

ETUDE DES DIMENSIONS DES ARCADES DENTAIRES TEMPORAIRES CHEZ L'ENFANT MELANODERME AFRICAIN DE COTE D'IVOIRE.

STUDY OF THE SIZE OF TEMPORARY DENTAL ARCHES AT THE AFRICAN MELANODERMA CHILD OF COTE D'IVOIRE.

KONÉ K, BAKAYOKO-LY R, SAVI DE TOVÉ M M, KOFFI N A, KATTIÉ A L, N'CHO-OKA E, KOUAMÉ B

Département d'Odonto-Stomatologie Pédiatrique,

UFR d'Odonto Stomatologie Université Félix Houphouët Boigny de Cocody-Abidjan Côte d'Ivoire

Correspondance : Docteur KONÉ Kolomdou

Maître assistante, chef de clinique

08 BP 3127 ABIDJAN 08 / akonea@yahoo.fr)

RESUME

Introduction : Les mensurations des arcades dentaires ont fait l'objet de plusieurs travaux qui ont permis d'établir des normes dimensionnelles d'arcades dentaires du sujet leucoderme, en vue d'une utilisation clinique (interception précoce des malocclusions dentaires, confection du matériel dentaire). Mais, celles-ci sont difficilement applicables chez le mélanoderme africain lors des traitements bucco-dentaires à cause des différences morphologiques. Toutefois, très peu de données se réfèrent aux enfants mélanodermes africains. L'objectif de l'étude était de définir des données dimensionnelles spécifiques aux arcades temporaires des enfants mélanodermes africains de Côte d'Ivoire.

Matériel et Méthodes : au cours d'une étude réalisée en 2001, 288 moulages maxillaires et mandibulaires de 144 enfants mélanodermes de Côte d'Ivoire, âgés de 2 ans ½ à 6 ans ½ ont été sélectionnés. Nous avons mesuré la longueur, les largeurs canines et molaires et la circonférence des arcades dentaires temporaires. L'analyse statistique a permis de calculer les valeurs moyennes et leurs écarts types ; de faire des tests de comparaison statistiques de deux moyennes avec un niveau de significativité statistique égal à $t < 0,05$.

Résultats : Il ressort de ces résultats que les filles et les garçons ont leurs arcades temporaires mandibulaires superposables. En revanche, les arcades maxillaires des garçons sont plus larges que celles des filles. Les normes comparées à celles des leucodermes sont plus grandes aussi bien chez les filles que chez les garçons.

Conclusion : Ce travail montre qu'il existe une différence raciale au niveau des dimensions des arcades des mélanodermes africains et celles des leucodermes.

MOTS CLES: DIMENSIONS - ARCADES, DENTS TEMPORAIRES - MÉLANODERME AFRICAIN

SUMMARY

Introduction: the measurements of the dental arches were the object of several works which allowed establishing dimensional standards of dental arches of the subject leukoderma, with the aim of a clinical use (premature interception of the dental malocclusions, preparation of the dental material). But, these are with difficulty applicable at the African melanoderma during the oral treatments because of the morphological differences. However, very few data refer to the children African melanoderma.

The objective of the study was to define dimensional data specific to the temporary arches of the children African melanoderma of Côte d'Ivoire.

Material and Methods: we selected, in a study made in 2001, 288 maxillary and mandibular moldings of 144 children melanoderma of Ivory Coast, 2-year-old ½ in 6 years ½. We measured the length, the canine widths and the molars and the circumference of the temporary dental arches. The statistical analysis allowed to calculate the average values and their standard deviations; to make statistical tests of comparison of two averages with a level of statistical significance equal in $t < 0,05$.

Results: It emerges from these results that the girls and the boys have their temporary mandibular arches superposable. On the other hand, the maxillary arches of the boys are wider than those of the girls. The standards compared with those of the leukoderma are bigger as well at the girl's than at the boys.

Conclusion: this work shows that there is a racial difference at the level of the size of the arches of the African melanoderma and those of the leukoderma.

