

**CORRÉLATIONS ENTRE LES MENSURATIONS PHOTOGRAMMÉTRIQUES
VERTICALES DE PROFIL DES TISSUS MOUS ET
CELLES DES ARCADES DENTAIRES.**

Auteurs

JOSEPH SAMBA D.^{1*},
JEAN BERTIN B.²,
ALPHA BADIANE¹,
PAPA IBRAHIMA N.¹

Services

1-Service d'Orthodontie,
Département d'Odontologie,
Faculté de Médecine, de
Pharmacie et d'Odontologie,
Université Cheikh Anta DIOP
Dakar, Sénégal

2-Service d'Orthopédie
Dento-Faciale, l'UFR
d'Odonto-Stomatologie,
Université de Cocody
Abidjan, Côte d'Ivoire

Correspondance

JOSEPH SAMBA DIOUF,
Maître-assistant – service
d'orthodontie- Département
d'Odontologie- Université
Cheikh Anta DIOP- Dakar.
BP 25247 Dakar, Fann,
Sénégal.
Email: joediouf@hotmail.com

RESUME

Introduction : Peu d'importances ont été données à la description et à la comparaison de la morphologie des tissus mous faciaux dans le sens vertical.

Objectif : Rechercher les corrélations entre des mensurations photogrammétriques verticales du visage et différentes mensurations des arcades dentaires.

Méthodes : Il s'agit d'une étude transversale portant sur des étudiants chez qui des clichés photographiques standardisés puis des mensurations photogrammétriques et d'arcades ont été réalisés.

Résultats : Le recouvrement était significativement et négativement corrélé aux hauteurs faciales et labiales; Les longueurs d'arcade maxillaire étaient significativement et négativement corrélées aux angles nasolabial et interlabial. Celles de l'arcade mandibulaire étaient significativement et négativement corrélées à l'angle interlabial.

Discussion : Ces corrélations montrent l'importance de la prise en compte de la dimension verticale des tissus mous dans le diagnostic et le plan de traitement orthodontique.

Mots-clés : Photogrammétrie, dimension verticale, tissus mous cutanés, arcades dentaires

SUMMARY

Introduction: Little importance has been given in the description and the comparison of the vertical soft tissue morphology.

Objective: To determine the correlation between vertical photogrammetric soft tissue profile and dental arches measurements.

Methods: A cross-sectional study was performed in a group of students on which standardized facial-profile photographs were taken and then photogrammetric parameters and dental were measured.

Results: Overbite was significantly and negatively correlated with the facial heights. Maxillary arch lengths were significantly and negatively correlated with nasolabial and interlabial angles. Interlabial angle was significantly and negatively correlated with mandibular arch lengths but significantly and positively correlated with overbite.

Discussion: Correlations found in this study show the importance of taking into account the vertical dimension of the soft tissues profile in the diagnosis and orthodontic treatment.

Key words: Photogrammetric analysis, vertical dimension, soft tissue profile, dental arches

I. INTRODUCTION

Les mesures verticales des tissus mous du visage réalisées à partir d'enregistrements photographiques (mensurations photogrammétriques verticales des tissus mous) permettent de quantifier objectivement les caractéristiques verticales du visage par l'intermédiaire de l'outil photographique. Ces tissus mous faciaux recouvrent les dents et le squelette facial ; entretiennent d'étroits rapports anatomiques avec les arcades dentaires sous-jacentes et peuvent varier considérablement. Pourtant peu d'importances ont été données à la recherche des associations entre la position ou les dimensions verticales des éléments constitutifs des tissus mous faciaux et différents paramètres dentaires intra et inter arcades (longueurs d'arcade, recouvrement, surplomb, ...). La plupart des recherches dans ce domaine se focalise sur l'étude de la réponse des tissus mous aux mouvements de la thérapeutique orthodontique (1,3,5-7). L'objectif de cette étude était de déterminer les corrélations entre les mensurations photogrammétriques verticales du visage et différentes mensurations des arcades dentaires.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude transversale portant sur un échantillon d'étudiants de la Faculté de Médecine, Pharmacie et d'Odontologie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

Pour être inclus dans cette étude, les sujets devaient être indemnes de pathologies des tissus mous orofaciaux (tuméfaction, ulcérations...) et ne présenter aucune anomalie crâniofaciale sévère. Les sujets qui avaient des antécédents de traumatismes crâniofaciaux n'étaient pas inclus dans l'étude. Il en est de même pour ceux qui ont bénéficié d'un traitement orthodontique ou prothétique, d'une chirurgie plastique, ou orthognathique. Les photos sur lesquelles on pouvait apercevoir une contracture du muscle de la houppie du menton (menton plissé ou aplatis) étaient exclues de l'étude.

