



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**DIFERENCIACIÓN DEL ANÁLISIS DE BJORK
JARABAK EN PERFILES FACIALES ATRACTIVOS EN
INDIVIDUOS ADULTOS.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGO**

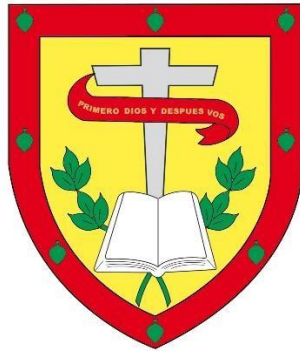
AUTOR: ANA VANESSA ALLAICO MOROCHO

DIRECTOR: OD. ESP. MIRIAM VERÓNICA LIMA ILLESCAS

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**DIFERENCIACIÓN DEL ANÁLISIS DE BJORK JARABAK EN
PERFILES FACIALES ATRACTIVOS EN INDIVIDUOS ADULTOS
PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGO**

AUTOR: ANA VANESSA ALLAICO MOROCHO

DIRECTOR: OD. ESP. MIRIAM VERÓNICA LIMA ILLESCAS

CUENCA- ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Diferenciación del análisis de Bjork Jarabak en perfiles faciales atractivos en individuos adultos.

Allaico Morocho Ana Vanessa. ^{1*}, Illescas Lima Miriam Verónica. ²

¹ Estudiante de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Carrera de odontología, Cuenca, Ecuador, ana.allaico@est.ucacue.edu.ec

² Doctora en Ciencias Estomatológicas, Docente de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Odontología. Cuenca, Ecuador. mlimai@ucacue.edu.ec

Resumen

El perfil facial atractivo es un tema relevante en la sociedad, actualmente existen varios métodos cefalométricos para evaluar los cambios y variaciones del rostro, es un diagnóstico clínico crucial y una herramienta esencial, lo que implica que el estándar de la belleza facial varía entre diferentes rostros, lugares y épocas. **Objetivo:** Diferenciar el análisis de Bjork Jarabak en perfiles faciales atractivos de radiografías cefálicas laterales del cráneo en individuos adultos. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, documental con un enfoque cuantitativo en radiografías cefálicas laterales del cráneo en formato digital que fueron previamente trazadas en el software AutoCAD 2020, especialmente radiografías que cumplieron con el criterio de selección y fueron comparadas con las normas descritas por el autor Bjork Jarabak, posteriormente se evaluó la distribución normal de los datos cuantitativos, para determinar esto se utilizó la prueba de rango de Wilcoxon y para la prueba t Student de una muestra. **Resultados:** Del total de participantes se determinó que solo 23 fueron considerados atractivos, el 78,3% (n=18) fueron mujeres y el 21,7% (n=5) fueron hombres. **Conclusión:** Las características faciales de los participantes atractivos mostraron un perfil ortognático, mayor proyección del mentón al igual que una mayor longitud del cuerpo mandibular, disminución de la altura vertical posterior expresando en una rotación anterior de la mandíbula, por lo que se debiera analizar estas percepciones para futuros análisis cefalométricos.

Palabras Clave: perfil facial, cefalometría, estética, ortodoncia, adultos.

Abstract

The concept of an attractive facial profile holds significant relevance in society. Presently, various cephalometric methods are employed to assess changes and variations in facial structure. This constitutes a critical clinical diagnosis and an indispensable tool, recognizing that the standard of facial beauty varies across different individuals, contexts, and eras. **Objective:** To differentiate the Bjork Jarabak analysis in attractive facial profiles based on lateral cephalic skull radiographs of adult individuals. **Methodology:** An observational, documentary study with a quantitative approach was conducted on digitally formatted lateral cephalic skull radiographs previously delineated using AutoCAD 2020 software. Specifically, radiographs meeting the selection criteria were compared with the standards outlined by author Bjork Jarabak. Subsequently, the normal distribution of quantitative data was assessed using the Wilcoxon rank test and the one-sample Student t-test. **Results:** Among the total participants, only 23 were considered to have attractive profiles. Of these, 78.3% (n=18) were women, while 21.7% (n=5) were men. **Conclusion:** The attractive participants exhibited orthognathic profiles, characterized by enhanced chin projection, greater length of the mandibular body, and a reduction in posterior vertical height, resulting in an anterior rotation of the mandible. These observations should be considered in future cephalometric analyses.

Keywords: facial profile, cephalometry, esthetics, orthodontics, adults.

Introducción

La belleza facial es subjetiva y se la define como una mezcla de cualidades que dan placer a los sentidos, por lo que hoy en día juega un papel significativo, es como una carta de presentación en la interacción social, esto hace que varias personas sean más cuidadosas con su apariencia (1,2).

