

MORPHOLOGIE CRANIO-FACIALE DE L'ENFANT MÉLANO-AFRICAIN ÂGÉ DE 3 À 6 ANS.

CRANIOFACIAL MORPHOLOGY IN AFRICAN MELANODERM CHILD 3 TO 6 YEARS OLD.

TANON-ANOH MJ¹; BEUGRE JB²; KOUASSI M¹; YODA M¹;
HOBALLAH N¹; N'GBESSO R³; KOUASSI B¹.

1. Service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale du CHU de Yopougon (Côte d'Ivoire)
2. Département d'orthopédie dento-faciale de l'UFR d'Odonto-stomatologique (Côte d'Ivoire)
3. Service d'Imagerie médicale du CHU de Yopougon (Côte d'Ivoire)

Correspondance : TANON-ANOH Marie Josée

ORL et chirurgie cervico-faciale CHU de Yopougon
21 BP 622 Abidjan 21. Côte d'Ivoire Email: anohjose@avisoci

RESUME

Objectif : Décrire la morphologie cranio-faciale de l'enfant mélano-africain de 3 à 6 ans afin de contribuer à l'établissement de valeurs de référence céphalométriques chez l'enfant de Côte d'Ivoire.

Matériel et méthodes : 29 enfants âgés de 3 à 6 ans, dont 14 filles et 15 garçons, apparemment sains, ont été recrutés pour cette étude descriptive transversale. L'analyse céphalométrique a été faite à partir de repères conventionnels faits de tissus mous et de structures osseuses identifiés sur des téléradiographies en "norma lateralis", prises sur des sujets en position de repos, avec les arcades dentaires en occlusion et en apnée. Les valeurs moyennes de 16 paramètres céphalométriques (linéaires et angulaires) ont ainsi été déterminées. Les tests t de Student et de chi deux ont été utilisés pour l'analyse statistique des données.

Résultats. Il existe très peu de dimorphisme sexuel chez l'enfant de cet âge : les garçons présentent seulement une mandibule plus grande que les filles ($p < 0.05$). Les dimensions de la branche et du corps de la mandibule sont supérieures à celles décrites dans la littérature concernant des enfants européens et asiatiques. Par contre, l'angle de la mandibule est plus fermé chez l'ivoirien ($124,06 \pm 3,66$) que chez le japonais ($128,54$). La longueur de la base du crâne est plus grande chez l'ivoirien que chez l'européen ($p < 0.05$). L'angulation de la base du crâne est de $130,53^\circ \pm 5,5$, identique aux données de la littérature.

Au niveau du cavum, les distances moyennes entre l'épine nasale postérieure et le bord post du nasopharynx et entre l'épine nasale postérieure et la base postérieure du crâne sont respectivement de $19,43 \pm 4,78$ mm et de $37,56 \pm 2,95$ mm. Elles ne sont pas différentes de celles de l'enfant caucasien de la même tranche d'âge.

Conclusion : Cette étude préliminaire montre des différences au niveau de la morphologie cranio-faciale de l'enfant mélano-africain de Côte d'Ivoire, surtout en ce qui concerne les variables squelettiques de l'étage inférieur de la face.

MOTS CLÉS : ENFANT, MÉLANO-AFRICAIN, CÉPHALOMÉTRIE.

SUMMARY

Objective: to describe the craniofacial characteristics of the African melanoderm child in order to establish normative cephalometric standards in Ivorian children.

Material and methods: 29 Ivorian children old from 3 to 6 years, including 14 girls and 15 boys, apparently healthy, were recruited for this transversal and descriptive study. The cephalometric analysis was made starting from conventional skeletal and soft landmarks, identified from lateral cephalometric radiographs. These cephalographs were taken with the subjects standing with their teeth occluded, in a relaxed position, in apnea. The values of 16 cephalometric measurements (linear and angular) were calculated. The Student t-test and chi 2 test were used for the statistical analysis.