2.1- Enregistrements photographiques

Sur chaque sujet sélectionné selon les critères ci-dessus un cliché photographique de profil standardisé est réalisé. Toutes les photos ont été prises avec un même appareil numérique (type nikon coolpix 5200, ayant une résolution de 5.1 mégapixels, un zoom optique×3 et une mise au point macro de 40 mm) monté sur un trépied dont la hauteur est ajustée de sorte que l'axe optique de l'objectif (la lentille) soit maintenu à l'horizontal et le plan du film à la verticale. La hauteur du trépied est adaptée à la taille de chaque sujet lors de la prise du cliché photographique (Fig.1).

Un miroir carré de dimension 25×25 cm fixé sur un dispositif métallique coulissant verticalement était placé à 20 cm en face du sujet à hauteur des yeux et latéralement par rapport à l'appareil photographique. Une échelle de mesure verticale graduée en millimètres est suspendue sur le même dispositif supportant le miroir et placée devant le patient à 18 cm. Cette échelle est formée par le ruban d'un décimètre muni d'un système d'enroulement manuel qui permet une position stable au sol du boîtier de sorte que le ruban fournisse une ligne de référence verticale (la verticale vraie) sur les photos (Fig.1). Cette échelle permet aussi de réaliser des mensurations linéaires à la taille réelle en éliminant l'agrandissement.

Lors de la prise du cliché, le sujet se tient debout, droit, pieds joints à cheval sur une ligne de marquage horizontale au sol tracée à 200 cm de l'appareil photographique et passant par le point de contact au sol du boîtier du décimètre (Fig.1). La méthode photographique décrite par Ferrario et al. a été utilisée : le sujet devait regarder droit la réflexion de ses pupilles à travers le miroir; en nivelant ses yeux à l'horizontal, et en ajustant la ligne médiane de son visage de sorte qu'elle corresponde à la ligne de l'échelle verticale de mesure (2) (Fig.1). Il devait aussi être détendu, les lèvres en

position de repos et les deux mains pendant librement le long du tronc. Dans cette posture les photos de profil droit pouvaient être faites la tête en position naturelle. Les images obtenues ont été numérisées sur un ordinateur à l'aide d'un logiciel photo (type photoshop éléments 7.0) avec une résolution de 300 DPI (dot per inch ou PPP point par pouce). Ces images numérisées ont été imprimées sur une feuille blanche à partir d'une seule imprimante type (HP Deskjet 3050) ; puis les points (fig. 2) sont placés manuellement sur ces imprimés par un unique opérateur (JD). L'agrandissement des images obtenues a été calculé à partir de celui de l'image de l'échelle métrique prise comme référence. A partir de ce moment, les mesures linéaires réelles et des mensurations angulaires pouvaient être obtenues (figures 3 à 5). Des mensurations intrabuccales ont par la suite été réalisées directement en bouche sur chaque patient. Elles comprennent les variables quantitatives (le surplomb, le recouvrement, les longueurs antérieure et postérieure de chacune des deux arcades maxillaire et mandibulaire) (Fig. 6). L'évaluation de ces paramètres a été faite avec un pied à coulisse électronique de type mitutoyo ayant une précision 1/100 mm et les valeurs lues directement en mm sur le mini écran du pied à coulisse. Toutes ces mensurations d'arcades et dentaires ont été réalisées sans tenir compte de celles obtenues à partir des enregistrements photographiques.

2.2. Analyses statistiques

Les données recueillies ont été analysées grâce au logiciel statistique IBM SPSS 20.0 pour windows. La puissance de l'association entre les mesures photogrammétriques verticales et les variables d'arcades a été recherchée par le coefficient de corrélation de Pearson. Le seuil de signification est fixé à $p=0,05$.

III : RÉSULTATS

Cent trente-huit sujets comprenant 67 hommes et 71 filles âgés entre 20 et 30 ans avec une moyenne d'âge de $24,6 \pm 2,68$ ans ont été inclus dans cette étude.