KEYWORDS: SIZE- TEMPORARY ARCHES - AFRICAN MELANODERMA

INTRODUCTION

Les normes dimensionnelles des arcades dentaires en denture temporaire ont fait l'objet de plusieurs travaux dans le monde [1,2,3,4,5,6]. Les paramètres mesurés le plus souvent étaient, la longueur, la largeur et la circonférence ou périmètre des arcades dentaires. Ces mesures ont permis d'apprécier l'évolution de la croissance maxillaire, d'intercepter les malocclusions dentaires et également de concevoir le matériel (portes empreintes, arcs orthodontiques coiffés pédodontiques) adapté aux arcades dentaires des sujets leucodermes.

En Afrique subsaharienne et principalement en Côte d'Ivoire, très peu d'études ont concerné les dimensions d'arcade. Le pédodontiste et l'orthodontiste sont donc amenés à utiliser les normes des leucodermes pour l'établissement de leur diagnostic, de même que le matériel dentaire fabriqué à partir de ces normes pour leur traitement ; ce qui peut être une source de difficultés dans leur application clinique et cause de certains échecs thérapeutiques. C'est ce qui a motivé le travail réalisé par KOUASSI [7] en 1994 chez des enfants africains âgés de 3 à 16 ans en vue d'apprécier les variations physiologiques de la longueur, la circonférence et les largeurs canine et molaire d'arcades. Notre étude s'inscrit dans cette voie de recherche et s'est proposé de mesurer les arcades en denture temporaire et de déterminer leurs dimensions moyennes dans le but d'établir des normes pouvant servir de référence chez les sujets mélanodermes.

I- METHODES

1-1-TYPE D'ÉTUDE

Il s'agit d'une étude transversale descriptive réalisée à Abidjan en 2001 chez des enfants d'âge préscolaire et scolaire en denture temporaire.

1-2- SÉLECTION DES SUJETS

Les enfants recrutés pour notre étude provenaient de centres de protection de la petite enfance et de certains établissements scolaires. Ils ont été sélectionnés selon les critères ci-dessous, à l'issue d'un examen clinique complet.

Critères d'inclusion :

- être en denture temporaire stricte
- être en denture temporaire complète et saine,
- être en denture temporaire occlusalement stable (un engrènement cuspside-fosse),

- avoir des fonctions orofaciales correctes
- avoir un bon équilibre staturo-pondéral sans antécédent médical,

Critères de non inclusion :

- être en denture mixte
- être en denture temporaire incomplète,
- avoir des dents absentes pour cause d'agénésie ou d'avulsions,
- avoir des polycaries avec des délabrements coronaires importants et des destructions des faces proximales,
- des déséquilibres staturo-pondéraux,
- être porteur d'appareils orthodontiques ou prothétiques,
- avoir une dysmorphose maxillo-faciale cliniquement décelable,
- avoir une para fonction orofaciale,
- présenter d'importants troubles de langage,
- présenter des problèmes majeurs de ventilation.

Les enfants qui répondaient aux critères d'inclusion ont été soumis à une prise d'empreinte en vue de confectionner des moulages.

1-3-PROTOCOLE

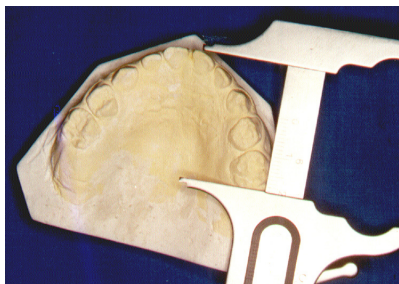
Les empreintes ont été prises avec de l'alginate de classe A à prise rapide, par un premier opérateur et coulées immédiatement avec le plâtre dur par un second opérateur. Les moulages ainsi confectionnés ont permis la mesure des dimensions d'arcades.

Quatre dimensions ont été mesurées sur ces moulages à l'aide d'un pied à coulisse endobuccal digital gradué en 1/10 mm et d'un mètre ruban par un premier enquêteur puis vérifiées par un deuxième enquêteur. Les dimensions mesurées, comprenaient la longueur d'arcade (L), la largeur intercanine (LC), la largeur intermolaire (LM) et la circonférence d'arcade (C). Les mesures de la longueur, la largeur intercanine et la largeur intermolaire ont été faites grâce au pied à coulisse endobuccal digital, selon la méthode de MOORREES [3] (photo 1).