Se dice que el perfil facial está relacionado con ciertas características como la raza, edad, sexo, la cultura y el origen étnico, a pesar de que todos tienen una forma casi idéntica de ojos, nariz y boca cada persona se caracteriza por su propia singularidad y está condicionada por las vivencias individuales y el contexto social en el que nos desenvolvemos (2,3)(4)

Estudios previos también mencionan que el mentón desempeña un papel crucial en el perfil facial y su posición debe estudiarse en relación armónica con la frente, la nariz y los labios, la proyección y el tamaño del mentón está estrechamente relacionados con la estética facial, ya que afectan la armonía de un rostro, del mismo modo un perfil facial atractivo puede tener repercusiones psicológicas positivas, como un mayor estatus social y la confianza personal, de esta manera la posición, la forma y las relaciones del mentón permite identificar el atractivo facial de una manera científica (5,6)(6)

Para determinar el análisis del perfil facial, es importante contar con un conocimiento de los criterios que establecen la apariencia facial considerada normal en la población debido a la existencia de distintas razas y nacionalidades los rasgos faciales pueden variar, es decir que la morfología facial se encuentra influenciada por la cultura, el clima y los límites geográficos de cada región (7,8) .También para poder lograrlo es necesario tener las herramientas a su disposición, como el examen clínico, fotografías, radiografías y análisis cefalométrico, entre otras. Estas herramientas contribuyen al estudio y la planificación personalizada del tratamiento para cada caso en particular (9,10)

En el campo de la ortodoncia, los avances tecnológicos y científicos han permitido progresar en la comprensión de las estructuras craneofaciales a través de la experimentación, esto ha dado lugar a la aparición de los estudios cefalométricos, los cuales se enfocan en la medición precisa de ángulos y distancias específicas(11) ,constituye una técnica estandarizada y se la denomina como cefalometría, facilitando a una correcta ubicación del cráneo, los dientes, la cara, la mandíbula, los tejidos blandos y duros craneofaciales(12,13) .Los cefalogramas son herramientas complementarias para obtener información valiosa en el diagnóstico y planificación del tratamiento en ortodoncia (14).

El análisis del perfil facial y su comparación con las medidas cefalométricas estándar puede ser de gran utilidad en el diagnóstico de ortodoncia y en la planificación precisa del tratamiento, es de gran interés el estudio del perfil facial para profesionales dentistas, ortodoncistas, cirujanos maxilofaciales y antropólogos (15)

La radiografía cefálica lateral del cráneo también tiene diversas ventajas dentro de este ámbito ya que ofrecen una mayor fiabilidad en comparación con otros métodos de medición clínica, entre sus beneficios se encuentran la capacidad de proporcionar un registro permanente, su facilidad para ser reproducidas, su precisión y la posibilidad de realizar múltiples mediciones de manera sencilla (16)

Hoy en día se ha implementado varias técnicas de análisis cefalométricos que fueron creados por diferentes autores como: Robert Ricketts, Claude Steiner, James A. McNamara, Williams Downs, William Arnett y Bjork Jarabak que ayudan en la identificación de discrepancias esqueléticas y dentales (17,18)

El análisis cefalométrico de Bjork Jarabak fue desarrollado por dos autores, Arnet Bjork, nació en Suecia en 1911, fue un destacado investigador en el ámbito de la cefalometría, desde 1947 hasta 1963, llevó a cabo un estudio sobre el desarrollo de las estructuras craneofaciales durante el crecimiento y por Joseph R. Jarabak, quien nació en Estados Unidos en 1906, hizo una valiosa contribución al campo de la ortodoncia creando dicho análisis en 1972, su trabajo se basó en la investigación de Arnet Bjork, creó un diafragma facial conocido como polígono, que consta de configuraciones lineales y angulares que ayudan a determinar el prognatismo facial y por tal razón el análisis fue llamado “Bjork Jarabak” (19)

Arnet Bjork ejerció en la odontología dando origen a signos estructurales construyó un diagrama facial para analizar la distribución del pragmatismo facial usando medidas lineales y angulares (20)

El análisis cefalométrico de Jarabak puede ser una herramienta valiosa por lo que centra principalmente en la evaluación de la relación vertical, utilizando la base de cráneo como punto de referencia, además este método contribuye significativamente a una mayor precisión en la definición del rostro y a la clasificación según la biotipología (21) Este análisis se fundamenta principalmente en la ubicación de cinco puntos específicos: Nasion (Na), Articular (Ar), Mentón (Me), Gonion (Go), y Silla (S), estos puntos al conectarse mediante líneas forman el polígono de Jarabak(22,23)

Muchos investigadores han determinado que varios grupos étnicos presentan patrones faciales y dentales, lo que implica que el estándar de la belleza facial varía entre diferentes

rostros, lugares y épocas, ya que estos son grupos naturales o de población que comparten el idioma o la cultura y están histórica o racialmente relacionados, la mayoría de los estudios cefalométricos sugieren que las normas deben basarse en la edad, el sexo y las diferencias étnicas (24)

Aunque el tema es de gran relevancia, la cantidad y alcance de los estudios que lo abordan son pocos, insuficientes y limitados por lo tanto el objetivo de esta investigación es diferenciar el análisis de Bjork Jarabak en perfiles faciales atractivos de radiografías cefálicas laterales del cráneo en individuos adultos.