3.1. Corrélation entre les variables photogrammétriques linéaires du sens vertical et les paramètres d'arcades.

Le recouvrement était significativement et négativement corrélé aux distances Sn-Me ($r = -0,46$ et $p < 0,001$), Sn-Sts ($r = -0,45$ et $p < 0,001$), Sti-Sm ($r = -0,41$ et $p = 0,001$), Ls-Sts ($r = -0,38$ et $p = 0,002$), Li-Sti ($r = -0,35$ et $p = 0,004$), Sn-Gn ($r = -0,42$ et $p = 0,001$), N-Gn ($r = -0,25$ et $p = 0,05$) et au rapport de Sn-Me/N-Me ($r = -0,30$ et $p = 0,02$) (Tableau I).

3.2. Corrélation entre les variables photogrammétriques angulaires du sens vertical et les paramètres d'arcades

Au maxillaire, la longueur antérieure de l'arcade (LAAMx) était significativement et négativement corrélée aux angles Prn-Sn-Ls ($r = -0,44$ et $p < 0,001$) et Sn-Ls/Li-Sm ($r = -0,39$ et $p = 0,001$). La longueur totale de l'arcade maxillaire (LTAMx) était aussi significativement et négativement corrélée aux angles Prn-Sn-Ls ($r = -0,34$ et $p = 0,006$) et Sn-Ls/Li-Sm ($r = -0,40$ et $p = 0,001$).

A la mandibule, la longueur antérieure de l'arcade (LAAMd) présentait une corrélation significative et négative avec les angles, Sn-Ls/Li-Sm ($r = -0,39$ et $p = 0,001$) et Sm-Me/Li-Sm ($r = -0,29$ et $p = 0,02$). La longueur totale de l'arcade mandibulaire (LTAMd) était significativement et négativement corrélée à l'angle Sn-Ls/Li-Sm ($r = -0,33$ et $p = 0,007$).

Le recouvrement était significativement et positivement corrélé à l'angle Sn-Ls/Li-Sm ($r=0,28$ et $p=0,02$) (Tableau II).



Figure 1 : enregistrement photographique

des cheveux et situé sur le plan sagittal médian- Glabelle (G) : point le plus antérieur du front sur le plan sagittal médian- Nasion (N) : point de la ligne médiane située à la racine du nez- Pronasal (Prn) : point le plus saillant de la pointe du nez- Columelle (Cm) : point le plus inférieur et antérieur du nez- Sous-nasal (Sn) : point où la lèvre supérieure se joint à la columelle- Labial supérieur (Ls) : point qui indique la limite cutanéomuqueuse de la lèvre supérieure- Stomion supérieur (Sts) : point le plus inférieur de la lèvre supérieure- Stomion inférieur (Sti) : point le plus supérieur de la lèvre inférieure- Labial inférieur (Li) : point qui indique la limite cutanéomuqueuse de la lèvre inférieure- Supramental (Sm) : point le plus profond de la concavité inférieure sub-labiale- Pogonion (Pog) : point le plus antérieur du menton- Menton (Me) : point le plus inférieur du bord inférieur du menton- Gnathion (Gn) : point équidistant entre le point Pog et le point Me- Point cervical (C) : point situé à l'extrémité antéro-supérieure du cou- Porion (Po) : point milieu du conduit auditif externe (CAE)- Sous Orbitaire (Or) : point perceptible au doigt du rebord orbitaire externe.