Results. Only minimal differences could be noted between sexes in the child of this age: the boys present a larger mandible than girls ($p < 0.05$). When compared with literature, the dimensions of the branch and the body of the mandible are higher than European and Asian children. Besides, the angle of the mandible is more closed at the Ivorian child ($124,06 \pm 3,66$) that at Japanese ($128,54$). The length of the base of cranium is larger at the Ivorian than at European ($p < 0.05$). The angle of the base of cranium is $130,53^\circ \pm 5,5$, identical to the data of the literature.

For nasopharyngeal measurements, the mean distances between the posterior nasal spine and the nasopharyngeal posterior wall; and between the posterior nasal spine and the posterior cranial base are respectively of $19,43 \pm 4,78$ mm and $37,56 \pm 2,95$ mm. They are not different from those of the Caucasian child of the same age bracket.

Conclusion: This preliminary study shows differences on craniofacial morphology of the African melanoderm child of Ivory Coast, especially concerning the skeletal variables of the facial lower stage.

KEY WORDS: CHILD, AFRICAN MELANODERM, CEPHALOMETRY.

INTRODUCTION

Depuis l'introduction de la céphalométrie en 1931 dans la pratique médicale, ses indications se sont étendues de l'étude de la morphologie faciale à l'établissement de normes céphalométriques pour le diagnostic, la prise en charge et l'évaluation des soins orthodontiques [1]. Elle permet également l'analyse du retentissement squelettique cranio-facial de certaines affections telle l'obstruction nasale ou rétro-nasale [2].

Plusieurs travaux dans le monde ont porté sur les mensurations cranio-faciales de l'enfant faisant ressortir des différences selon la race, le genre et l'âge [3, 4]. Cependant, peu d'études ont concerné le sujet noir africain et plus spécifiquement l'enfant noir. Nous avons entrepris cette étude dans l'objectif de décrire la morphologie cranio-faciale de l'enfant mélano-africain de 3 à 6 ans en vue de contribuer à l'établissement de valeurs de référence céphalométriques chez le jeune enfant ivoirien.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique qui a été réalisée à Abidjan en Côte d'Ivoire, de novembre 2006 à mars 2007. Elle a concerné des enfants mélanodermes de race noire, sans aucun métissage racial, d'un âge compris entre 3 à 6 ans, des 2 sexes, apparemment sains, c'est-à-dire sans anomalie de l'occlusion dentaire ni obstruction des voies aériennes supérieures. Ces enfants ont été inclus dans cette étude après obtention du consentement éclairé de leurs parents. Les enfants présentant une anomalie évidente de leur morphologie cranio-faciale, une pathologie respiratoire aiguë ou chronique, ou dont les parents ont refusé l'étude n'ont pas été inclus. Au total, 29 enfants âgés de 3 à 6 ans, dont 14 filles et 15 garçons ont été retenus.

Ils ont fait l'objet d'examen radiographiques réalisés selon des critères standardisés. La télé-radiographie en norma lateralis a été prise à 1,5 mètre de distance focale, les sujets étant en position de repos. Les arcades dentaires étaient en occlusion de convenance avec un plan de Francfort horizontal et une absence de déglutition. Le sujet était en apnée avec la ferme recommandation de ne pas bouger pendant la prise du cliché.

L'analyse céphalométrique a été faite à partir de repères conventionnels faits de tissus mous et de structures osseuses. Au total, 16 paramètres céphalométriques, linéaires et angulaires, ont été

retenus pour l'étude (figures 1, 2, 3, 4 et 5). Pour réduire le risque d'erreurs, toutes les mesures ont été faites par le même opérateur.

L'analyse statistique a été faite par les tests t de Student et de chi 2 avec un seuil de probabilité à 5%. Le traitement statistique des données et mesures a été réalisé grâce au Logiciel StatView® (SAS institute Inc, version 5.0).

