ورقة بحثية مجلة مفتوحة الوصول

تحليل أبعاد وأشكال القوس السنية عند عينة من البالغين السوريين باستخدام الأمثلة الجبسية في الاطباق الدائم

Analysis of Dental Arch Dimensions and Forms in a Sample of Syrian Adults Using Permanent Dentition Dental Casts

لافا اسد ججو* ، فاطمة علي قبلان**

*(كلية طب الأسنان – قسم تقويم الاسنان والفكين – جامعة المنارة ، البريد الالكتروني lavajjo3@gmail.com)

**(كلية طب الأسنان – قسم تقويم الاسنان والفكين – جامعة المنارة ، البريد الالكتروني Fatema.Kablan@manara.edu.sy)

الملخص:

تُعد دراسة أبعاد وأشكال القوس السنية من الركائز الأساسية في تقويم الأسنان، لما لها من أهمية في التشخيص والتخطيط العلاجي وضمان استقرار النتائج بعد المعالجة. تهدف هذه الدراسة إلى قياس بعض أبعاد القوس السنية (العرض بين الأنياب، العرض بين الأرحاء الأولى، العمق الأمامي) وتصنيف أشكالها عند عينة من البالغين السوريين، مع تحليل الفروق بين الجنسين وبين الفكين.

شملت العينة 59 مثالًا جبسياً (23 ذكور، 36 إناث) لإطباق دائم شبه طبيعي. أُجريت القياسات باستخدام مسطرة رقمية إلكترونية، واستُخدمت اختبارات إحصائية مختلفة لتحديد الفروق.

أظهرت النتائج أن الذكور يمتلكون قياسات عرضية أكبر بشكل معنوي مقارنة بالإناث في بعض الأبعاد، بينما لم تُسجل فروق معنوية في العمق الأمامي. كان الشكل الأكثر شيوعاً في الفك العلوي هو المدبب (40.7%)، بينما توزعت أشكال الفك السفلي بين المربع والبيضوي بشكل متساوٍ (40.7% لكل منهما).

تؤكد هذه النتائج أهمية اعتماد قيم مرجعية محلية عند السكان السوريين لدعم التشخيص والتخطيط العلاجي في تقويم وتعويض الأسنان.

الكلمات المفتاحية: القوس السنية، الأبعاد، الأشكال، تقويم الأسنان، السوريين

Abstract:

The study of the dimensions and shapes of the dental arch is one of the main pillars in orthodontics, because of its importance in diagnosis, therapeutic planning and ensuring the stability of results after treatment. This study aims to measure some dimensions of the dental arch (width between the FANGs, width between the first molars, anterior depth) and classify its shapes in a sample of Syrian adults, analyzing the differences between the sexes and the jaws.

The sample included 59 gypsum examples (23 male, 36 female) of a semi-natural permanent plate. Measurements were carried out using an electronic digital ruler, various statistical tests were used to determine the differences.

The results showed that males possessed significantly larger transverse measurements compared to females in some dimensions, while no significant differences were recorded in the anterior depth. The most common shape of the upper jaw was pointed (40.7%), while the shapes of the lower jaw were evenly distributed between Square and oval (40.7% each).

These results confirm the importance of adopting local reference values among the Syrian population to support diagnosis and treatment planning in orthodontics and prosthetics.

Keywords: dental arch, dimensions, shapes, orthodontics, Syrians

I. المقدمة:

القوس السنية هي الإطار التشريحي الذي تنتظم فيه الأسنان ضمن كل فك، وتعد انعكاسا للتوازن بين العوامل العظمية والعضلية والسنية من الناحية السريرية تمثل أبعاد القوس العرض بين الأنياب العرض بين الأرحاء الأولى، العمق الأمامي للقوس) [2][1]

مؤشرات أساسية في التخطيط العلاجي للتقويم والتعويضات السنية، إذ أن أي خلل في هذه الأبعاد قد يؤدي إلى سوء إطباق أو انتكاسة بعد المعالجة.