Materiales y Métodos

El presente estudio fue observacional, transversal, con un nivel relacional, se utilizó 248 radiografías cefálicas laterales del cráneo digitales de individuos adultos entre 18 a 45 años de ambos sexos, correspondientes a los periodos 2020, 2021 y 2022 de un consultorio de especialidades de la ciudad de Cuenca. En este estudio no se presentó dilemas éticos dado que no hubo interacción directa con los pacientes, la investigación recibió la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Católica de Cuenca, además garantizo la absoluta confidencialidad de los datos proporcionados.

Las radiografías fueron analizadas mediante el software AutoCAD 2023 y se seleccionaron radiografías que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: radiografías cefálicas laterales del cráneo de pacientes que con oclusión normal (sobrepase vertical de $2,5 \pm 2\text{mm}$, resalte de $2,5 \pm 2,5\text{mm}$, Clase I molar, Clase I esquel), presencia de todas las piezas dentales permanentes a excepción de los terceros molares, ausencia de antecedentes de cirugía ortognática, plástica y retenedores por tratamientos de ortodoncia. Mientras que los criterios de exclusión fueron radiografías cefálicas laterales del cráneo con presencia de desarmonía entre los componentes faciales, patología, enfermedades o síndromes craneofaciales, afección en tejidos blandos, además radiografías borrosas o distorsionadas, es decir que no estaban dentro de la base datos para este estudio.



Figura 1. Siluetas de los participantes atractivos.

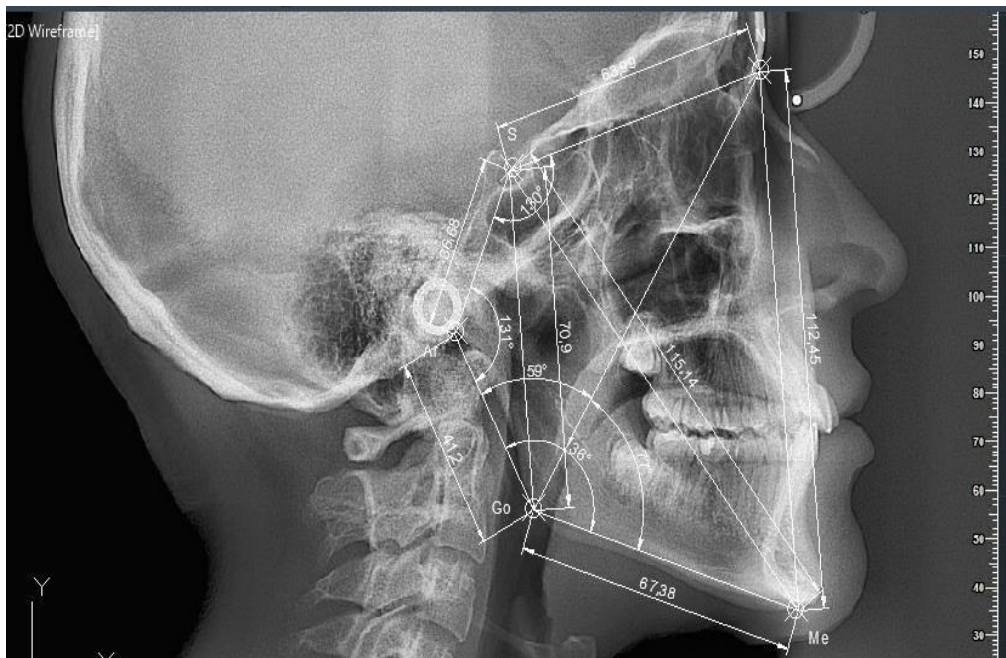


Figura 2. Análisis de Bjork Jarabak

Tabla 1. Medidas lineales y angulares del análisis de Bjork Jarabak.