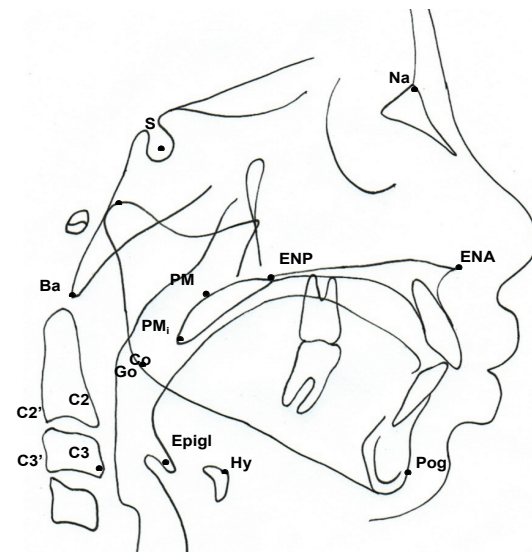


Figure 1 : Points céphalométriques classiques et spécifiques utilisés

- S : centre de la selle turcique
- Ba (Basion) : point le + antérieur de l'image du foramen magnum situé à limite inférieure du basi-occipital
- Na ou N : suture naso-frontale
- ENA : épine nasale antérieure
- ENP : épine nasale postérieure
- Co (Condylion) : point le + haut de la tête du condyle mandibulaire
- Go (Gonion) : angle mandibulaire (intersection plans tangents bord post branche montante et au bord inférieur du corpus mandibulaire)
- Pog (Pogonion): point le + antérieur de la symphyse mentonnière osseuse
- PMm : point le plus postérieur à la partie moyenne du palais mou
- PMI : point postéro-inférieur du palais mou
- C2 et C3 : point le plus inférieur et le plus antérieur de l'image de la 2ème et 3ème vertèbre cervicale
- C2' et C3' : point le plus inférieur et le plus postérieur de l'image de la C2 et de la C3
- Hy : point le plus antérieur de l'image de l'os hyoïde
- Epigl : point marquant l'extrémité de l'épiglotte
- Md : point d'intercession du bord de la langue avec la mandibule

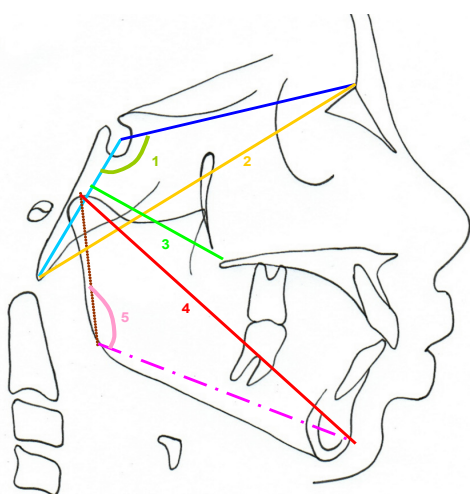


Figure 2: Paramètres angulaires et linéaires utilisés

- 1: angle Ba-S-Na (angulation de la base du crâne)
- 2: N-Ba (longueur totale de la base du crâne)
- 3: ENP/BaS (distance ENP - Base postérieure du crâne perpendiculairement à la ligne BaS)
- 4: Co-Pog (distance gonion-pogonion ou longueur du corps mandibulaire)
- 5: angle Co-Go-Pog (angle de la mandibule)

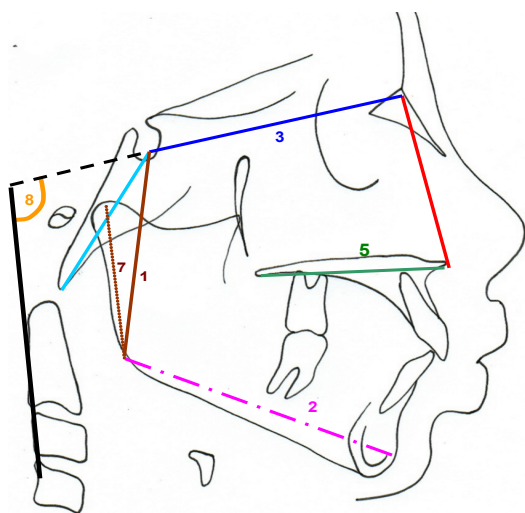


Figure 3: Paramètres angulaires et linéaires utilisés (2)