تشير الأدبيات العالمية إلى أن أبعاد وأشكال الأقواس تختلف بشكل ملحوظ بين المجموعات العرقية. [3]فمثلاً، وجد أن الكوريين يمتلكون قياسات عرضية أكبر مقارنةً بالقوقازيين[4]، في حين أظهرت دراسات أخرى أن شكل القوس يختلف باختلاف الجنس حيث يمتلك الذكور أقواساً أوسع من الإناث. كما أن العادات الغذائية مثل تناول الطعام القاسي أو الطري) تؤثر على شكل القوس ونموه.[5]

ورغم وفرة الدراسات العالمية، فإن المراجع المحلية السورية ما تزال محدودة للغاية. معظم المعايير المستخدمة حالياً في الممارسة السريرية مستمدة من دراسات أجنبية قد لا تعكس الخصائص التشريحية للسكان السوريين. لذلك، يُعد إجراء دراسات محلية لتوثيق هذه القيم خطوة ضرورية لدعم القرارات السريرية الدقيقة وتحسين نتائج المعالجة على المدى الطويل

I. المواد والطرق:

A. عيّنة البحث:

شملت الدراسة عدداً من الأمثلة الجبسية (59) مثال إطباق دائم مأخوذة من مرضى سوريين راجعوا عيادة تقويم أسنان خاصة، تراوحت أعمار المشاركين بين(18 و30)سنة، وتمّ اختيارهم وفق معايير محدّدة.

1) معايير الإدخال:

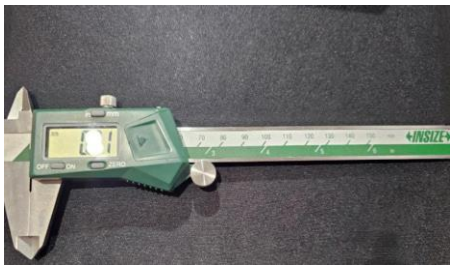
a) إطباق دائم كامل (من الثنية حتى الرحى الثانية).
b) علاقة إطباقيه من الصنف الأول حسب Angle أو إطباق قريب من الطبيعي (بروز وتغطية ضمن المجال الطبيعي 1–4 ملم).
c) أسنان دائمة كاملة دون فقد سنّي أو ترميمات واسعة تؤثر على شكل القوس.
d) عدم وجود معالجة تقويميّة سابقة.
e) ازدحام أو فراغات (≥2ملم).

2) معايير الاخراج:

a) وجود تشوهات سنيّة شكلية (مثل الرباعيات الوتدية).
b) دوران سني شديد(>10 درجات).
c) كسر أو تآكل قاطعي واضح.
d) أمثلة جبسية غير دقيقة أو متضررة.
e) تمّ تقسيم العينات بحسب الجنس (ذكور/إناث) لإجراء المقارنات اللازمة.

B. الأدوات المستخدمة:

1) مسطرة رقمية (Digital Caliper, 0.01 mm).
2) استمارة تسجيل بيانات مصممة خصيصاً لهذا البحث.
3) برنامج إحصائي (SPSS نسخة 25).



الشكل رقم (1) – مسطرة رقمية

C. القياسات السريرية على الأمثلة الجبسية:

تمّ إجراء القياسات على الأمثلة الجبسية للفك العلوي والسفلي كما يلي:

1) العرض بين الأنياب (Intercanine width–ICW):

المسافة المستقيمة بين قمتي الحدبتين النابيتين اليمنى واليسرى.

الشكل رقم (2) - العرض بين الأنياب

2) العرض بين الأرحاء الأولى (Intermolar Width–IMW):

المسافة بين الحدبتين الدهليزيتين الأنسيتين للرحى الأولى اليمنى واليسرى كما في الشكل رقم3

الشكل رقم (3) - العرض بين الأرحاء الأولى

3) العمق الأمامي للقوس (Arch Depth–AD):

المسافة العمودية من نقطة تماس الثنايا العلوية (أو السفلية) حتى خط يصل بين الحدبتين الدهليزيتين للضاحك الأول اليمين واليسار

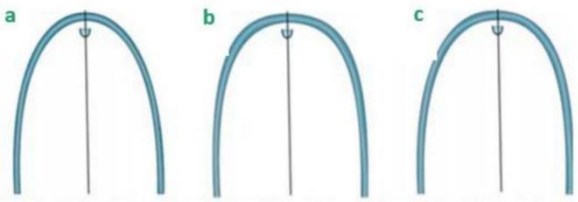
الشكل رقم (4) - العمق الأمامي للقوس

4) تصنيف شكل القوس:

لتصنيف شكل القوس السنيّة، تمّ الاعتماد على مؤشّر مشتق من القياسات الخطيّة، وهو نسبة العمق الأمامي للقوس إلى العرض بين الأنياب (AD/ICW)، حيث تمّ حساب هذه النسبة لكلّ مثال على حدة، ومن ثمّ تجرى تصنيف شكل القوس وفق الحدود التالية:

a) قوس مربّع (Square): عندما تكون النسبة ≥ 0.45
b) قوس بيضوي (Ovoid): عندما تتراوح النسبة بين 0.46–0.55
c) قوس مستدير/ متضيّق (Tapered): عندما تكون النسبة <0.55.