Au niveau de la longueur, il a été retenu comme point de référence antérieure, la tangente aux faces vestibulaires des incisives centrales temporaires et comme point de référence postérieure, la tangente aux faces distales des deuxièmes molaires temporaires.

S'agissant de la largeur intercanine d'arcade, elle a été mesurée entre les pointes canines temporaires droites et gauches.

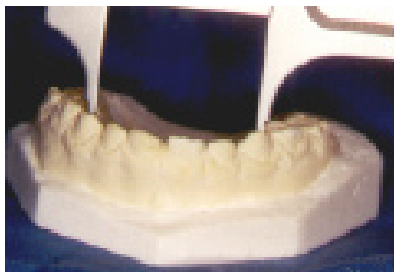
Concernant la largeur intermolaire, la distance a été mesurée au niveau des faces distales des deuxième molaires temporaires droites et gauches.



a) Longueur d'arcade



b) Largeur canine



c) Largeur molaire

Photos 1 : Mesures de la longueur (L), la largeur canine (LC) et de la largeur molaire (LM) d'arcade temporaire selon MOORREES [3].

Quant à la circonférence, la mesure a été faite selon la méthode de VERBAERE [6] à l'aide d'un mètre ruban (photo 2). Cette méthode mesure la circonférence d'arcade à partir du point le plus distal de la face vestibulaire de la deuxième molaire temporaire gauche au point le plus distal de la face vestibulaire de la deuxième molaire temporaire droite, en passant par les points les plus vestibulaires des faces vestibulaires des molaires temporaires, des canines et des incisives temporaires.



Photo 2 : Mesures de la circonférence d'arcade temporaire selon VERBAERE [6]

1-4- Etude statistique

Le traitement informatique des données s'est fait à partir du logiciel Access 2003 de Microsoft pour la saisie des données ; et du logiciel Excel 2003 de Microsoft pour l'analyse statistique des données.

Le test de comparaison statistique de deux moyennes et les hypothèses H0 (hypothèse nulle) et H1 (hypothèse alternative) ont été testées suivant la formule :

$$t \text{ observé} = \frac{|m^1 - m^2|}{\sqrt{S^2 1 / n1 + S^2 2 / n2}}$$

La quantité « t » observée est comparée à la valeur « t0 » lue dans la table de l'écart réduit. Ensuite, le risque d'erreur α est déterminé. Généralement, α est égal à 5%, et t0 correspond à 1,96.

Si « t » est supérieur à « t0 », cela signifie que les deux moyennes sont différentes ou statistiquement significatives ou (S).

Si « t » est inférieur à « t0 », les deux moyennes sont identiques ou statistiquement non significatives ou (NS).

II- RESULTATS

L'échantillon comprenait 144 enfants dont, 70 filles soit 49% pour 74 garçons soit 51%.

L'échantillon d'étude était composé de 144 enfants mélanoderms africains de Côte d'Ivoire des deux sexes; âgés de 2 ans ½ à 6 ans ½. A partir de cet échantillon d'enfant, 144 moulages maxillaires et 144 moulages mandibulaires ont été confectionnés. Il comprenait 140 moulages de filles (70 maxillaires et 70 mandibulaires) et 148 moulages de garçons (74 maxillaires et 74 mandibulaires) en denture temporaire stable.

2-1- DIMENSIONS DES ARCADES TEMPORAIRES

Tableau I : Dimensions d'arcades dentaires temporaires globales de la population d'étude.

Arcades	MAXILLAIRE				MANDIBULE			
	L	LC	LM	C	L	LC	LM	C
Moyenne (mm)	31,70	29,62	37,62	83,59	30,21	22,49	37,96	76,02
Ecart Type	±0,19	0,19±	±0,29	±0,38	±0,23	±0,14	±0,23	±0,39

Tableau II : Différence statistique entre les dimensions moyennes globales des arcades maxillaires et mandibulaires temporaires de la population d'étude.

Dimensions (d)	L	LC	LM	C
Différence des moyennes = d maxillaire - d mandibulaire	1,49	7,13	- 0,34	7,57
t observé	6,53	8,34	0,88	13,75
Conclusion	S	S	NS	S
Degré de signification P	<10-8	<10-8	-	<10-8

Toutes les dimensions des arcades maxillaires mesurées sont statistiquement plus importantes que celles des arcades mandibulaires. Seule la largeur intermolaires maxillaire est identique à la largeur intermolaires mandibulaire.