- 1: S-Go
- 2: Go-Pog
- 3: S-Na
- 4: Na-ENA
- 5: ENA-ENP
- 6: S-Ba
- 7: Co-Go
- 8: angle C2C3/SN

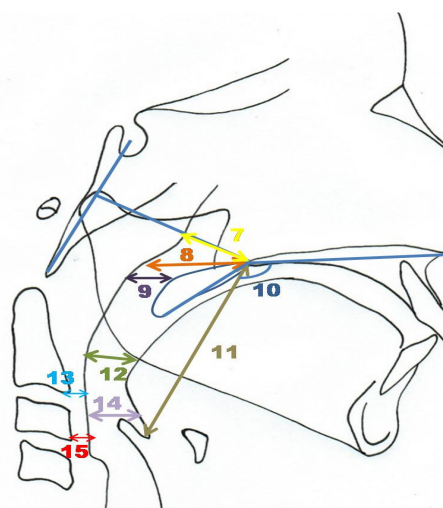


Figure 4 : Mensurations pharyngées

- 7: NPh/Ba (distance entre ENP et bord postérieur du nasopharynx sur la perpendiculaire S-Na)
- 8: ENP-NPhp (distance ENP - Bord post nasopharynx)
- 9: PMm- NPh (distance palais mou-bord postérieur du nasopharynx)
- 10: PMp-ENP-ENA (angle inférieur formé par PMi-ENP et ENP-ENA)
- 11: ENP-Epigl (distance séparant ENP et épiglotte)
- 12: OPha-OPlp (distance bord antérieur et postérieur de oropharynx)
- 13: OPhp-C2 (distance bord postérieur oropharynx - C2)
- 14: HPha-HPlp (distance entre bord antérieur et postérieur de hypopharynx)
- 15: HPhp-C3 (distance bord postérieur hypopharynx - C3)

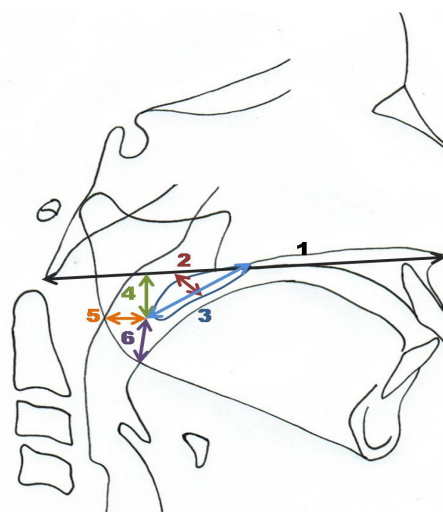


Figure 5 : Mensurations pharyngées (2)

- 1: NL (distance qui sépare ENA et Ba) ; 2: IPM (largeur palais mou)
- 3: LPM (longueur palais mou); 4: PMi-NL (distance entre pointe palais mou et ligne NL)
- 5: PMi-OPhP: (distance entre la pointe inférieure du palais mou et le bord postérieur de l'oropharynx) ; 6: PMi-Md (distance entre la pointe inférieure du palais mou et point Md)

RESULTATS**AGE ET SEXE**

La répartition de la population d'étude selon l'âge et le sexe est donnée par le tableau I.

Tableau I : Répartition de la population selon l'âge et le sexe

	Filles	Garçons	Total
3 ans	2 (14,29)	2 (14,29)	4 (13,80)
4 ans	3 (21,43)	2 (13,33)	5 (17,24)
5 ans	4 (28,57)	6 (40)	10 (34,48)
6 ans	5 (35,71)	5 (33,34)	10 (34,48)
Total	14 (100)	15 (100)	29 (100)

MENSURATIONS CRANIO-FACIALES

Les mensurations moyennes de la mandibule, de la face et du crâne sont résumées dans le tableau II et celles du pharynx dans le tableau III.

