



## Propuesta de un análisis cefalométrico contextualizado a adolescentes santiagueros

*Proposal for a contextualized cephalometric analysis of adolescents from Santiago*

Liuba González Espangler<sup>1</sup>, Ayvanka León Quintela<sup>1</sup>, Manuela Ricardo Reyes<sup>1</sup>, Yumeidis Ramírez Quevedo<sup>1</sup>, Maira Raquel Martínez Ramos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba.

### RESUMEN

**Introducción:** La cefalometría, es sin dudas, un paso esencial que permite apreciar el crecimiento de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara, la dirección del crecimiento del maxilar y la mandíbula y sus principales incrementos de acuerdo con la edad, por lo que requiere de actualización y contextualización de los valores normales. **Objetivo:** Diseñar un análisis cefalométrico contextualizado a adolescentes santiagueros. **Métodos:** Se realizó un estudio que según las posibilidades de aplicación de los resultados, constituyó una investigación de desarrollo en la Clínica Estomatológica Provincial Docente “Mártires del Moncada” de Santiago de Cuba; en el período comprendido de enero de 2021 a febrero 2023. La población estuvo conformada ortodoncistas expertos quedando una muestra aleatoria de 15. **Resultados:** El diseño del análisis cefalométrico Cefalom-San, tomando como modelo el de Ricketts. Fueron seleccionadas 32 medidas y agrupadas en seis áreas, que permitiera hacer un análisis dentario, esquelético, dento-esquelético, determinante, estructural interno y de los tejidos blandos. **Conclusión:** El análisis cefalométrico propuesto contribuye a lograr uniformidad en las mediciones para el diagnóstico, contextualizándolo a las características propias del cubano y a las necesidades diagnósticas.

**Palabras clave:** cefalometría, análisis cefalométrico, ortodoncia

### INTRODUCCIÓN

Seguramente nada ha contribuido tanto para el avance de la Ortodoncia como ciencia o especialidad de la Estomatología como la cefalometría;<sup>(1)</sup> vocablo que deriva de las palabras *céfalo* (cabeza) y *metría* (medida).<sup>(2)</sup> Es un proceder diagnóstico que se define como el conjunto de mediciones que se hacen sobre telerradiografías cefálicas de frente o de perfil,



utilizando una serie de puntos, líneas, planos y ángulos preestablecidos por diversos investigadores.<sup>(3)</sup>

La cefalometría, es sin dudas, un paso esencial que permite apreciar el crecimiento de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara, la dirección del crecimiento del maxilar y la mandíbula y sus principales incrementos de acuerdo con la edad; completa el diagnóstico clínico de las anomalías que presenta el paciente y compara los cambios ocasionados durante el tratamiento ortodóncico por la aparatología empleada y por el crecimiento.<sup>(4)</sup>

Por su importancia, ha sido utilizada intensamente tanto en la investigación como en la clínica diaria, tanto es así que no se concibe un diagnóstico ortodóncico sin un análisis cefalométrico; de ahí que el vínculo indisociable entre la Ortodoncia y la cefalometría que se mantiene vigente hasta la actualidad.

Cierto es que ha sido considerada como un método científico aplicado a la práctica que implica la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis;<sup>(5)</sup> al que diferentes autores han aportado sus conocimientos ofreciendo los diferentes cefalogramas disponibles en la bibliografía.

Diferentes autores foráneos<sup>(6-8)</sup> y cubanos<sup>(9-11)</sup> han estudiado las posibles variaciones de los diferentes análisis cefalométricos disponibles, demostrando muchos que estas normas no se ajustan a sus respectivas casuísticas; lo que pudiera estar asociado que su origen partió de poblaciones y contextos que no comparten características comunes.

En Santiago de Cuba no son pocos los diagnósticos que usando diferentes análisis cefalométricos, no coinciden y en muchos casos indican anomalías que no son visibles clínicamente en los pacientes, sobre todo en adolescentes que se encuentran en pleno crecimiento. Es por ello, que se decide realizar la presente investigación con el objetivo de diseñar un análisis cefalométrico contextualizado a adolescentes santiagueros.

Atendiendo a que se utilizan puntos, planos y medidas propuestas en las diferentes regiones del mundo, con muy poca contextualización según los diferentes aspectos raciales; es un tema que requiere constante actualización y precisa de nuevos enfoques que permitan arribar a un diagnóstico más individualizado.