BJORK JARABAK

Ángulos de referencia

1. Ángulo de la silla (N-S-Ar)	Describe la flexión entre las bases craneales anterior y media	Es el ángulo formado por los puntos Nasion (N), Silla (S) y Articular (Ar)	Cuantitativo Continuo	De razón	$123^{\circ} \pm 5^{\circ}$
2. Ángulo Articular (S-ArGo)	Este ángulo relaciona directamente la morfología craneal con el tipo de cara	Es el ángulo formado por la Silla (S), Articular (Ar) y Gonion (Go).	Cuantitativo Continuo	De razón	$143^{\circ} \pm 6^{\circ}$
3. Angulo Gonial (Ar-Go-Me)	Este ángulo describe en gran medida la morfología mandibular, así como su dirección de crecimiento, influyendo directamente en la estructura facial.	Es el ángulo formado por Articular (Ar), Gonion y Gnation.	Cuantitativo Continuo	De razón	$130^{\circ} \pm 7^{\circ}$
4. Sumatoria de los ángulos (N-SAr), (SAr-Go) y (Ar-Go-Me)	Da una idea de la dirección del patrón de crecimiento.	Es la suma de los ángulos posteriores del polígono.	Cuantitativo Continuo	De razón	$396^{\circ} \pm 6$
5. Mitad superior ángulo goniaco (Ar-GoN)	Indica la inclinación de la rama.	Es el ángulo formado por los puntos Articular (Ar), Nasion (N) y Gonion (Go)	Cuantitativo Continuo	De razón	$52^{\circ} - 55^{\circ}$

6. Mitad inferior ángulo goniaco (N-Go-Me)	Indica la inclinación del cuerpo de la mandíbula.	Es el ángulo formado por los puntos Nasion (N), Gonion (Go) y Mentón (Me)	Cuantitativo Continuo	De razón	$70^{\circ} - 75^{\circ}$
7. Base craneal posterior (S-Ar)	Esta medida representa segmento de la altura facial posterior, la distancia Ar-Go representa la otra mitad.	Es la distancia entre el punto Silla y Articular.	Cuantitativo Continuo	De razón	$32 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$

8. Altura de la rama (Ar-Go)	Describe el crecimiento vertical de la rama de la mandíbula.	Es la distancia entre el punto de intersección del contorno de la parte externa de la base del cráneo y el contorno posterior de la apófisis condílea (Ar) con el punto más inferior y posterior del ángulo de la mandíbula (Go).	Cuantitativo Continuo	De razón	44 mm ± 5 mm.
9. Base craneal anterior (S-N)	Esta medida indica la longitud del base craneal anterior ubicado al Nasion en la dimensión anteroposterior.	Es la distancia entre el punto Silla y Nasion.	Cuantitativo Continuo	De razón	71 mm ± 3 mm
10. Longitud del cuerpo mandibular (Go-Me)	Se puede verificar si el cuerpo mandibular es el culpable de dicha discrepancia.	Es la distancia entre el Gonion (Go) y el Mentón (Me)	Cuantitativo Continuo	De razón	71 mm ± 5 mm.
11. Altura facial posterior (S-Go)	Describe el crecimiento vertical total de la parte posterior de la cara.	Es la distancia que existe entre la Silla (S) y el Gonion (Go).	Cuantitativo Continuo	De razón	70 – 85mm
12. Altura facial anterior (N-Me)	Describe el crecimiento vertical total de la parte anterior de la cara.	Es la distancia que existe entre Nasion (N) y Mentón (Me).	Cuantitativo Continuo	De razón	105 – 120mm
13. Altura facial posterior / anterior (S-Go/ N-Me)	Indica si esta aumentado el crecimiento rotacional anterior (braquifacial) y si esta disminuido el crecimiento rotacional posterior (dolicofacial)	Es la distancia que existe entre la Silla (S), el Gonion (Go), Nasion (N) y Mentón (Me).	Cuantitativo Continuo	De razón	62-65%

Análisis estadístico y error de medición

Se empleo estadística descriptiva para el análisis de datos, se realizaron cálculos de la frecuencia absoluta y el porcentaje del sexo en relación a la percepción de perfiles atractivos. Para evaluar la normalidad de los datos de las medidas cefalométricas en tejidos duros se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk. Para aquellas variables que no mostraron una distribución normal, se aplicó la prueba de rangos de Wilcoxon, mientras que para las variables con distribución normal se utilizó la prueba t de Student de una muestra. La decisión fue significativa con una consideración del 5% ($p < 0,05$).

Se realizó las mediciones de los perfiles atractivos en dos ocasiones, con un intervalo de un mes entre ellas. Se evaluaron los errores de medición utilizando la prueba t para muestras relacionadas y se encontró que el resultado era significativo con un valor de $p < 0,05$. El análisis de datos se llevó a cabo utilizando el software SPSS versión 25.0, mientras que la edición de las tablas se efectuó en Microsoft Excel 2013.