وقد تمّ اختيار هذا الأسلوب استناداً إلى منهجيات مستخدمة في الأدبيات السابقة التي اعتمدت على العلاقات النسبية بين العرض والعمق لتصنيف أشكال القوس [6][2]واعتُمدت هذه الطريقة كبديل موضوعي للتصنيف البصري المباشر..



(a)مدبب ، (b)مربع ،(c)بيضوي

الشكل رقم (5) تصنيف شكل القوس

II. النتائج والدراسة الإحصائية:

A. الدراسة الإحصائية:

1) القيم الوصفية لأبعاد القوس السنية:

I. الجدول (1): القيم الوصفية لأبعاد القوس السنية:

المتغير	الذكور	الإناث	المجموع
العرض بين الأنياب العلوي	2.13±34.14	2.13±31.79	2.64±32.63
العرض بين الأنياب السفلي	1.99±26.96	2.17±25.99	2.20±26.36
العرض بين الأرحاء الأولى العلوية	3.29±46.76	3.15±44.79	3.30±45.42
العرض بني الأرحاء الأولى السفلية	3.32±42.96	7.12±39.47	6.11±40.74
العمق الأمامي للقوس العلوية	2.53±17.80	2.88±16.17	2.76±17.12
العمق الأمامي للقوس السفلي	1.90±12.36	2.34±12.30	2.14±12.33

من الجدول (1) نلاحظ أنّ الأبعاد العرضية لدى الذكور أكبر مقارنة بالإناث، والفروقات في العمق الأمامي أقل وضوحاً، لكن الذكور ميالين لقيم أكبر في الفك العلوي ومتقاربين جداً في الفك السفلي.

2) الفروقات بين الجنسين:

II. الجدول (2):اختبار الفروق بين الجنسين في أبعاد القوس السنية:

المتغير	قيمة t	p-value
العرض بين النابي العلوي	3.24	0.0027
العرض بين النابي السفلي	1.70	0.0954
العرض بين الرحوي العلوي	2.22	0.0324
العرض بين الرحوي السفلي	2.51	0.0150
العمق الأمامي للقوس العلوي	1.49	0.1418
العمق الأمامي للقوس السفلي	0.10	0.9176

a) الفروق المعنوية الدالة ($p<0.05$):

1. العرض بين الأنياب العلوي: لدى الذكور أوسع من الإناث
2. العرض بين الأرحاء الأولى (علوي+سفلي): لدى الذكور أوسع بشكل معنوي.

b) لا فروق معنوية:

1. العرض بين الأنياب السفلي ($p=0.095$ قريب من الدلالة لكن غير كافي).
2. العمق الأمامي (علوي+ سفلي): فروق غير معنوية إطلاقاً.

3) الفروق بين الفكين العلوي والسفلي:

III. الجدول(3): الفروق بين الفكين العلوي والسلي:

المتغير	قيمة t	p-value
العرض بين النابي (علوي-سفلي)	16.42	0.0001>
العرض بين الرحوي (علوي-سفلي)	5.93	0.0001>
العمق الأمامي (علوي-سفلي)	14.89	0.0001>

من الجدول السابق، نلاحظ أن الفرق بين العلوي والسفلي شديدة الدلالة إحصائياً في جميع الأبعاد.

كما هو متوقع:

a) العرض بين الأنياب والأرحاء أكبر في الفك العلوي.

b) والعمق الأمامي أكبر في الفك العلوي أيضاً.

4) توزع شكل الأقواس السنية:

تمّ حساب توزع أشكال القوسين العلوية والسفلية حسب الجنس.