## MÉTODOS

Se realizó un estudio que según las posibilidades de aplicación de los resultados,<sup>(12)</sup> constituyó una investigación de desarrollo en la Clínica Estomatológica Provincial Docente “Mártires del Moncada” de Santiago de Cuba; en el período comprendido de enero de 2021 a febrero 2023.

La población estuvo conformada por expertos para la selección de las variables a incluir en el diseño del análisis cefalométrico, definida por los siguientes criterios:

- Ortodoncistas con más de 10 años de graduado.
- Con categoría docente (profesor asistente, auxiliar, titular).
- Con grado académico o científico (segundo grado, máster o doctor en ciencias).
- Con categoría investigativa.
- Voluntariedad de participar en el estudio.
- Coeficiente de competencia (K) Alto:  $0,8 \leq K \leq 1$

De la misma fue seleccionada una muestra aleatoria de 15 expertos.

Las variables empleadas fueron: provincia (se describieron 6 categorías, Santiago de Cuba, Matanzas, Villa Clara, La Habana, Guantánamo y Sancti Spiritus); nivel de especialización (especialista de primer grado y especialista de segundo grado); grado académico (máster o no); categoría docente (profesor asistente, profesor auxiliar y profesor titular); grado científico (doctor en ciencias o no) y categoría investigativa (investigador agregado, investigador auxiliar e investigador titular).

El desarrollo de la investigación contó con dos etapas:

- Inicial: para la consulta a expertos y selección de las medidas cefalométricas a través de correo electrónico, vía WhatsApp y directa, se empleó como técnica la entrevista cuya guía incluyó dos preguntas abiertas relacionadas con la preferencia de algún análisis cefalométrico y sus razones.

De diseño: fue aplicado el método de tormenta de ideas, tomando como base lo expresado por los expertos y la experiencia de la autora principal de la presente investigación con poco más de 10 años como ortodoncista, así como sus diferentes investigaciones sobre cefalometría. Se siguieron las fases de la 1 a la 7 propuesta por Hernández Sampieri<sup>(13)</sup> para la construcción de un instrumento de medición.

Fase 1: redefiniciones fundamentales.



Fase 2: revisión enfocada de la literatura.

Fase 3: identificación del dominio de las variables a medir y sus indicadores.

Fase 4: toma de decisiones claves.

Fase 5: construcción de la propuesta.

Fase 6: prueba piloto

Fase 7: elaboración de la versión final del instrumento y su procedimiento de aplicación e interpretación.

Es válido destacar que la investigación forma parte del proyecto de innovación titulado “Cefalograma contextualizado a pacientes santiagueros y necesidades diagnósticas del servicio de ortodoncia”. A todos los entrevistados se les solicitó previamente su consentimiento para participar en la investigación.

## RESULTADOS

La distribución de los 24 expertos seleccionados por provincias, muestra que se destacan Santiago de Cuba y Matanzas con un 29,2 y 20,8 % respectivamente. Las otras provincias seleccionadas fueron Villa Clara, La Habana, Guantánamo y Sancti Spiritus.

Además de su nivel de competencia, se caracterizaron por ser especialistas de segundo grado en Ortodoncia (79,2 %) y profesores auxiliares (58,3 %); el 20,8 % eran doctores en ciencia, todos eran máster y sólo 33,3 % ostentaban categorías investigativas (dos investigadores agregados, un auxiliar y cinco titulares).

El diseño del análisis cefalométrico Cefalom-San, tomando como modelo el de Ricketts. Fueron seleccionadas 32 medidas y agrupadas en seis áreas (cuadro).

Cuadro. Descripción de Cefalom-San por áreas según medidas, diagnóstico e interpretación cefalométrica.

Área dentaria				
No.	Medida cefalométrica	¿Qué relaciona?	¿Qué diagnostica?	Interpretación cefalométrica
1	Resalte incisivo	Relaciona ambos grupos incisivos entre sí, en el plano	Anomalías de la oclusión, de posición en el plano sagital (vestibuloclusión,	Resalte normal, borde a borde, positivo o negativo



		anteroposterior.	linguoclusión)	
2	Sobremordida incisiva	Relaciona ambos grupos incisivos entre sí, en el plano vertical.	Anomalías de la oclusión, de posición en el plano vertical (hiperoclusión, hipoclusión)	Sobrepase normal, aumentado o disminuido
3	Egresión del incisivo inferior	Relaciona los incisivos inferiores con el plano oclusal en sentido vertical.	Anomalías de dientes, de espacio, de posición (ingresión y egresión)	Muestra si los cambios en el sobrepase, es por los incisivos superiores, inferiores o ambos.
4	Ángulo interincisivo	Relaciona los ejes longitudinales entre sí, de ambos grupos de incisivos.	Anomalías de dientes, de espacio, de posición (biprotrusión incisiva o mordida profunda)	Relación de inclinación entre ambos grupos de incisivos normal, aumentada o disminuida