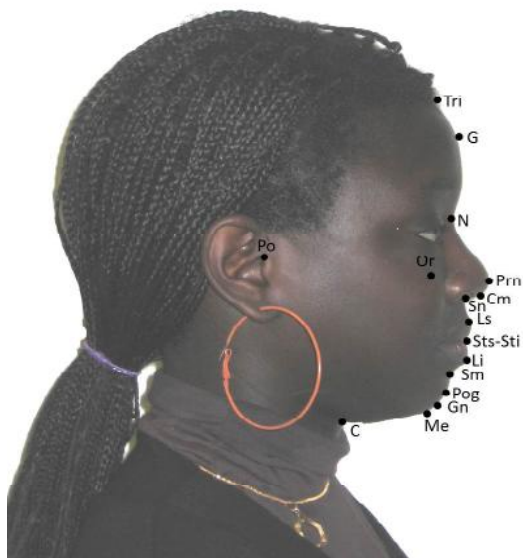


Figure 2 : points utilisés :Trichon (Tri) : point du front bordant la racine

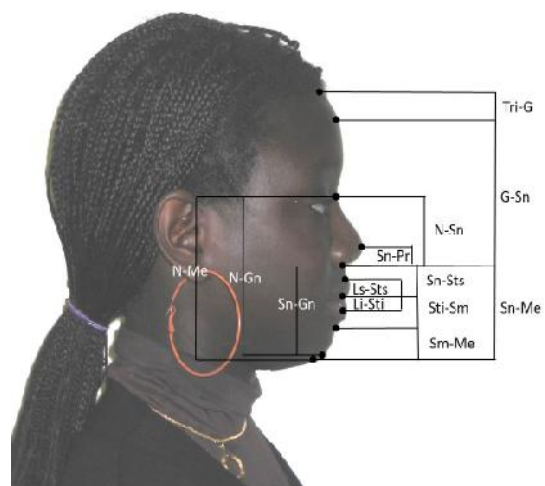


Figure 3 : mesures linéaires verticales : Le tiers supérieur du visage,

Tri-G - Le tiers moyen du visage, G-Sn - Le tiers inférieur du visage, Sn-Me - Longueur du nez, N-Sn - Longueur de la lèvre supérieure, Sn-Sts - Longueur de la lèvre inférieure, Sti-Sm - Le vermillon de la lèvre supérieure, Ls-Sts - Le vermillon de la lèvre inférieure, Li-Sti - Hauteur du menton, Sm-Me - Hauteur de la pointe nasale, Sn-Prn - Hauteur faciale antérieure inférieure, Sn-Gn - Hauteur faciale antérieure totale du visage, N-Gn - La proportion de l'étage Moyen de la face : C'est le rapport de la distance entre le nasion et le point subnasal sur la distance nasion/Menton (N-Sn/N-Me) - La proportion de l'étage inférieur de la face : C'est le rapport de la distance entre le point subnasal et le point menton sur la distance nasion/menton (Sn-Me/N-Me)



Figure 4 : mesures angulaires : 1. angle mentocervical (G-Pog/C-Me) : formé par une ligne verticale passant par la glabelle et le pogonion et une ligne horizontale passant par les points Menton et cervical - 2. angle nasolabial (Prn-Sn-Ls) : angle entre les points Pronasal, Subnasal et le point labial supérieur - 3. angle nasolabial' (Cm-Sn-Ls) : Il est l'angle entre les points Columelle, Subnasal et le point labial supérieur - 4. angle interlabial (Sn-

Ls/Li-Sm) : formé par l'intersection d'une ligne tracée entre le point subnasal (Sn) et le point labial supérieur (Ls) et une ligne menée à partir du sillon inférieur et tangente à la lèvre inférieure (Li) - 5. angle mentolabial (Sm-Me/Li-Sm) : formé par l'intersection d'une ligne tracée entre le sillon inférieur (Sm) et le tissu mou du menton (Me) et une ligne menée à partir du sillon inférieur et passant par le point (Li)

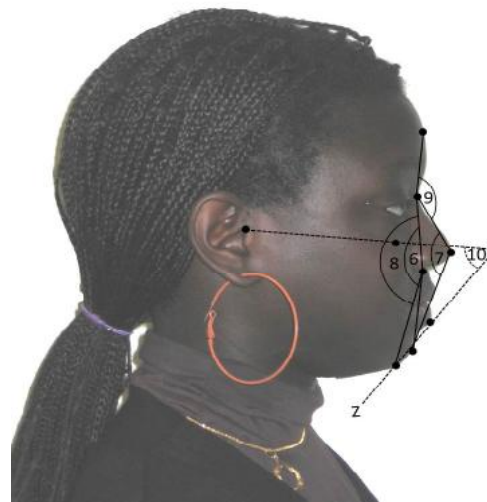


Figure 5 : mesures angulaires (suite) :

6. angle de profil des tissus mous (N-Sn-Pog) : angle entre les points Pogonion, Subnasale et Nasion - 7. angle global de profil des tissus mous (N-Prn-Pog) : angle entre les points Pogonion, Pronasale et Nasion - 8. angle de convexité faciale (N-Sn-Gn) : angle entre les points Gnathion, Subnasale et Nasion - 9. angle nasofrontal (G-N-Prn) : formé par l'angle entre la ligne tangente à la glabelle passant par le point nasion et celle tangente au dos du nez - 10 Angle Z qui est formée par l'intersection du plan de Francfort horizontal cutané (Por-Or) et une ligne tangente au menton cutané et la lèvre la plus proéminente