Tableau II : Mensurations moyennes de la mandibule, de la face et de la base du crâne

	Moyennes	Ecart type
Longueur branche horizontale mandibule (GoPog)	62,23	± 6,08
Hauteur mandibule (CoGo)	45,66	± 4,84
Angle mandibule (CoGoPog)	124,06	± 3,66
Longueur corps mandibule (CoPog)	95,90	± 6,42
Hauteur faciale postérieure (SGo)	61,21	± 5,48
Hauteur faciale antéro-supérieure (Na ENA)	42,17	± 2,77
Longueur base crâne (Nba)	96,8	± 4,93
Longueur base antérieure (SNa)	64,24	± 3,13
Longueur base postérieure (SBa)	42,44	± 3,15
Angle base du crâne (SNBa)	130,53	± 5,5

Tableau III : Mensurations pharyngées

	Moyennes	Ecart type
Epaisseur du palais mou (IPM)	6,93	± 1,19
Longueur du palais mou (LPM)	27,21	± 3,56
Hauteur du cavum (PMi - NL)	17,48	± 3,17
PMi - Md	13,60	± 3,80
Largeur du nasopharynx (PMm - NPhp)	11,33	± 2,24
Largeur de l'oropharynx (PMi - OPhp)	11,60	± 3,45
Largeur de l'oropharynx (Opha - OPhp)	13,43	± 4,78
Largeur de l'hypopharynx (HPha - HPhp)	13,57	± 3,65

Des comparaisons des mensurations moyennes concernant des variables céphalométriques de la base du crâne, de la face, de la mandibule et du pharynx ont été faites selon le genre. Les résultats sont présentés dans le tableau IV.

Tableau IV : Comparaison des mensurations moyennes selon le sexe

	Garçons	Filles	p
Longueur totale de la base du crâne (Nba)	98,26±4,87	94,92±4,59	< 0.05 (S)
Angle de la base du crâne (SNBa)	130,4±4,79	129,57±4,86	> 0.05
Hauteur faciale postérieure (SGo)	62,73±5,87	59,57±4,70	< 0.05 (S)
Longueur du corps mandibulaire (CoPog)	98,93±5,36	92,42±7,48	< 0.05 (S)
Longueur de la branche horizontale de la mandibule (GoPog)	62,66±5,55	61,85±7,00	> 0.05
Hauteur mandibulaire (CoGo)	48,40±2,55	42,57±5,09	< 0.01 (S)
Angle mandibulaire (CoGoPog)	124,13±3,54	125,78±3,70	> 0.05
Angulation cranio-cervicale (C2C3/SN)	98,20±12,82	101,14±11,8	> 0.05

Longueur du palais mou (LPM)	28,60±3,20	25,71±3,04	< 0.05 (S)
Largeur cavum (PMm-NPh)	11,93±3,32	10,85±2,17	> 0.05
Hauteur cavum (PMi-NL)	18,46±2,50	16,42±4,71	< 0.05 (S)
Largeur de l'oropharynx (Opha - OPhp)	12,66±4,01	13,42±3,00	> 0.05
Largeur de l'hypopharynx (HPha - HPhp)	12,86±4,13	14,28±3,19	> 0.05

S= significatif

Tableau V : comparaison des dimensions de la base du crâne avec les données de la littérature

	Ivoiriens	Japonais	Européens	p
Longueur base crâne (Nba)	96,8±4,93	---	90,5±3,4	**
Longueur base antérieure (SNa)	64,24±3,13	62,30	62,2±2,15	*
Longueur base postérieure (SBa)	42,44±3,15	---	37,05±2,35	**
Angle base du crâne (SNBa)	130,53±5,5	125,37	130,6±4,33	* ns

ns: non significatif * significatif ($p < 0,05$)