**Área esqueletal**

No.	Medida cefalométrica	¿Qué relaciona?	¿Qué diagnostica?	Interpretación cefalométrica
1	Convexidad facial	Relaciona el maxilar con el plano facial, en sentido sagital.	Anomalías de la oclusión, de posición en el plano sagital (distoclusión, mesiooclusión)	Define el patrón esqueletal de Clase I, II y III.
2	Altura facial inferior	Relaciona el maxilar con la mandíbula, en sentido vertical.	Anomalías de la oclusión, de posición en el plano vertical (hiperoclusión, hipoclusión)	Define el patrón esqueletal mesofacial, dólicofacial y braquifacial.
3	Ángulo	Relaciona la	Anomalías de la	Dirección del



	Frankfort mandibular	inclinación del cuerpo mandibular con el plano de Frankfort, en sentido vertical. Relaciona la posición de la ATM en su conjunto en relación al cráneo.	oclusión, de posición en el plano vertical (hiperoclusión, hipoclusión). Anomalías de las ATM (supra e infracondilismos, supra e infrarticulación) Anomalías de los maxilares de espacio, de volumen y forma (altura de la rama, micrognatismo y macrognatismo se la rama mandibular).	crecimiento facial del paciente. Indica el pronóstico del caso (excelente, bueno, regular, desfavorable). Indica el balance facial, cuando en relación a los ángulos del triángulo.
4	Ángulo Goniaco	Relaciona el cuerpo y la rama mandibular.	Anomalías de los maxilares de espacio, de volumen y forma inferior, en el plano vertical (hipergonia, hipogonia).	Dirección del crecimiento facial del paciente. Indica el pronóstico del caso.
5	Ángulo J	Relaciona la posición del maxilar con respecto a la base craneal, en sentido vertical	Anomalías de los maxilares de espacio, de posición (anteinclinación, retroinclinación)	Rotación del maxilar con respecto al cráneo.
<b>Área dento-esquelética</b>				
No.	Medida cefalométrica	¿Qué relaciona?	¿Qué diagnostica?	Interpretación cefalométrica
1	Posición del	Relaciona la	Anomalías de la	Define si la clase II o III



	molar superior	posición del molar superior con respecto al límite posterior del maxilar	oclusión, de posición en el plano sagital (distoclusión, mesioclusión).	molar es por el superior o el inferior y alerta sobre la posible impactación del tercer molar superior.
2	Posición del incisivo superior	Relaciona la posición del incisivo superior con respecto al maxilar y a la mandíbula, en el plano sagital.	Anomalías de dientes, de espacio, de posición (protrusión y retrusión).	Define la posición de la arcada dentaria superior con respecto al maxilar y a la mandíbula, en el plano sagital.
3	Posición del incisivo inferior	Relaciona la posición del incisivo inferior con respecto al maxilar y a la mandíbula, en el plano sagital.	Anomalías de dientes, de espacio, de posición (protrusión y retrusión).	Define la posición y el límite de la arcada dentaria inferior con respecto al maxilar y a la mandíbula, en el plano sagital.
4	Inclinación del incisivo superior	Relaciona la inclinación del incisivo superior con respecto al maxilar y a la mandíbula, en el plano sagital.	Anomalías de dientes, de espacio, de dirección (vestibuloversión y linguoversión).	Define la estabilidad del incisivo superior respecto al plano frontal.
5	Inclinación del incisivo inferior	Relaciona la inclinación del incisivo inferior con respecto al maxilar y a la	Anomalías de dientes, de espacio, de dirección (vestibuloversión y linguoversión).	Define la estabilidad del incisivo inferior respecto al plano frontal.