IV. جدول (4): توزيع أشكال القوس العلوية (UpperForm Arch) حسب الجنس:

الجنس	بيضوي (Ovoid)	مربع (Square)	مستدير (Tapered)	المجموع
إناث	(%36.8) 14	(%18.4) 7	(%39.5) 15	(%100) 36
ذكور	(%28.6) 6	(%28.6) 6	(%42.9) 9	(%100) 21
المجموع	(%33.9) 20	13 (%22.0)	(%40.7) 24	(%100) 59

V. جدول (5): توزيع أشكال القوس السفلي (LowerForm Arch):

الجنس	بيضوي (Ovoid)	مربع (Square)	مستدير (Tapered)	المجموع
إناث	17 (%44.7)	13 (%34.2)	(%15.8) 6	36 (%100)
ذكور	(%33.3) 7	11 (%52.4)	(%14.3) 3	21 (%100)
المجموع	24 (%40.7)	24 (%40.7)	(%15.3) 9	59 (%100)

5) اختبار توزيع أشكال القوس بين الجنسين:

أجرينا اختبار (Chi-square) لمعرفة توزيع أشكال القوس بين الإناث والذكور.

VI. الجدول (6): اختبار كاي-تربيع لتوزيع أشكال القوس بين الجنسين:

الفك	قيمة Chi-Square	درجات الحرية	p-value
العلوي	0.89	2	0.640
السفلي	1.49	2	0.475

من الجدول السابق نلاحظ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في توزيع أشكال القوس العلوي بين الذكور والإناث (p=0.64).

وكذلك لا يوجد فروق دالة في توزع أشكال القوس السفلي بين الجنسين (p=0.47).

هاذ يعني أنّ شكل القوس السنية في العينة المدروسة لا يتأثر بشكلٍ واضح بالجنس، على عكس الأبعاد العرضية.

B. النتائج:

أظهرت النتائج الوصفية أنّ الذكور امتلكوا قيماً أكبر بشكلٍ عام لأبعاد القوس السنية مقارنةً بالإناث، سواء في الأبعاد العرضية بين الأنياب أو العرض بين الأرحاء الأولى، بينما كانت الفروق في العمق الأمامي أقلّ وضوحاً. وقد بلغ المتوسط العام للعرض بين الأنياب العلوية (32.63±2.64 ملم)، وللسفلي (26.36±2.20 ملم)، في حين بلغ العرض بين الأرحاء الأولى العلوية (45.42±3.30 ملم) والسفلية (40.74±6.11 ملم). أما العمق الأمامي فكان وسطياً (17.12±2.76 ملم) في الفك العلوي و(12.33±2.14 ملم) في الفك السفلي.

عند اختبار الفروق بين الذكور والإناث تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في:

a) العرض بين الأنياب العلوية (p=0.0027)، حيث كانت القيم أعلى عند الذكور.

b) العرض بين الأرحاء الأولى العلوية والسفلية (p=0.0324 و0.0150 على التوالي)، وكانت القيم أعلى عند الذكور أيضاً.

بينما لم تُسجل فروق معنوية في العرض بين الأنياب السفلية (p=0.095)، ولا في العمق الأمامي للقوسين العلوي والسفلي (p>0.05).

وقد أظهرت المقارنة بين الفكين عند نفس الأفراد فروقاً ذات دلالة عالية (p<0.0001) في جميع المتغيرات المدروسة، حيث كان كل من العرض بين الأنياب والأرحاء الأولى والعمق الأمامي أكبر في الفك العلوي مقارنةً بالفك السفلي.

واستناداً إلى نسبة العمق الأمامي إلى العرض بين الأنياب، تمّ تصنيف الأقواس السنية إلى ثلاثة أنماط رئيسية (مربع، بيضوي، ومستدير). في الفك العلوي: كان الشكل الأكثر شيوعاً هو المستدير (40.7%) يليه البيضوي (33.9%)، ثمّ المربع (22%).

في الفك السفلي: كان الشكل البيضوي والمربع الأكثر شيوعاً بتوزع متقارب (40.7% لكلٍّ منهما) ،بينما كان الشكل المستدير الأقل انتشاراً (15.3%) وعند مقارنة توزع الأشكال بين الجنسين بواسطة اختبار كاي-تربيع لم تُسجل فروق ذات دلالة إحصائية سواء في الفك العلوي (p=0.64) أو السفلي (p=0.47).