Resultados

Se examinó un total 80 radiografías cefálicas laterales del cráneo que cumplían con los criterios de selección, el 50% correspondían al sexo femenino y masculino. Del total de participantes el 28,8% ($n=23$) determinó un perfil atractivo (puntaje mayor a 30), el 78,3% ($n=18$) fueron mujeres y el 21,7% ($n=5$) fueron hombres. En relación a la media de la edad de los participantes fue de 24 años $\pm 5,97$. (Tabla 2)

Tabla 2. Características de los participantes

	Participantes	Percepción de la silueta del perfil		Edad	
		Atractivo	No Atractivo	Media \pm DE	
Sexo	Mujeres	43	18 (78,3%)	25	24,73 \pm 6,14
	Hombres	37	(43,9%) 5 (21,7%)	32 (56,1%)	24,35 \pm 5,86
	Total	80	23 (28,8%)	57 (71,2%)	24,54 \pm 5,97

En cuanto al error de medición intraobservador no se encontraron diferencias significativas en los perfiles atractivos.

Al realizar la prueba de Shapiro- Wilk para evaluar la normalidad de los datos se constató que las medidas del ángulo de la silla y la mitad inferior del ángulo goníaco no presentaron una distribución normal con un valor $p < 0,05$. (Tabla 3

Tabla 3. Normalidad de los datos (Shapiro-Wilk)

Análisis cefalométrico	Medidas lineales o angulares cefalométricas	p
Bjork Jarabak	Ángulo de la silla	0,013*
	Ángulo articular	0,419
	Ángulo goníaco	0,135
	Suma total	0,697
	Mitad superior ángulo goníaco	0,255
	Mitad inferior ángulo goníaco	0,009*
	Base craneal posterior	0,942
	Altura de la rama	0,264
	Base craneal anterior	0,324
	Longitud del cuerpo mandibular	0,887
	Altura facial posterior	0,188
	Altura facial anterior	0,314
	Altura facial posterior/anterior	0,304

*Valor $p < 0,05$ no presenta normalidad

Después de contrastar las mediciones de los tejidos duros en los perfiles atractivos con las normas establecidas por el autor Bjork Jarabak, se observó una significancia

Bjork jarabak		Perfiles atractivos					Normas de ortodoncia			
Parámetros	Medida	Media	DE	IC95%	Min-Max	Mediana	Media	DE	p	
Ángulo de la silla	°	123,25	4,886	121,65-125,77	118-133	121	123	1,019	0,588	NN
Ángulo articular	°	146,83	6,177	144,16-149,50	131-159	147	143	1,288	0,007*	N
Ángulo goníaco	°	125,52	6,251	122,82-128,23	116-144	124	130	1,303	0,002*	N
Suma total	°	396,00	6,460	393,21-398,79	386-411	396	396	1,347	1,000	N
Mitad superior del ángulo goníaco	°	49,83	4,334	47,95-51,70	39-59	50	52-55	0,904	0,001*	N

estadística en el ángulo articular ($p=0,007$), ángulo goníaco ($p=0,002$), mitad superior del ángulo goníaco ($p=0,001$), mitad inferior del ángulo goníaco ($p=0,000$), altura de la rama ($p=0,010$), base craneal anterior ($p=0,000$), longitud del cuerpo mandibular ($p=0,000$), altura facial posterior ($p=0,000$).

Tabla 4. Comparación de las medidas cefalométricas en los tejidos duros del grupo de perfiles atractivos y las normas de referencia.

Mitad inferior del	°	75,65	4,905	73,53-77,77	66-92	76	70-75	0,935	0,000*
	NN								
ángulo goníaco									
Base craneal posterior	mm	33,52	3,549	31,99-35,06	26-40	33,76	32	0,740	0,052
	N								
Altura de la rama	mm	41,73	3,885	40,05-43,41	33-48	42,97	44	0,810	0,010*
	N								
Base craneal anterior	mm	64,99	3,233	63,59-64,88	60-72	64,76	71	0,674	0,000*
	N								
Longitud del cuerpo	mm	78,47	4,821	76,39-80,56	69-87	78,72	71	1,005	0,000*
	N								
mandibular									
Altura facial posterior	mm	71,96	5,729	69,48-74,43	61-82	73,41	70	1,195	0,000*
	N								
Altura facial anterior	mm	113,56	6,100	110,92-116,20	104-126	112,22	105-	1,272	0,414
	N								
120									
Altura facial	%	63,09	5,044	60,91-65,27	54-71	64	62-65	1,052	0,582
	N								
posterior/anterior									

$p=$ N, distribución normal, prueba t de Student de una muestra; NN, distribución no normal, prueba de rangos de Wilcoxon; $p<0,05^*$

Discusión

Al analizar 80 perfiles de adultos de la ciudad de Cuenca utilizando criterios esqueléticos y dentales normales en términos anteroposteriores y con la participación de estudiantes de diversas disciplinas, se encontró que solo 23 perfiles fueron considerados atractivos, para realizar este estudio se comparó estos perfiles con las medidas propuestas por el autor Bjork Jarabak y se determinó la existencia de variaciones en algunos parámetros con valores aumentados a la norma son: el ángulo articular, longitud del cuerpo mandibular,

altura facial posterior y ángulos con valores menores a la norma son: ángulo goníaco, mitad superior del ángulo goníaco, mitad inferior del ángulo goníaco, altura de la rama, base craneal anterior. Es importante mencionar que la información de este tema en particular es muy escasa y no se han realizado estudios previos que comparen perfiles atractivos con el análisis de Bjork Jarabak. Sin embargo, existen otros estudios que han utilizado este análisis y que proporcionan información similar.