2-2- DIMENSIONS DES ARCADES TEMPORAIRES SELON LE SEXE

Tableau III : Dimensions (d) d'arcades dentaires maxillaires temporaires chez les filles et chez les garçons.

Sexe	FILLES				GARÇONS			
	L	LC	LM	C	L	LC	LM	C
Moyenne (mm)	31,35	29,37	36,93	82,73	32,06	29,87	38,32	84,44
Ecart Type	±0,18	±0,22	±0,29	±0,36	±0,21	±0,17	±0,29	±0,37

Les dimensions des arcades dentaires maxillaires des garçons sont légèrement plus importantes que celles des filles.

Tableau IV : Dimensions d'arcades dentaires mandibulaires temporaires chez les filles et chez les garçons.

Sexe	FILLES				GARÇONS			
	L	LC	LM	C	L	LC	LM	C
Moyenne (mm)	30,05	22,40	37,77	75,57	30,38	22,59	38,15	76,43
Ecart Type	±0,22	±0,15	±0,24	±0,36	±0,24	±0,14	±0,23	±0,42

Les dimensions des arcades mandibulaires des garçons sont aussi légèrement plus larges que celles des filles.

Tableau V : Différence statistique entre les dimensions moyennes d'arcades temporaires des filles et des garçons.

Arcades	MAXILLAIRE				MANDIBULE			
	L	LC	LM	C	L	LC	LM	C
Différence des moyennes = d fille - d garçon	-0,071	-0,05	-0,139	-0,171	-0,033	-0,019	-0,038	-0,086
t observé	2,18	1,51	2,89	2,812	0,53	0,79	0,88	1,32
Conclusion	S	NS	S	S	NS	NS	NS	NS
Degré de signification P	<2.10-1	-	<10-1	<10-1	-	-	-	-

A la mandibule, les arcades temporaires sont statistiquement identiques pour les deux sexes. Par contre, au maxillaire, seules les largeurs intercanines sont semblables aussi bien chez les filles que chez les garçons.

Tableau VI : Différence statistique entre les dimensions moyennes des arcades maxillaires et mandibulaires temporaires.

Sexe	FILLES				GARÇONS			
	L	LC	LM	C	L	LC	LM	C
Différence des moyennes = d maxillaire - d mandibulaire	0,13	0,697	0,084	0,716	0,168	0,728	0,017	0,801
t observé	3,25	15,84	1,866	16,651	4,54	18,2	0,303	12,323
Conclusion	S	S	NS	S	S	S	NS	S
Degré de signification P	<10-8	<10-8	-	<10-8	<10-8	<10-8	-	<10-8

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les largeurs intermolaires dans le sens transversal ; aussi bien chez la fille que chez le garçon.

2-3- ETUDE COMPARATIVE DES DIMENSIONS DES ARCADES

Tableau VII : Comparaison des dimensions moyennes des arcades dentaires temporaires avec d'autres populations.

Dimension (mm)	Sexe	MOORREES 1969		VERBAERE 2000		NOTRE ETUDE 2001	
		Max	Mand	Max	Mand	Max	Mand
Longueur	M	28,5	25,2	29,07	25,98	32,06	30,38
	F			29,20	25,72	31,35	30,05
Largeur Intercanine	M	29	22,3	28,30	23,34	29,87	22,59
	F	28	22	27,76	23,37	29,37	22,40
Largeur Intermolaire	M	40	36	47,16	45,69	38,32	38,15
	F	37	34	45,47	43,77	36,93	37,77
Circonférence	M	stable	stable	76,65	71,39	84,44	76,43
	F			75,66	70,01	82,73	75,57

Les arcades dentaires des africains sont plus longues et plus larges que celles des européens et américains.