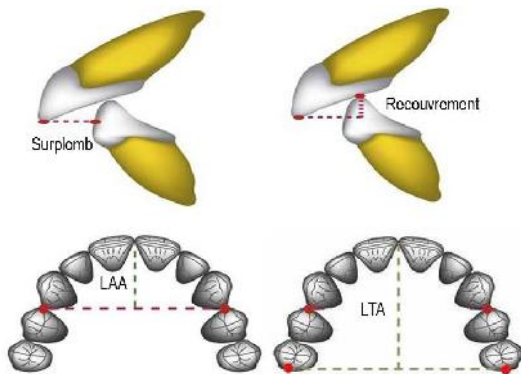


Figure 6 : mesures intra et inter-arcades : Le surplomb : c'est la distance entre le bord libre de l'incisive médiale maxillaire et la face vestibulaire de l'incisive médiale mandibulaire. Il est mesuré à l'endroit où il est le

plus profond. - Le recouvrement : en mm représente la distance entre le bord libre de l'incisive médiale mandibulaire et celui de l'incisive médiale maxillaire, parallèlement au plan d'occlusion. - La longueur antérieure d'arcade : (LAA) distance entre le point interincisif et la ligne tangente aux pointes canines gauche et droite de chacune des deux arcades maxillaires (LAAMx) et mandibulaire (LAAMd). - La longueur totale d'arcade: (LTA) distance entre le point interincisif et la ligne tangente aux faces mésiales des premières molaires permanentes gauche et droite de chacune des deux arcades maxillaire (LTAMx) et mandibulaire (LTAMd).

Tableau I : Corrélation entre les variables photogrammétriques linéaires du sens vertical et les paramètres d'arcades

Paramètres (mm et %)	LAAMx r(p)	LTAMx r(p)	LAAMd r(p)	LTAMd r(p)	Surplomb r(p)	Recouvrement r(p)
Tri-G	0,06 (0,66)	0,24(0,06)	-0,05(0,69)	0,06(0,64)	0,18(0,14)	-0,24(0,05)
G-Sn	0,14 (0,14)	0,04 (0,04)	0,12 (0,12)	0,20 (0,20)	0,68 (0,68)	0,14 (0,14)
Sn-Me	0,24 (0,06)	0,23 (0,07)	0,27 (0,03)	0,007 (0,95)	-0,10 (0,44)	-0,46**(<0,001)
N-Sn	-0,16 (0,22)	-0,26* (0,04)	-0,03 (0,80)	-0,11 (0,37)	-0,19 (0,12)	-0,15 (0,22)
Sn-Sts	0,19 (0,12)	0,28* (0,03)	0,17 (0,17)	0,29* (0,02)	0,09 (0,48)	-0,45**(<0,001)
Sti-Sm	0,25* (0,04)	0,20 (0,11)	0,23 (0,06)	0,17 (0,18)	0,09 (0,50)	-0,41** (0,001)
Ls-Sts	0,30* (0,01)	0,36** (0,004)	0,34** (0,005)	0,36** (0,002)	0,02 (0,90)	-0,38** (0,002)
Li-Sti	0,36** (0,003)	0,26* (0,04)	0,40** (0,001)	0,21 (0,10)	-0,13 (0,32)	-0,35** (0,004)
Sm-Me	0,15 (0,25)	0,12 (0,35)	0,08 (0,51)	-0,03 (0,82)	-0,12 (0,35)	-0,18 (0,15)
Sn-Gn	0,12 (0,35)	0,18 (0,16)	0,11 (0,38)	-0,03 (0,81)	-0,02 (0,91)	-0,42** (0,001)
N-Gn	0,09 (0,49)	0,13 (0,31)	0,04 (0,73)	-0,04 (0,76)	-0,07 (0,55)	-0,25* (0,05)
Sn-Prn	-0,17 (0,18)	-0,23 (0,06)	-0,22 (0,09)	-0,03 (0,81)	-0,02 (0,91)	0,16 (0,19)
N-Sn/N-Me	-0,32** (0,009)	-0,37*(0,003)	-0,10 (0,44)	-0,14 (0,28)	-0,07 (0,60)	0,24 (0,05)
Sn-Me/N-Me	0,40** (0,001)	0,42** (0,001)	0,30* (0,02)	0,11* (0,38)	0,11* (0,38)	-0,30* (0,02)