** très significatif ($p < 0,01$)

Tableau VI : Comparaison des variables de l'étage inférieur avec les données de la littérature

	Ivoiriens	Japonais	Européens	p
Longueur de la branche horizontale de la mandibule (GoPog)	62,23±6,08	55,74±3,23	---	**
Hauteur mandibule (CoGo)	45,66±4,84	---	44,05±2,7	ns
Angle de la mandibule (CoGoPog)	124,06±3,66	128,54 130,26±3,68	127,95±5,25	*
Longueur du corps de la mandibule (CoPog)	95,90±6,42	--	91,85±3,75	*
Hauteur faciale postérieure (SGo)	61,21±5,48	---	60,4±3,2	ns

ns: non significatif * significatif ($p < 0,05$) ** très significatif ($p < 0,01$)

DISCUSSION

Il existe plusieurs méthodes pour analyser les structures et la croissance cranio-faciales chez l'enfant : les téléradiographies, les photographies standardisées ou les mesures scanographiques et par IRM. Parmi elles, la céphalométrie radiographique est une méthode pratique, valide et reproductible utilisée dans de nombreuses études. Cependant, elle présente certains inconvénients qui peuvent d'ordre technique tels la position du jeune enfant, la nécessité pour l'enfant d'être en apnée ; ou d'ordre éthique liés à l'utilisation de radiations chez l'enfant sain [5]. De plus, elle ne permet pas l'étude des volumes anatomiques [5]. L'anthropométrie est également une méthode qui connaît de plus en plus d'intérêt du fait justement de l'absence de d'exposition aux radiations et de la possibilité de mesures tridimensionnelles. Parce que seule disponible dans notre pays, nous avons utilisé la céphalométrie radiographique pour notre étude.

Les mensurations montrent un dimorphisme sexuel chez l'enfant mélando-africain ivoirien. En effet, la comparaison selon le genre note que les garçons ont une mandibule plus grande, une longueur totale base du crâne plus grande et une hauteur faciale postérieure plus grande que les filles. Les autres variables cranio-faciales sont identiques chez le jeune garçon et la jeune fille. Ainsi, les variables linéaires sont différentes chez les garçons et les filles avec des dimensions verticales plus grandes chez les garçons que chez les filles. Au niveau des variables angulaires par contre, il n'existe pas de différence selon le genre. Ces différents constats sont également faits dans la littérature [6, 7, 8]. Au niveau des dimensions pharyngées, il n'existe pas de différence selon le sexe en ce qui concerne la largeur du nasopharynx, de l'oropharynx et de l'hypopharynx. Seule la hauteur du cavum est différente.

Des différences interraciales et même intraraciales ont déjà été mises en évidence dans la littérature [4, 7, 9]. Au niveau de la base du crâne, des différences entre les enfants mélando-africains de notre étude et les enfants caucasiens ou eurasiens de la même tranche d'âge ont été relevées (tableau V). En effet, les longueurs de la base du crâne sont plus grandes chez ivoiriens que chez les européens et les japonais [10]. De même, l'angulation de la base du crâne est plus ouvert chez l'ivoirien que chez le japonais [10] mais il est identique chez l'ivoirien et l'européen [7, 8].

Il existe donc un prognathisme du maxillaire du petit ivoirien par rapport au petit japonais.

Concernant les variables de l'étage inférieur, nous avons relevé que la branche et le corps de la mandibule ont des dimensions plus grandes chez les ivoiriens que chez les européens et les japonais. L'angle de la mandibule est de $124,06 \pm 3,66^\circ$ dans notre étude comme dans celle de BEUGRÉ^[11]. Il est donc plus fermé chez l'ivoirien que chez le japonais ($128,54^\circ$)^[6] ou le norvégien ($127,95 \pm 5,25^\circ$)^[8] (tableau VI).