III- DISCUSSION

3-1- LIMITES DE L'ETUDE

L'étude a permis de mesurer les dimensions de 288 moulages d'arcades maxillaires et mandibulaires, des filles et garçons mélano-africains en denture temporaire. La mensuration des dimensions d'arcades a présenté certaines difficultés. En effet, les mesures ont été faites à l'aide d'un pied à coulisse digital, en lieu et place d'un pied à coulisse électronique, beaucoup plus précis et plus fiable. Aussi, l'idéal serait-il de mesurer les dimensions directement en bouche pour plus de précision [8]. Mais, la présence d'autres structures anatomiques, l'inconfort pour le sujet et des possibilités matérielles limitées ont constitué un frein à cette méthode [8]. Ainsi, pour réduire le risque d'erreur et les variations dimensionnelles, les empreintes ont-elles été coulées immédiatement au plâtre dur.

3-2- NORMES DIMENSIONNELLES DES ARCADES DES SUJETS

Les résultats de ce travail ont montré que, dans l'échantillon global, les dimensions de l'arcade maxillaire sont, pour la plupart des variables mesurées, plus grandes que celles de l'arcade mandibulaire. Ceci permet à l'arcade maxillaire de circonscire l'arcade mandibulaire.

En revanche, les mesures des largeurs intermolaires maxillaire (37,62mm) et mandibulaire (37,96mm) sont identiques dans le sens transversal car, les différences observées n'étant pas statistiquement significatives.

Chez les filles, la différence observée entre la longueur maxillaire (31,35mm) et la longueur mandibulaire (30,05mm) est significative. Au niveau de la largeur intercanine maxillaire (29,37mm) et la circonférence maxillaire (82,73mm) les mesures sont statistiquement plus importantes qu'à la mandibule (largeur intercanine : 22,40mm et circonférence : 75,57mm). Par contre, il n'existe pas de différence significative entre la largeur intermolaire maxillaire (37,77mm) et la largeur intermolaire mandibulaire (36,93mm).

Chez les garçons, la longueur mandibulaire (30,38mm) est statistiquement inférieure à la longueur maxillaire (32,06mm). Il existe aussi une différence statistique entre la largeur intercanine maxillaire (29,87mm) et la largeur intercanine mandibulaire (22,59mm). Il en est de même au niveau de la circonférence maxillaire (84,44mm)

et mandibulaire (76,43mm). En revanche, la largeur intermolaire maxillaire (38,32mm) est identique à la largeur intermolaire mandibulaire (38,15mm).

3-3- COMPARAISON DES DIMENSIONS D'ARCADES

3-3-1- Entre la fille et le garçon

Les résultats concernant les normes dimensionnelles des filles et des garçons ont montré qu'à la mandibule, les valeurs moyennes sont statistiquement identiques. Cette conclusion concorde avec celle de VERBAERE [6], qui ne trouvait pas de différence sexuelle entre les arcades temporaires des filles et des garçons. En revanche, au maxillaire, il existe une différence statistiquement significative ; à l'exception de la largeur inter-canine dont les valeurs sont superposables (29,37mm pour la fille et 29,87 pour le garçon). Au total, l'arcade maxillaire des garçons est plus large que celle des filles. Le dimorphisme sexuel noté ici, au niveau de l'arcade maxillaire a été observé par d'autres auteurs [7, 9].

Les tests statistiques effectués entre les dimensions d'arcades ont confirmé l'existence d'une différence statistiquement significative entre l'arcade maxillaire et l'arcade mandibulaire ; chez la fille comme chez le garçon. Ces conclusions concordent avec celles rapportées par d'autres auteurs [3, 6, 7, 10]. En effet, la longueur, la largeur inter-canine et la circonférence des arcades maxillaires sont plus importantes que celles de leurs homologues mandibulaires avec un degré de signification inférieur à 10^{-8} .

Contrairement aux études antérieures [3, 5], la largeur inter-molaire dans ce travail est identique pour les deux types d'arcade aussi bien chez les filles que chez les garçons (tableau V). Cette superposition des dimensions inter-molaires des arcades maxillaire et mandibulaire des deux sexes pourrait s'expliquer par une divergence identique au niveau de leurs bases. Au total, en denture temporaire, l'arcade maxillaire est plus large que l'arcade mandibulaire chez les filles comme chez les garçons; sauf au niveau postérieur, où elles sont superposables.