		mandíbula, en el plano sagital.		
6	Ángulo inciso maxilar	Relaciona la posición del incisivo superior con respecto al maxilar en el plano sagital.	Anomalías de dientes, de espacio, de posición (protrusión, retrusión, mesogresión).	Define la posición del incisivo superior con respecto al maxilar en el plano sagital.  Además, de no existir diastemas, ni ausencia de dientes, indica mesogresión.
7	Ángulo inciso mandibular	Relaciona la posición del incisivo superior con respecto al maxilar en el plano sagital.	Anomalías de dientes, de espacio, de posición (protrusión, retrusión, mesogresión)	Define la posición del incisivo superior con respecto al maxilar en el plano sagital.  Además, de no existir diastemas, ni ausencia de dientes, indica mesogresión.
8	Ángulo de Inclinación del plano oclusal	Relaciona la inclinación del plano oclusal con respecto a la mandíbula.	Anomalías de la oclusión, de posición en el plano vertical (hiperoclusión, hipooclusión).	Indica si la hipo o hiperoclusión es a expensas de la arcada inferior y la posición vertical de la mandíbula.
<b>Área determinante</b>				
No.	Medida cefalométrica	¿Qué relaciona?	¿Qué diagnostica?	Interpretación cefalométrica
1	Profundidad facial	Relaciona el mentón en sentido sagital.	Anomalías de los maxilares de espacio, de posición (prognatismo y retrognatismo)	Determina si la clase II o III se debe a la posición mandibular.





			mandibular)	
2	Profundidad maxilar	Relaciona el maxilar en sentido sagital.	Anomalías de los maxilares de espacio, de posición (prognatismo y retrognatismo maxilar)	Determina si la clase II o III se debe a la posición maxilar.
3	Eje Facial	Relaciona el mentón con respecto al cráneo.	Anomalías de los maxilares de espacio, de posición (prognatismo y retrognatismo mandibular)	Indica dirección del crecimiento del mentón. Define el patrón esquelético mesofacial, dólcofacial y braquifacial.
4	Altura maxilar	Relaciona al maxilar en el plano vertical.	Anomalías de la oclusión, de posición en el plano vertical (hiperoclusión, hipoclusión).	Anomalías de la oclusión, de posición en el plano vertical (hiperoclusión, hipoclusión).
5	Inclinación del plano palatino	Relaciona el maxilar en el plano vertical.	Anomalías de la oclusión, de posición en el plano vertical (hiperoclusión, hipoclusión).	Anomalías de la oclusión, de posición en el plano vertical (hiperoclusión, hipoclusión). Indica rotación del maxilar asociado con las clases II o III.
6	Ángulo de la convexidad	Relaciona el maxilar con el plano facial.	Anomalías de los maxilares de espacio, de posición (prognatismo y retrognatismo maxilar)	Indica el tipo de perfil según posición sagital del maxilar.

**Área estructural interna**



No.	Medida cefalométrica	¿Qué relaciona?	¿Qué diagnostica?	Interpretación cefalométrica
1	Longitud Craneal Anterior	Relaciona el volumen del maxilar con respecto a la base craneal anterior en el plano sagital.	Anomalías de los maxilares de espacio, de volumen (macrognatismo y micrognatismo maxilar)	Define el patrón esquelético clase II o III, a expensas del volumen de la base craneal anterior.
2	Longitud del cuerpo mandibular	Indica el volumen de la mandíbula en el plano sagital.	Anomalías de los maxilares de espacio, de volumen (macrognatismo y micrognatismo mandibular)	Define el patrón esquelético clase II o III, a expensas del volumen de la mandíbula.
3	Arco mandibular	Relaciona la inclinación de la rama con respecto al cuerpo mandibular.	Anomalías de los maxilares de espacio, de volumen y forma inferior, en el plano vertical (hipergonia, hipogonia). Anomalías de la oclusión, de posición en el plano vertical (hiperoclusión, hipocclusión).	Indicador de características musculares del paciente. Define biotipo facial y mordido abierto y profundo.

**Área de tejidos blandos**

No.	Medida cefalométrica	¿Qué relaciona?	¿Qué diagnostica?	Interpretación cefalométrica
1	Protrusión labial	Relaciona la posición del labio	Anomalías de los tejidos blandos de	Indicador de la relación armónica entre labios,