Alshahrani I et al. (20), investigaron las variaciones esqueléticas y establecimiento de normas cefalométricas en una subpoblación saudita, sus resultados demostraron una disminución en la altura de la rama (46,79mm), un aumento en la longitud del cuerpo mandibular (76,64mm) y la altura facial posterior (75,23mm) estos valores están en consonancia con el presente estudio coincidiendo características en ambas poblaciones de un mayor crecimiento vertical posterior, longitud mandibular y una proyección anterior de la mandíbula. Sin embargo, también se identificaron otros valores que difieren de las normas establecidas con algunas mediciones disminuidas como el ángulo articular (139,56°), el ángulo goníaco (130,29°) y la base del craneal anterior (71,36mm), de las cuales ninguno de estos valores concuerda con este estudio.

Del mismo modo Maaitah E et al.(23),llevaron a cabo una investigación utilizando cefalogramas laterales en adultos caucásicos entre 21 a 28 años, su objetivo fue comparar las medidas lineales y angulares de la base del cráneo en diferentes relaciones esqueléticas anteroposteriores mediante el análisis de Bjork Jarabak y los resultados obtenidos mostraron valores bastantes cercanos a los encontrados en el presente estudio, en la maloclusiones Clase I esqueletal presentaron mediciones en el ángulo articular (146,65°), la altura de rama (35,98mm) y el ángulo goníaco (126,45mm), es decir un retrognatismo mandibular, una disminución del crecimiento vertical posterior y una mayor proyección del mentón.

Datar S, et al.(25), evaluó las medidas de la base del cráneo en diferentes patrones esqueléticos utilizando Bjork Jarabak en 90 cefalogramas laterales, entre 18 a 30 años de edad y se revelo la presencia de ciertos parámetros que mostraban una gran semejanza con los hallazgos de este estudio, en particular se observó una disminución significativa en el ángulo articular (139,99°), en el ángulo goníaco (128,32°) y en la base del cráneo anterior (51,02mm) encontrándose un retrognatismo mandibular y una mayor proyección del mentón. Estos hallazgos son muy interesantes, ya que proporcionan características faciales y esqueléticas de la población estudiada con este estudio.

Por otro lado, Peralta et al.(26), analizaron 96 telerradiografías de adultos chilenos de 18 a 35 años usaron parámetros cefalométricos para determinar el biotipo facial mediante el análisis de Bjork Jarabak, los resultados revelaron una notoria similitud con respecto al ángulo goníaco que fue $121,96^\circ$, indicando que se encontraba disminuido en comparación con los estándares de referencia, mostrando una mayor proyección del mentón. Este hallazgo es relevante con los resultados obtenidos en el presente estudio, ya que es muy importante resaltar que en ángulo goníaco es un indicador significativo de la posición mandibular y puede tener implicaciones importantes para función y estética facial.

Llamocca T et al.(27) ,ejecuto un estudio en pacientes entre 16 a 30 años en radiografías laterales de pacientes peruanos analizaron la relación de la estética del perfil facial Bjork Jarabak, dando como resultado una altura facial anterior aumentada y la altura facial posterior disminuida, es importante destacar que a diferencia de los hallazgos del presente estudio no se encontró concordancia entre ninguno de los puntos evaluados, estas diferencias podrían atribuirse a diversas variables, como diferencias étnicas, características genéticas y hábitos faciales específicos presentes en las poblaciones estudiadas.

En relación a los demás ángulos analizados, no se observaron diferencias estadísticas significativas con otros estudios, lo cual puede deberse a la limitada disponibilidad de estudios sobre este particular tema. Sin embargo, es importante mencionar que cada individuo y grupo étnico puede interpretar los datos de manera diferente lo que influye en los resultados.

