avaient développé une déviation importante (flèche) de la mandibule (occlusion croisée). (C) Un sujet avant l'expérience; la colonne du rat était relativement droite. (D) Avec la malocclusion, l'animal a développé une déviation importante de la colonne (scoliose) qui a disparu lorsque l'occlusion normale fut rétablie (E).

### 1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

**1.1. TYPES DE L'ÉTUDE:** Nous avons mené une étude cas-témoins transversale, analytique, sur des patients scoliotiques et leurs témoins sains.

**1.2. LA POPULATION DE L'ÉTUDE:** Nous avons inclus 62 patients de la commune Douera, en suivant les critères d'inclusion et de non-inclusion suivant :

• Critères d'Inclusion :

Âge entre 6 et 15 ans, de sexe confondu filles et garçons.

Les patients présentant ou non une scoliose idiopathique.

• Critères de Non-inclusion :

Les patients avec des scoliozes non idiopathiques à savoir malformatives et autres ainsi que les déformations vertébrales sur le plan sagittal comme les hypercyphoses thoraciques.

Les patients ayant bénéficiés d'un appareillage dentaire au préalable.

**1.3. DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE:** Les patients de notre échantillon ont d'abord subi un interrogatoire et un examen clinique minutieux du rachis réalisé par un spécialiste en médecine physique et rééducation (MPR) du CHU Djilali Bouaama à Douera. Des mesures anthropométriques à savoir ; la prise du poids et la mesure des tailles debout et assise sont notés. L'examen du tronc se fait sur patient dévêtu torse nus, à l'aide d'un fil à plomb en position debout de dos et de profil, la position penchée en avant objective la gibbosité, signe clinique le plus fidèle de la scoliose, et la confirmation est déterminée par la mesure de l'angle de Cobb sur la télémetrie. Nous avons ensuite réalisé conjointement un examen endo et exobuccal ainsi qu'un examen de la denture en occlusion statique et dynamique. Le recueil des données a été fait sur la base d'un questionnaire qui a relevé toutes les données de l'interrogatoire, l'examen clinique du rachis et de la cavité buccale, confirmé par l'examen radiographique. (Figure.2)



Figure 2. Examen clinique occlusal et radiologique des patients

**1.4. L'ANALYSE STATIQUE:** Nous avons comparé des moyennes et des pourcentages, à l'aide du test t de Student et calculer l'OR (Odds Ratio) qui représente le critère de jugement avec un seuil de significativité  $p < 0,05$  avec le logiciel statistique SPSS version 2.0.

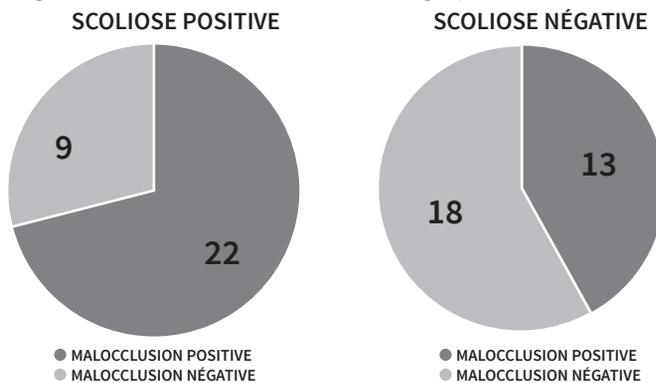
## 2. RÉSULTATS

**2.1.L'ANALYSE DU LIEN ENTRE LA SCOLIOSE IDIOPATHIQUE ET LES MAL OCCLUSIONS DENTAIRE :** Tableau I : Prévalence des malocclusions dans les deux groupes

	Scoliose positive	Scoliose négative	OR	P
Malocclusion Positive	22	13	3.38	<b>0.021</b>
Malocclusion Négative	09	18	(1.18 - 9.70)	
Total	31	31		

Le lien entre la scoliose idiopathique et la malocclusion dentaire a été apprécié en calculant l'Odds ratio et son intervalle de confiance. Il a été retrouvé à 3,38 (1,18 – 9,70) avec un p significatif à  $p < 0,021$  ce qui veut dire que les patients atteints de scoliose idiopathique ont trois fois plus de risque d'avoir des malocclusions dentaires associées.

Figure3.Prévalence des malocclusions dans les deux groupes.