Toutes ces données dimensionnelles d'arcades sont accompagnées de déviations standards entre 0,14 et 0,42 mm. Selon N'GOM [8], si ces valeurs sont inférieures à 10% de la dimension moyenne des arcades, cela démontrerait de la stabilité des mesures réalisées.

3-3-2- Avec d'autres populations

Les données dimensionnelles de l'enfant mélano-africain de Côte d'Ivoire, comparées à celles des études internationales ont révélé que, leurs arcades dentaires sont en général plus larges que celles des enfants américains et européens. En effet, toutes les valeurs dimensionnelles déterminées par MOORREES^[3] sont plus petites que celles du mélano-africain chez la fille comme chez le garçon ; sauf la largeur inter-canine qui est sensiblement identique à la présente étude. Quant aux données recueillies en France^[6], seules la largeur inter-canine mandibulaire et la largeur inter-molaire des deux arcades du sujet leucoderme sont plus importantes que celles du mélanoderme africain.

Dans l'ensemble, les arcades temporaires des sujets mélanodermes de Côte d'Ivoire sont plus larges que celles des européens et des américains. Cette constatation corrobore celle d'autres études qui confirment la différence raciale concernant les dimensions d'arcade^[1]. Ces variations sont certainement à l'origine des difficultés d'adaptation clinique, des données dimensionnelles et du matériel dentaire fabriqué en Europe.

CONCLUSION

Cette étude a permis la réalisation de normes dimensionnelles des arcades dentaires temporaires des enfants mélanodermes de Côte d'Ivoire.

L'arcade maxillaire temporaire du mélano-africain est plus large que l'arcade mandibulaire. Nous avons relevé un dimorphisme sexuel au maxillaire et des dimensions d'arcades mandibulaires pratiquement identiques. Les arcades des enfants des leucodermes sont généralement plus petites que celles des enfants mélano-africains de Côte d'Ivoire.

Afin d'établir des données dimensionnelles d'arcades temporaires spécifiques aux enfants de l'Afrique subsaharienne, une étude longitudinale, étendue à toute la sous région ouest africaine doit être entreprise. Ces normes pourraient éventuellement être utilisées pour l'usinage de matériels dentaires (portes empreintes, arcs orthodontiques, gouttières préfabriquées) adaptés aux arcades des enfants africains en denture temporaire.

REFERENCES

- 1- LAVELLE C L B, FOSTER T D, FLINN R M. dental archs in various ethnic groups. *Angle Orthod.* 1971, 41 : 293-299.
- 2- MAIRESSE P. Variations naturelles de formes et dimensions des arcades dentaires au cours de la croissance. *Paris V, Thèse Chir Dent*, 1992, pp 69-70.
- 3- MOORREES C AND COLL. Growth studies of the dentition a review. *Am Journ Orthod*, June 1969, V 55, n°6.
- 4- ROUX B. Méthodes de mesure des arcades alvéolo-dentaires et du palais. *Cahiers de la Soc Franç d'Anthrop et de Gén Dento-faciales* 1978, Tome 4, pp : 33,42.
- 5- SILLMAN J H AND COLL. Dimensional changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. *Am Journ Orthod* 1964, V 50 n°11, pp: 824-842.
- 6- VERBAERE C. Les arcades dentaires temporaires: contribution à l'étude de leur dimorphisme sexuel et de leur forme. *Lille, Thèse 2^{ème} cycle Chir Dent*, 1999.
- 7- KOUASSI N. Morphogenèse des arcades dentaires : variations physiologiques de la longueur, de la largeur et de la circonférence. Abidjan, *Thèse Chir Dent*, Février 1994.
- 8- NGOM P I, DIAGNE F, IDRISSE O D, IDRISSE O H. Données odontométriques comparées chez des populations marocaine et sénégalaise. *Odontostomatol Trop* Mars 2007, Vol. 30, N°117.
- 9- PROY E. de la forme d'arcade : les facteurs déterminants des formes d'arcade. *Orthod Fr* 1957, Vol. 58, P.124-125
- 10- PAASS C. Normes biométriques pour une population de 75 jeunes ivoiriens de 13 à 16 ans. Strasbourg 1, *Thèse de 3^{ème} cycle Sci Odontol*, 1995.