En el presente estudio se utilizó el software AutoCAD, desarrollado desde 1982, ha sido ampliamente utilizado por profesionales de ingeniería para crear y manipular proyectos y diseños arquitectónicos de una manera eficiente, mejorando la productividad y reduciendo drásticamente la probabilidad de errores (28)

El AutoCAD es una potente herramienta que permite automatizar el trabajo grafico en computadoras, antiguamente ciertas tareas solo podían realizarse en sistemas informáticos grandes y costosos, pero ahora gracias a este programa cualquier dibujo que solía hacerse manualmente puede ser construido con facilidad y una de sus ventajas mas destacadas es la alta velocidad, simplicidad que ofrece para crear y actualizar, esto permite reducir significativamente el tiempo, por lo que su uso es común en planos de arquitectura e ingeniería (29,30)

Conclusión

De las 13 mediciones pertenecientes al análisis de Bjork Jarabak, 8 medidas presentaron diferencias estadísticamente significativas con valores aumentados a la norma fueron el ángulo articular, base craneal posterior, la longitud del cuerpo mandibular y la altura facial posterior, mientras que menor a la norma fueron el ángulo goniaco por lo tanto, las características faciales de los participantes atractivos mostraron un perfil ortognático, mayor proyección del mentón al igual que una mayor longitud del cuerpo mandibular, disminución de la altura vertical posterior expresando en una rotación anterior de la mandíbula, por lo que se debiera analizar estas percepciones para futuros análisis cefalométricos.

Bibliografías

1. Postigo A GE. Influencia del atractivo físico en la percepción de la inteligencia y de la extraversión. REUNIDO [Internet]. 2018 [citado 5 de agosto de 2023];23(1):1-11. Disponible en: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/62e117ca906a0art3.pdf>
2. Lidia Véliz Concepción O, Pérez Mira Y, González Montero NA. Aesthetic perception of the smile in adolescent patients. [citado 5 de diciembre de 2022]; Disponible en: <https://orcid.org/0000-0001-5164-5536>
3. D'Alessio R, Trunfio TA, Leonetti M, Laino A, Deli R, Galantucci LM. Facial attractiveness: ¿are there features recognized as a standard? ACM International Conference Proceeding Series. 2022;18-23.
4. Espín Giménez. Estética en la armonización facial.
5. Farez Guichay DP, Lima Illescas MV, Jiménez Romero MN, Verdugo Tinitana VI. Comparación del grosor de tejidos blandos del mentón en individuos con diferentes patrones de crecimiento facial en radiografías cefálicas laterales. Revista Estomatológica Herediana. 23 de diciembre de 2021;31(4):272-80.
6. Cocios A MJZPHD. Correlación cefalométrica del mentón y cuerpo mandibular en adultos jóvenes andinos, año 2019. Revista Dilemas Contemporaneos. 2019;56:1-20.
7. González Pérez Y, Lidia O, Concepción V. Medicent Electrón. 2022 ene.-mar. [citado 5 de diciembre de 2022];26(1). Disponible en: <https://orcid.org/0000-0002-9345-4575>
8. Pokharel M, Shrestha SL. Cephalometric evaluation of Brahmins of Kathmandu, Nepal based on Jarabak's analysis. Journal of Kathmandu Medical College. 18 de agosto de 2019;8(1):13-9.
9. Pérez MG, Carreño SL, Araya-Díaz P, Guillermo Parada JI, Palomino HM, Martínez VR, et al. Determinación de Valores de Armonía del Perfil Facial en la Población Chilena Determination of Harmony Values of the Facial Profile in the Chilean Population. Vol. 15, Int. J. Odontostomat. 2021.
10. Sunda S, Munjal S, Singh S, Singh H, Graduate Student P, Professor A. Soft Tissue Analysis-A Review Article. Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research [Vol 8]Issue [Internet]. 2020;5. Disponible en: www.jamdsr.com
11. Pintado ARO, Méndez JAT, Hidalgo CDZ, Montiel RRR. Cephalometric proportionality between the chin and its anterior projection in young andean adults. Universidad y Sociedad [Internet]. 2021;13(5):439-44. Disponible en: https://www.mendeley.com/catalogue/b05c147e-6794-3a6c-a926-66f19e6352b9/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7Bfcc5e760-5bc1-44d2-8aad-f326307e1c38%7D