*= La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral). **= La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Tableau II : Corrélation entre les variables photogrammétriques angulaires du sens vertical et les paramètres d'arcades

Paramètres (degré ; mm)	LAAMx r (p)	LTAMx r (p)	LAAMd r (p)	LTAMd r (p)	Surplomb r (p)	Recouvrement r (p)
G-Pog/C-Me	0,17 (0,18)	0,20 (0,12)	0,16 (0,21)	-0,03 (0,84)	0,09 (0,49)	-0,28* (0,02)
Prn-Sn-Ls	-0,44** (<0,001)	-0,34** (0,006)	-0,21 (0,10)	-0,33** (0,008)	-0,08 (0,50)	0,23 (0,07)
Cm-Sn-Ls	-0,08 (0,53)	-0,11 (0,39)	0,06 (0,63)	-0,14 (0,26)	0,03 (0,81)	0,21 (0,09)
Sn-Ls/Li-Sm	-0,39** (0,001)	-0,40** (0,001)	-0,39** (0,001)	-0,33** (0,007)	-0,15 (0,23)	0,28* (0,02)
Sm-Me/Li-Sm	-0,02 (0,90)	-0,06 (0,61)	-0,29* (0,02)	-0,15 (0,23)	-0,28* (0,02)	0,20 (0,12)
N-Sn-Pog	-0,20 (0,12)	-0,11 (0,38)	-0,29* (0,02)	-0,14 (0,27)	0,05 (0,69)	0,21 (0,09)
N-Prn-Pog	0,24 (0,05)	0,12 (0,34)	0,24 (0,06)	0,12 (0,38)	0,02 (0,85)	-0,06 (0,61)

*= La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral). **= La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

IV. DISCUSSION

4.1. Corrélation entre les variables photogrammétriques linéaires du sens vertical et les paramètres d'arcades

Le recouvrement était significativement et négativement corrélé aux distances Sn-Me, Sn-Sts, Sti-Sm, Ls-Sts, LiSti, Sn-Gn, N-Gn et au rapport Sn-Me/N-Me. Cette corrélation négative indique que les recouvrements excessifs sont associés à une diminution de la hauteur des étages faciaux (Sn-Me, Sn-Gn, N-Gn) ; à la diminution du rapport de l'étage buccal sur la hauteur faciale antérieure (Sn-Me/N-Me) et à des lèvres plus courtes (Sn-Sts et Sti-Sm) et plus pincées (Ls-Sts et Li-Sti). Ces caractéristiques faciales constituent des signes cliniques très souvent retrouvés chez les sujets présentant une supraclusion incisive très marquée ; laquelle supraclusion est la malocclusion qui caractérise l'excès de recouvrement incisif. Au Nigéria Oghenemavwe et al. avaient montré que la diminution de l'étage inférieur de la face était rencontrée dans les insuffisances

verticales du maxillaire et dans les supraclusions sévères associées à une rétrusion mandibulaire (4).

4.2. Corrélation entre les variables photogrammétriques angulaires du sens vertical et les paramètres d'arcades

Au maxillaire, la longueur antérieure de l'arcade (LAAMx) était significativement et négativement corrélée aux angles nasolabial Prn-Sn-Ls et inter labial Sn-Ls/Li-Sm. La longueur totale de l'arcade (LTAMx) était aussi significativement et négativement corrélée aux angles Prn-Sn-Ls et Sn-Ls/Li-Sm. Il peut être déduit de ces constatations que plus les angles nasolabial et inter labial augmentent, plus les arcades maxillaires sont moins allongées. En effet, l'augmentation de Prn-Sn-Ls peut découler d'une rétrusion du point labial supérieur (Ls) soit de celle de toute la lèvre supérieure. Une lèvre supérieure rétrusive peut être associée à une position rétrusive des incisives supérieures sous-jacentes avec son corollaire de diminution des longueurs d'arcades au

maxillaire. C'est pourquoi l'augmentation de l'angle Prn-Sn-Ls était associée à la diminution de la longueur d'arcade maxillaire. De la même manière, l'augmentation de l'angle inter labial Sn-Ls/Li-Sm signe une rétrusion du point Ls (soit une rétrochéilie supérieure), ou du point Li (soit une rétrochéilie inférieure) ou des deux à la fois (soit une birétrochéilie). Ces anomalies de posture labiale accompagnent respectivement une rétrusion des incisives supérieures, des incisives inférieures et une birétrusion des incisives qui sont sous-jacentes aux lèvres. De telles malpositions dentaires induisent à leur tour une diminution des longueurs d'arcades maxillaire et mandibulaire ; d'où les corrélations significatives et négatives entre la longueur d'arcade maxillaire et les angles Prn-Sn-Ls et Sn-Ls/Li-Sm.