III. المناقشة:

أظهرت الدراسة أنّ الذكور يمتلكون قيماً أكبر عرضاً للقوس السنية مقارنةً بالإناث (العرض بين الأنياب العلوية، والعرض بين الأرحاء الأولى العلوية والسفلية بفروق دالّة)، بينما لم تسجّل فروق معنوية في العمق الأمامي. كما كانت الأقواس العلوية في عيّنتنا أكثر ميلاً إلى الشكل المستدير/ المتضيّق، في حين توزع الفك السفلي بين البيضوي والمربّع بنسبٍ متقاربة، ولم تسجّل فروق معنوية في توزّع الأشكال بين الجنسين.

بالنسبة للفروقات بين الجنسين في الأبعاد العرضيّة: تتفق نتائجنا مع طيفٍ واسعٍ من الدراسات التي تشير إلى أنّ الذكور يملكون أقواساً أعرض من الإناث. سجّلك ذلك في عيّنات عربية وحديثة مثل دراسة مصريّة على بالغين عام 2025 (فروق ذات دلالة في العرض بين الأنياب والأرحاء)[7] ، وكذلك في عيّنات سعودية وأوغندية [8]، وجميعها أشارت إلى قيم عرضيّة أكبر لدى الذكور، ما يدعم قابلية تعميم هذه الفروقات عبر مجتمعات مختلفة.

وقد وجدت دراسات إقليمية أنّ الشكل المستدق/المتضيقة (Tapered) شائع في عيّنات خليجية ومنها سعوديّة، بينما يُسجّل الشكل البيضوي كنمط غالبٍ في مجتمعات أخرى (تركيّة/عراقية) مع تباين بحسب سوء الإطباق [10][9]تنسجم نتيجة هذا البحث إلى أنّ القوس العلوي يكون غالباً أقرب إلى "المستدق" مع بعض الأبحاث على بعض العيّنات العربيّة، بينما توزّع السفلي الأقرب للبيضوي/ المربع يقترب مما رُصد في مجتمعات مجاورة، وهذا يؤكد حساسية شكل القوس لعوامل سكّانية/عرقية ومنهج القياس المستخدم. كما أنّ عدم وجود فروق دالة في توزّع الأشكال حسب الجنس ينسجم مع تقرير عراقي واسع (عينة من حوالي 1000 شخص) لم يجد اختلافاً معنوياً بين المجموعات الإثنية/ الجنسية في التوزع الشكل. [9]

اعتمدت الدراسة الحالية على تصنيف اشتقاقي من نسبة العمق الأمامي إلى العرض بين الأنياب (AD/ICW). هذا النهج له أصل في الأدبيات التي استخدمت العلاقة النسبية عرض/عمق أو المطابقة لقوالب معيارية/ قوالب أسلاك جاهزة لتحديد (Ovoid/ Tapered/Square).

تؤكد النتائج أهمية تكييف القوس السلكيّة تبعاً للأبعاد الحقيقية للمريض، لا سيما أنّ الذكور يملكون أقواساً أعرض، ما يدعم تجنّب فرض قوس "جاهزة" قد لا تتطابق مع مورفولوجيا القوس الأصلية، لما لذلك من أثر على الاستقرار والثبات بعد فك الأجهزة. كما أنّ معرفة التوزع الشكلي المحلي تفيد عند اختيار قوالب الأسلاك (archwire templates) أو تصميم التعويضات السنيّة [11]. وتتوافق هذه التوصية مع أعمال قارنت بين الأقواس السريريّة الفعلية وقوالب الشركات وأظهرت عدم التطابق في نسبة غير قليلة من الحالات.

يمكن تفسير التباين في أكثر الأشكال شيوعاً بين العينات (مستدق مقابل بيضوي) إلى اختلاف الخصائص السكانية والإثنية (عربي/ تركي/ آسيوي/ أوروبي)، والتغاير في معايير الإدخال (إطباق طبيعي تماماً مقابل إطباق قريب من الطبيعي)، ومنهج القياس والتصنيف (نسب عرض/ عمق، مطابَقة لقوالب الشركات، أو التحليل الرقمي ثلاثي الأبعاد. [12]