Concernant les variables pharyngées, la fiabilité des mesures céphalométriques a été démontré par des études mettant en évidence une parfaite corrélation entre les mensurations moyennes du nasopharynx céphalométriques et endoscopiques^[12]. Les dimensions moyennes du pharynx de l'enfant ivoirien mélando-africain ne sont pas différentes de celles de l'enfant caucasien de la même tranche d'âge, selon les travaux de SCHULHOF^[13] et de VILELLA^[14].

CONCLUSION

Notre étude a mis en évidence un dimorphisme sexuel en ce qui concerne les caractéristiques cranio-faciales de l'enfant ivoirien. Elle a également relevé des différences au niveau de la morphologie cranio-faciale de l'enfant mélando-africain de Côte d'Ivoire par rapport à l'enfant caucasien. Ces différences sont très nettes au niveau des variables squelettiques de l'étage inférieur de la face.

Il s'agit cependant d'une étude préliminaire dont les résultats seraient validés par une étude sur des échantillons plus grands impliquant également d'autres tranches d'âge.

REFERENCES

1. YEONG P, HUGGARE J. Morphology of Singapore Chinese. *Eur J Orthod* 2004; 26(6):605-612.
2. MAJOR MP, FLORES-MIR C, MAJOR PW. Assessment of lateral cephalometric diagnosis of adenoid hypertrophy and posterior upper airway obstruction: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 130(6):700-8.
3. BERGLIND J, THORDARSON A, MAGNUSSON TE. Craniofacial morphology in 6-year-old Icelandic children. *Eur J Orthod* 1999; 21:283-290.
4. MIYAJIMA K, MCNAMARA JA, KIMURA T, MURATA S, IIZUKA T. Craniofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well balanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110:431-438.
5. HÖNN M, GÖZ G. Reference values for craniofacial structures in children 4 to 6 years old: review of the literature. *J Orofac Orthop* 2007; 68(3):170-82.
6. KAWASHIMA S. Sex-dependent differences in the craniofacial morphology of a sleep-related breathing disorder. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 94(2):167-9.
7. JOHANNSTODDIR B, THORDARSON A, MAGNUSSON TE. Craniofacial morphology in 6-year-old Icelandic children. *Eur J Orthod* 1999; 21(3):283-90.
8. THODARSON A, JOHANNSTODDIR B, MAGNUSSON TE. Craniofacial changes in Icelandic children between 6 and 16 years of age—a longitudinal study. *Eur J Orthod* 2006;28(2):152-65
9. EL-BATOUTI A, BISHARA S, OGAARD B, JAKOBSEN J. Dento-facial changes in Norwegian and Iowan populations between 6 and 18 years of age. *Eur J Orthod* 1995; 17:241-249.
10. KAWASHIMA S, PELTOMAKI T, SAKATA H, MORI K, HAPPONEN RP ET AL. Absence of facial type differences among preschool children with related breathing disorder. *Acta Odontol Scand* 2003; 61(2):65-71.
11. BEUGRÉ JB, KOUASSI AL, SONAN NK, AKA A, DIAKITÉ K, DJAHA K. Incidence de la respiration buccale sur la morphologie dento-squelettique chez l'enfant ivoirien mélanoderme. *Rev Col Odontostomatol Afr Chir Maxillo-fac* 2003; 10 (4):30-34.
12. VILELLA OV, VILELLA BS, IANNI FILHO D, KARSTEN A, MONTERIRO AA ET AL. Evaluation of the nasopharyngeal free airway space based on lateral cephalometric radiographs and endoscopy. *Orthodontics* 2004; 1(3):215-23.
13. SCHULHOF RJ. Considerations of airway in orthodontics. *J Clin Orthod* 1988; 12:440-444.
14. VILELLA B, VILELLA O, KOCH HA. Growth of the nasopharynx and adenoidal development in Brazilian subjects. *Bras Oral Res* 2006 ; 20(1) :70-5.