A la mandibule, la longueur antérieure de l'arcade (LAAMd) présentait une corrélation significative et négative avec les angles interlabial Sn-Ls/Li-Sm et mentolabial Sm-Me/Li-Sm. La longueur totale de l'arcade (LTAMd) était significativement et négativement corrélée à l'angle interlabial. L'augmentation de Sm-Me/Li-Sm peut résulter d'un déplacement vers l'arrière du point labial inférieur (Li) ; ce qui signifie aussi une rétrochéilie inférieure. Celle-ci accompagne une rétroversion des incisives inférieures soit une diminution de la longueur antérieure d'arcade mandibulaire. C'est la raison pour laquelle les corrélations négatives ont été trouvées entre la longueur d'arcade antérieure mandibulaire et l'angle Sm-Me/Li-Sm. Il a été montré dans cette étude que l'augmentation de l'angle Sn-Ls/Li-Sm pouvait induire une diminution des longueurs d'arcades maxillaire et mandibulaire ; ce qui explique la corrélation négative entre Sn-Ls/Li-Sm et les longueurs de l'arcade mandibulaire.

Le recouvrement était significativement et positivement corrélé à l'angle inter labial Sn-Ls/Li-Sm. L'augmentation de cet angle indique soit une rétrochéilie supérieure, ou une rétrochéilie inférieure ou une birétrochéilie. Ces anomalies labiales peuvent

respectivement accompagner une rétroversion incisive supérieure, une rétroversion incisive inférieure, et une birétroversion incisive. Ces versions incisives vont dans le sens de l'augmentation du recouvrement incisif ; expliquant la corrélation positive entre le recouvrement et l'angle inter labial Sn-Ls/Li-Sm.

V. CONCLUSION

Les résultats de cette étude ont montré l'étroite association entre l'excès de recouvrement incisif et la réduction de la hauteur des étages faciaux. La fermeture des angles nasolabial et inter labial était associée à l'augmentation de la longueur antérieure de l'arcade maxillaire. L'augmentation de la longueur antérieure de l'arcade mandibulaire était aussi associée à la fermeture des angles interlabial et mentolabial. La longueur totale de l'arcade mandibulaire était significativement et négativement corrélée à l'angle mento labial. Ces associations montrent l'intérêt de la prise en compte des paramètres nasolabio-mentonnier au cours des déplacements orthodontiques ou orthodontico-chirurgicaux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125(3): 366-372.
2. Ferrario VF, Sforza C, Miania JR, Tartaglia G. Craniofacial morphometry by photographic evaluations. *Am J Orthod Dento-facial Orthop* 1993; 103:327-337.
3. Gomes P, Jardim L. Estudo cefalométrico do perfil cutâneo de jovens adultos tratados ortodonticamente com e sem extrações. *Rev Port Estom Med Dent Cir Maxilofac.* 2006, 47 (2): 69-78
4. Oghenemavwe, EL, Osuwoke AE, Ordu KS, Omovigho O. Photometric analysis of soft tissue facial profile of adult urhobos. *Asian J. Med. Sci* 2010, 2 (6): 248-524
5. Ramos AL, Sakima MT, Pinto AS, Bowman SJ. Upper lip changes correlated to maxillary incisor retraction – a metallic implant study. *Angle Orthod.* 2005; 75 (4): 499-505.

6. Silvera GA, Correa FA, Vedovello M Filho, Valdrigh HC, Vedovello SA, Telles EZ. Alterações do ângulo nasolabial e da inclinação do incisivo central superior pós-tratamento ortodôntico. *Ortodontia*. 2006; 39 (1): 31-36

7. Wen-Ching Ko E, Figueroa AA, Polley JW. Soft tissue profile changes after maxillary advancement with distraction osteogenesis by use of a rigid external distraction device: a 1- year follow-up. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58 (9): 959-969.