		inferior en el plano sagital, con respecto al plano facial de Ricketts.	espacio, de posición (protrusión, retrusión labial inferior)	nariz y mentón, a expensas de la posición anteroposterior del labio inferior.
2	Longitud del labio superior	Relaciona la posición del labio superior con respecto al límite anterior del maxilar.	Anomalías de los tejidos blandos, de espacio, de volumen (macro y microquelia superior). Anomalías de los tejidos blandos, de espacio, de forma y función (hiper o hipotonicidad muscular labial superior)	Indicador de características musculares del paciente. Define el cierre bilabial y causa de sonrisa gingival.
3	Distancia comisura labial-plano oclusal	Relaciona la posición la comisura labial con respecto al plano oclusal.	Anomalías de los tejidos blandos, de espacio, de volumen (macro y microquelia superior). Anomalías de los tejidos blandos, de espacio, de forma y función (hiper o hipotonicidad muscular labial superior)	Indicador de características musculares del paciente. Define la causa de sonrisa gingival a expensas del plano oclusal o de las anomalías del labio.
4	Diámetro faríngeo superior	Relaciona la pared posterior de la Faringe y la mitad anterior del velo del paladar.	Posible deterioro de la vía aérea superior.	Indicador superficial del estado de las vías aéreas.



5	Diámetro faríngeo inferior	Relaciona la base de la lengua y la pared posterior de la faringe.	Anomalías de los tejidos blandos de espacio, de posición (protrusión, retrusión lingual). Anomalías de los maxilares de espacio, de posición (prognatismo y retrognatismo mandibular) Anomalías de los tejidos blandos excepto el músculo, espacio, de volumen (hipertrofia de las amígdalas).	Indicador superficial del estado de las vías aéreas.
6	Ángulo del perfil blando	Relaciona el maxilar, la mandíbula con el nasion blando en el plano anteroposterior.	Determina el tipo de perfil blando.	Indicador del balance del perfil.

## DISCUSIÓN

Los expertos seleccionados permitieron comprender las verdaderas dimensiones del problema, desarrollar modelos alternativos, decidir qué datos utilizar o simplemente interpretar los resultados; en aquellas situaciones donde la solución de un problema o la adopción de decisiones sea muy importante; es mejor recoger opiniones de las personas con amplios conocimientos y experiencia contrastada en el área de interés y, por lo tanto, mejor cualificadas para responder a las cuestiones planteadas.



Cierto es, que intentar forzar un diagnóstico a la combinación de medidas cefalométricas provenientes de diferentes autores, que emplean referencias anatómicas distintas, complica y confunde al especialista; el que en la mayoría de los casos le da mayor fuerza a la clínica.

Sobre este particular, uno de los expertos expresó: "...después de haber medido muchísimas radiografías, me fui convenciendo que combinar los cefalogramas puede traer más dificultades que realizar uno bien completo y, si fuese necesario, calzarlo con otras mediciones para ratificar alguna que otra conclusión..."

Por otro lado, más que un análisis en sí, otros autores<sup>(14-16)</sup> refieren que las medidas promedios propuestas para la normalidad en temas de anomalías dentomaxilofaciales, es lo que verdaderamente afecta el diagnóstico; lo que expone la necesidad de actualizar estas normas a las características propias del cubano.

El análisis cefalométrico que se propone en la presente investigación fue nombrado *Cefalom-San*, atendiendo a su aplicación en la práctica clínica (cefalometría) y la provincia donde fue construido. Las 32 medidas fueron agrupadas en seis áreas, de modo que se pudiera hacer un análisis dentario (posición y dirección de los dientes que a su vez se relacionan con la oclusión), esquelético (posición del maxilar y la mandíbula, la que determina el patrón de crecimiento esquelético), dentoesquelético (donde se analiza la relación entre dientes y sus bases óseas), determinante (que permiten identificar quién es el responsable de la anomalía), estructural interno (la que habla sobre las alteraciones estructurales donde se asientan las anomalías) y de los tejidos blandos (que analizarán las anomalías de los tejidos blandos y su posición con respecto a dientes y tejido óseo).

Es válido destacar que en la selección de las diferentes medidas se asumieron autores citados por Mayoral<sup>(5)</sup> y Barahona<sup>(17)</sup> tales como Ricketts (23), Downs (2), McNamara (2), Tweed (1), Schwarz (1), Mayoral (1), Margolis (1), y una de la autora principal de la presente investigación que constituye un aporte al análisis del perfil blando (ángulo del perfil blando, formado por la unión de los puntos Na-Subnasal-DT). Sobre ésta medida en particular, se creó debido a la importancia que se le confiere al perfil en Ortodoncia, frecuentemente constituye motivo de consulta por afectar la estética del paciente. Por otro lado, se concibió como un ángulo basado en los postulados de Schwarz, quien habla de la mayor factibilidad de medir su amplitud.