12. Sociedad UY, Alfonso C, Ochoa A, Trelles Méndez JA, Vinicio M, Sarmiento C, et al. Correlación Cefalométrica estandarizada. CEPHALOMETRIC CORRELATION OF RAMUS AND MANDIBULAR BODY IN ANDEAN YOUNG ADULTS. 2021;
13. Vakhovskiy V V. Correlations of teleradiographic parameters of teeth location determined by the methods of Bjork, Jarabak and Sassouni with the parameters of the upper and lower jaws in young men and young women with orthognathic occlusion. Reports of Vinnytsia National Medical University. 24 de junio de 2021;25(2):229-37.
14. Villarreal-Ortega B, Parise-Vasco J. Importancia de los elementos diagnósticos en ortodoncia y elaboración del consentimiento informado. *Práctica Familiar Rural*. 30 de noviembre de 2019;4(3).
15. Khosravanifard B, Raeisi E, Kadkhodaei Oliadarani F, Rakhshan V. Soft-Tissue Anthropometric Norms of Iranians with Proper Occlusion and Inter-Ethnic Norm Comparisons. *J Maxillofac Oral Surg*. 1 de diciembre de 2018;17(4):588-96.
16. Medina-Grandez A, Llontop-Palma L, Ruíz-Mora G, Rodríguez-Cárdenas Y, AliagaDel Castillo A, Dutra V, et al. Concordance of the facial biotype between Bjork-Jarabak cephalometrics and photographic analysis of the facial opening angle. *J Clin Exp Dent*. 2023;e454-8.
17. Calle-Velezmoro E, Calle-Morocho J, Morales-Vadillo R, Guevara-Canales JO, CalleVelezmoro E, Calle-Morocho J, et al. Comparación entre trazados cefalométricos manual y digital en radiografías laterales del cráneo. *Revista argentina de radiología [Internet]*. 1 de junio de 2021 [citado 8 de diciembre de 2022];85(2):33-40. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-99922021000200033&lng=es&nrm=iso&tlng=es
18. María Tene-Guailas MI, Martínez-Torres CI, María Tene Guailas M, Martínez Torres C. Efectividad diagnóstica del trazado cefalométrico manual y digital en radiografías laterales de cráneo. Revisión de la Literatura Diagnostic effectiveness of manual and digital cephalometric tracing on lateral skull radiographs. Literature review Efetividade diagnóstica do traçado cefalométrico manual e digital em radiografias laterais do crânio. Revisão da literatura *Ciencias de la Salud Artículo de Revisión*. 2022;7(4):1873-86. Disponible en: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
19. Méndez G. OL, Echeverría JC, Ceballos O. DM, Múnera M. LY. Estudio comparativo de medidas cefalométricas entre pacientes con maloclusión clase I de la Universidad de Antioquia, Colombia, y pacientes reportados en el estudio de la Universidad de Michigan en 1974. *Revista Nacional de Odontología [Internet]*. 30 de diciembre de 2018 [citado 5 de diciembre de 2022];11(21). Disponible en: <http://dentistaypaciente.com/calidad-y-direccion-121.html>
20. Alshahrani I, Kamran MA, Alhaizaey A, Abumelha N. Evaluation of skeletal variations and establishment of cephalometric norms in saudi sub population using bjork jarabak's analysis. *Pak J Med Sci*. 2018;34(5):1104-9.
21. Augusto Rodriguez-Cardenas Y, Ernesto Arriola-Guillén L, Ruiz G, Aliaga-Del Castillo A. Influence of The Components of Björk-Jarabak Cephalometric Analysis on the Facial Profile [Internet]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/324090144>

22. Vakhovskiy V V. Features of teleroentgenographic indices determined by the methods of Bjork, Sassouni, Jarabak and Kim (scientific literature analysis). Reports of Vinnytsia National Medical University. 2 de septiembre de 2019;23(3):522-5.
23. Al Maaitah EF, Alomari S, Al-Khateeb SN, Abu Alhaija ES. Cranial base measurements in different anteroposterior skeletal relationships using Bjork-Jarabak analysis. Angle Orthodontist. 1 de septiembre de 2022;92(5):613-8.
24. Malik H, Afridi SK, Kamran MA, Mahroof V, Alam MK, Qamruddin I. A cephalometric analysis for Pakistani adults using Jarabak Bjork's analysis. International Medical Journal [Internet]. 2017;24(1):128-31. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/314231452_A_Cephalometric_Analysis_for_Pakistani_Adults_Using_Jarabak_Bjork's_Analysis#:~:text=Results%3A+There+is+no+significant,angle+and+PFH%2FAFH+ratio.
25. Datar S, Goel S, Gupta N, Choudhari T, Hariharo S, Gayakwad D. EVALUATION OF CRANIAL BASE MEASUREMENTS IN DIFFERENT SKELETAL PATTERNS USING BJORK-JARABAK ANALYSIS. Vol. 2023, Eur. Chem. Bull. 1260.
26. Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. marzo de 2019;12(1):8-11.
27. Tineo MCD, Pamela M. "Relación de la estética del perfil facial según Powell y Björk Jarabak en radiografías laterales de pacientes entre 16 a 30 años de edad, Abancay – 2019". 2019.
28. Silva S. Utilización de software AutoCAD como instrumento didáctico para la formación académica en la enseñanza de Ingeniería. Dialnet. 2018;5(1):91-104.
29. Khoroshko AL. The research of the possibilities and application of the autocad software package for creating electronic versions of textbooks for «engineering and computer graphics» course. TEM Journal. 1 de agosto de 2020;9(3):1141-9.
30. Chandra P. AutoCAD and Computer. IARJSET. 30 de septiembre de 2021;8(9).