IV. الاستنتاجات *Conculsion*:

1) أظهرت النتائج أن الذكور يمتلكون أبعاداً عرضية أكبر من الإناث في الأقواس السنية، خصوصاً في العرض بين الأنياب العلوية والعرض بين الأرحاء الأولى العلوية والسفلية، بينما لم تسجّل فروق معنوية في العمق الأمامي.
2) كان الشكل الأكثر شيوعاً للقوس العلوية هو الشكل المستدير/ المتضيّق Tapered، في حين توزّعت أشكال القوس السفلي بين الشكل البيضوي والمربع بنسبٍ متقاربة.
3) لم تسجّل فروق معنوية بين الجنسين في توزع أشكال الأقواس سواء في الفك العلوي أو السفلي.
4) أظهرت المقارنة لدى كلّ مريض أنّ الفك العلوي أعرض وأعمق بشكلٍ دال إحصائياً مقارنةً بالفك السفلي.
5) تؤكد هذه النتائج أهمية اعتماد قيم مرجعيّة محلية لأبعاد وأشكال القوس السنية عند السوريين بدلاً من الاعتماد على معايير أجنبية قد لا تعكس الخصائص التشريحية الفعلية.

V. التوصيات *Recommendations*:

1) ضرورة اعتماد المراجع المحلية لأبعاد وأشكال القوس السنية في التشخيص والتخطيط العلاجي في تقويم الأسنان والتعويضات السنيّة، وذلك لضمان دقة أكبر ونتائج علاجية أكثر استقراراً.
2) يُوصى الأطباء باستخدام قوس سلكية (Archwires) تتوافق مع الشكل الطبيعي لقوس المريض، وتجنب فرض أشكال جاهزة قد لا تناسب الخصائص التشريحية.
3) إجراء دراسات مستقبلية على عينات أكبر وأكثر تنوعاً من مختلف المناطق السورية، لتعزيز موثوقية النتائج وتوسيع نطاق تطبيقها.
4) دراسة العلاقة بين شكل وأبعاد القوس السنية وأنماط سوء الإطباق أو أنماط النمو العمودي بما يتيح فهماً أوسع للتأثيرات السريرية لهذه العوامل.

المراجع:

[1] Proffit WR, Fields HW, Larson B, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2018.
[2] McLaughlin RP, Bennett JC, Trevisi HJ. Systemized Orthodontic Treatment Mechanics. 2nd ed. London: Mosby Elsevier; 2011.
[3] Lombardo L, Arreghini A, Huanca Ghislanzoni LT. Classical and revised arch form types: a morphometric study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010;137(6):786-93. doi:10.1016/j.ajodo.2008.07.016
[4] Luo J, Liu T, Wang Y, Li X. The association between dental and dentoalveolar arch forms of children with normal occlusion .and malocclusion: a cross-sectional study. BMC Oral Health. 2024;24:731
[5] Park S-J, Leesungbok R, Song J-W, Chang S-H, Lee S-W, Ahn S-J. Analysis of dimensions and shapes of maxillary and mandibular dental arch in Korean young adults. J Adv Prosthodont. 2017;9(5):321–7.
[6] Basaran G, Selek M, Hamamci O, Akkurt MD. Comparison of dental arch forms and widths in various malocclusions of the Turkish population. Eur J Orthod. 2005;27(5):483-90. doi:10.1093/ejo/cji044
[7] Raberin M, Laumon B, Martin JL, Brunner F. Dimensions and form of dental arches in subjects with normal occlusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1993;104(1):67-72. doi:10.1016/0889-5406(93)70029-C
[8] Al-Khatieeb MM, Al-Mutairi MS. Assessment of arch dimensions and forms among Egyptian adults with normal occlusion. Saudi Dent J. 2025;37(1):207.
[9] Al-Jasser NM, Al-Tawil L, Al-Otaibi T, Al-Mutairi B. Dental arch dimensions and forms in a Saudi population sample. Saudi Dent J. 2018;30(3):220-6.
[10] Al-Khateeb S, Aldeeri A, Al-Jameel H. Clinical assessment of arch forms in an Iraqi sample: a cross-sectional study. BMC Oral Health. 2022;22(1):115.
[11] Uysal T, Sari Z, Basciftci FA. Comparison of
dental arch width and form between Turkish and North American subjects. Eur J Orthod. 2016;38(2):145-51.
[12] Lwanga SK, Nabwire J, Muwonge R. Arch dimensions and forms among Ugandan adults. Afr Health Sci. 2015;15(3):1003-10.