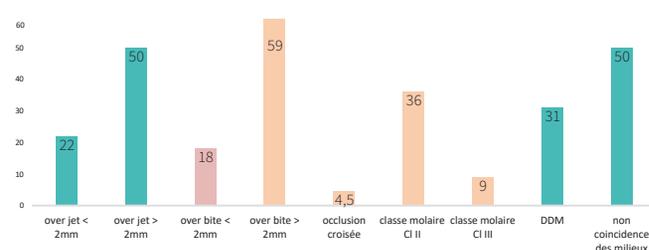


En stratifiant sur les six types de malocclusion dentaire étudiées, l'analyse a retrouvé les trois malocclusions suivantes, over jet (augmenté ou diminué), la dysharmonie dento-maxillaire et la non-coïncidence des points inter-incisifs supérieurs et inférieurs avec un  $p < 0,021$

Tableau II : Les différentes malocclusions retrouvées dans les deux groupes

		Scoliose positive %	Scoliose négative %	P
<b>Over jet</b>	< 2mm	22	46	0.13 (NS)
	> 2 mm	50	46	
<b>Over bite</b>	< 2 mm	18	46	0.021
	> 2 mm	59	30	
<b>Oclusion croisée</b>		4.5	7.6	0.05 (NS)
	<b>Classe molaire</b>			
	Cl II molaire	36	23	0.48 (NS)
	Cl III molaire	09	30	
<b>Dysharmonie dento-maxillaire</b>		31	23	0.021
		50	61	
<b>Non coïncidence des points inter-incisifs</b>				

Figure 4 : Les différentes malocclusions retrouvées dans les deux groupes



## 4. DISCUSSION :

Nous avons retrouvé que les patients scoliotiques ont beaucoup plus de risque d'avoir une malocclusion dentaire que les patients non-scoliotiques, et parmi les malocclusions les plus répondues, nous avons retrouvé : l'overjet augmenté ou diminué (anomalies du sens sagittal), la dysharmonie dento-maxillaire et la non-coïncidence des points inter-incisifs.

Les résultats obtenus par cette présente étude sont en accord avec ceux retrouvés dans nos lectures<sup>[9,10,11...18]</sup>. Pecina et al<sup>[19]</sup> ont constaté que les enfants scoliotiques de 7 à 17 ans ont : deux fois plus d'engorgements dentaires, de classe III et de supraclusion, et jusqu'à 10 fois plus d'agénésie dentaire (absence congénitale de certaines dents). Il existe aussi dans d'autres études de fortes corrélations avec les anomalies du sens transversale. Ben-Bassat et coll<sup>[7]</sup> retrouvent chez 96 adolescents scoliotiques comparés à des sujets sains, plus de déviations des lignes médianes et plus d'occlusions croisées. Korbacher et coll<sup>[20]</sup>, ont observé qu'une proportion de 37% avait des occlusions croisées. Enfin Huggare<sup>[21,22,23]</sup> dans ces nombreuses études permet de confirmer le lien entre scoliotes idiopathiques et les occlusions croisées, (22% des patients scoliotiques, comparativement à 18% pour les contrôles).

## CONCLUSION

La forte prévalence des associations entre scoliose et anomalies dentaires, plaide en faveur de l'existence d'une étroite relation, entre l'orthopédie générale et de l'orthopédie dento-faciale (O.D.F.), tant sur le plan du dépistage précoce, que sur celui de l'efficacité thérapeutique.<sup>[24,25]</sup> Ainsi, l'orthodontiste peut contribuer à la prise en charge précoce de déformations rachidiennes en conseillant un examen de dépistage, dès lors qu'un patient présente certaines caractéristiques dento-squelettiques, telles une malocclusion de classe II ou une déviation des médianes incisives, associées à un trouble postural.<sup>[26]</sup> Il est donc indispensable que la prise en charge des pathologies de l'appareil manducateur s'inscrive dans un contexte médical global, afin de ne pas engendrer ou aggraver une pathologie posturale.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Taylor TK, Cumming RG, Jones FL et al. The epidemiology and demography of adolescent idiopathic scoliosis in Spine: Stat of the art reviews. 2000; 14 : 2 pp30S.
2. Visscher CM, De Boer W, Lobbezoo F, Habets LL, Naeije M. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? J Oral Rehabil. 2002 Nov; 29(11):1030-6.
3. Lunes DH, De Carvalho, Oliveira A, Bevilacqua-Grossi D. Análise da postura cranio-cervical em pacientes com disfunção temporomandibular. Rev. bras. Fisioter. 2009, vol.13, n.1, pp.89-95.
4. Rocha, Crochi et Caria. Is there relationship between temporomandibular disorders and head and cervical posture? A systematic review, J Oral Rehabil. 2013 Nov; 40(11):875-81.
5. Manfredini D, Castroflorio T, Perinetti G, Guarda-Nardini L. Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: Where we are now and where we are heading for, J Oral Rehabil. 2012 Jun; 39(6):463-71.
6. Lippold C, van den Bos L, Hohoff A, Danesh G, Ehmer U. Interdisciplinary study of orthopedic and orthodontic findings in pre-school infants. J Orofac Orthop 2003;64:330-40.
7. Ben-Bassat Y, Yitschaky M, Kaplan L, Brin I. Occlusal patterns in patients with idiopathic scoliosis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006;130:629-33.
8. D'Attilio, Michele, Maria R. Filippi, Beatrice Femminella, Festa, and Simona Tecco. "The Influence of an Experimentally-Induced Malocclusion on Vertebral Alignment in Rats: A Controlled Pilot Study." Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice 23, no. 2 (April 2005): 119-29.
9. März K, Adler W, Matta RE, Wolf L, Wichmann M, Bergauer B. Can different occlusal positions instantaneously impact spine and body posture? A pilot study using rasterstereography for a 3D evaluation, J Orofac Orthop. May 2017; 78(3): 221-232.
10. Scharnweber B, Adjami F, Schuster G, Kopp S, Natrup J, Erbe C, Ohlendorf D Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution, Cranio. 2017 Nov; 35(6):358-366.
11. Tardieu C, Dumitrescu M, Giraudeau A, Blanc JL, Cheynet F, Borel L. Dental occlusion and postural control in adults, Neurosci Lett, 2009 Jan 30; 450(2):221-4.
12. Baldini A, Nota A, Tripodi D, Longoni S, Cozza P. Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform, Clinics (Sao Paulo). 2013 Jan; 68(1):45-9.
13. Nobili A, Adversari R. Relationship between posture and occlusion: a clinical and experimental investigation, Cranio. 1996 Oct; 14(4):274-85.
14. Sinko K, Grohs JG, Millesi-Schobel G, Watzinger F, Turhani D, Undt G, Baumann A. Dysgnathia, orthognathic surgery and spinal posture, Int J Oral Maxillofac Surg. 2006 Apr; 35(4):312-7.
15. Lippold C, Danesh G, Hoppe G, Drerup B, Hackenberg L. Sagittal spine posture in relation to craniofacial morphology, Angle Orthod. 2006 Jul; 76(4):625-31.
16. Ohlendorf D, Riegel M, Lin Chung T, Kopp S. The significance of lower jaw position in relation to postural stability. Comparison of a premanufactured occlusal splint with the Dental Power Splint, Minerva Stomatol. 2013 Nov-Dec; 62(11-12):409-17.
17. Oliveira SSI, Pannuti CM, Paranhos KS, Tanganeli JPC, Laganá DC, Sesma N, Duarte M, Frigerio MLMA, Cho SC. Effect of occlusal splint and therapeutic exercises on postural balance of patients with signs and symptoms of temporomandibular disorder, Clin Exp Dent Res. 2019 Feb 12; 5(2):109-115.
18. Wakano S, Takeda T, Nakajima K, Kurokawa K, Ishigami K. Effect of experimental horizontal mandibular deviation on dynamic balance, J Prosthodont Res. 2011 Oct; 55(4):228-33.
19. Pecina, M., Lulić-Dukić, O., & Pecina-Hrn. Hereditary orthodontic anomalies and idiopathic scoliosis. International Orthopaedics, 15(1), 1991; 57-59.
20. Korbacher H, Eggers-Stroeder G, Koch L, Kahi-Nieke B. Correlations between anomalies of the dentition and pathologies of the locomotor system- a literature review. J Orofac Orthop 2004;65: 190-203
21. Huggare J, Harkness E. Association between head posture and dental occlusion [abstract]. Jdent Res 1993;72:255-51.
22. Huggare J, Pirttiniemi P, Serlo W. Head posture and dentofacial morphology in subjects treated for scoliosis. Proc Finn Dent Soc 1991; 87:151-8 52.
23. Huggare J. Postural disorders and dentofacial morphology. Acta Odontol Scand 1998; 56: 383-386
24. Clauzade M. Orthoposturodentie. Actualités Odonto-stomatologie 2007; 388,389, 392,393,394,395,396.
25. Marini, I. M. R. Gatto, M. L. Bartolucci, F. Bortolotti, G. Alessandri Bonetti, and A. Michelotti. "Effects of Experimental Occlusal Interference on Body Posture: An Optoelectronic Stereophotogrammetric Analysis." Journal of Oral Rehabilitation 40, no. 7 (July 2013): 509-18. doi:10.1111/joor.12064.
26. Perinetti G. Dental occlusion and body posture: no detectable correlation, Gait Posture. 2006 Oct; 24(2):165-8.