Naturalmente la necesidad de mejora técnica y científica en el ámbito de la cefalometría ha permitido a los investigadores comprender el efecto de los aparatos ortodóncicos y ortopédicos sobre el complejo dentofacial y a los clínicos beneficiarse de los numerosos análisis cefalométricos confeccionados para el diagnóstico de las deformidades dentofaciales; los que constituyen el sustento a las filosofías de diagnóstico y biomecánica dentro de la evaluación ortodóncica. No obstante, la lectura numérica de la cara y dientes en la forma que los análisis cefalométricos clásicos proponen, introducen errores y equivocaciones, impidiendo que las medidas numéricas obtenidas de estos análisis puedan ser utilizadas aisladamente con una finalidad diagnóstica y sin el auxilio morfológico facial.

En este contexto, es válido destacar que en ortodoncia nada es absoluto; se deberán combinar los análisis facial y oclusal, así como la interpretación de la telerradiografía en la medida que lo exija la maloclusión para poder arribar al diagnóstico definitivo.<sup>(18)</sup> Es necesario tener en cuenta que los aspectos morfológicos de los tejidos blandos del perfil facial junto con los tejidos duros (huesos) y la oclusión determinan los rasgos faciales de una persona; los cuales varían según la edad, el sexo, la cultura y la etnia; por tanto las mediciones cefalométricas dependerán de estas características.

El Plan de estudios vigente de la especialidad Ortodoncia citado por González<sup>(19)</sup> incluye varios, que permiten un conocimiento general sobre el tema, con diversas medidas que en ocasiones se intentan aplicar en la práctica clínica obteniéndose diagnósticos no coincidentes según el autor que se emplee.

Para muchos, entre los que se incluyen los autores de la presente investigación, Ricketts con sus cefalogramas lateral y frontal ha sido quien ha aportado un análisis más completo.<sup>(9,10,16,18)</sup> Lo anterior no niega que los otros cefalogramas propuestos carezcan de valor científico, pues estos fueron sustentados en teorías hasta el momento vigentes. Además, algunos como el de Steiner son mucho más utilizados que el de Ricketts, debido a la fácil localización de los puntos cefalométricos.

Sin embargo, los diferentes autores que han estudiado el crecimiento y desarrollo general y craneofacial han identificado que existen variables que pueden influir en estos procesos,<sup>(4,5)</sup> provocando que estas medidas propuestas no se ajusten a las diferentes regiones según su biotipo facial.



Es por ello, que no son pocos los que han realizado estudios empleando diferentes análisis cefalométricos, que han demostrado que existen diferencias estadísticamente significativas con las declaradas por sus autores originales. Lo anterior se ha relacionado con que estos valores fueron propuestos en edades, en regiones con características ambientales y raciales diferentes; incluso con métodos de medición digitales que pudieran variar las mediciones. Se destacan autores foráneos citados por Álvarez Vicuña<sup>(16)</sup> y González Campoverde,<sup>(14)</sup> ambos con sus colaboradores; y en Cuba, estudios como el de Conde<sup>(9)</sup> y Podadera.<sup>(10)</sup>

Por su parte Santiago de Cuba, región con gran mestizaje producto a la mezcla de razas, ha incurrido en la comparación de las medidas norma propuestas por los cefalogramas que se incluyen en el actual Plan de estudios de la especialidad de Ortodoncia. Dichos trabajos han constituido tareas de investigación de un proyecto que pretende revelar las causas asociadas a que los diagnósticos cefalométricos en ocasiones no coinciden con los hallazgos clínicos.

Cierto es que, las cuatro tesis de especialidad defendidas (aun no publicadas) demostraron que existen diferencias estadísticamente significativas con los valores propuestos por Steiner, Ricketts, McNamara y Bjork-Jarabak, fundamentalmente en medidas esqueléticas, dentales y tejido blando asociadas al color de la piel negro y mestizo que predomina en Santiago de Cuba; lo cual deja en duda la efectividad para el diagnóstico, de los análisis cefalométricos incluidos en la formación del especialista de ortodoncia en Cuba.

A modo de conclusión el análisis cefalométrico propuesto contribuye a lograr uniformidad en las mediciones para el diagnóstico, contextualizándolo a las características propias del cubano y a las necesidades diagnósticas;

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mora Pérez C, Álvarez Mora I, Blanco Hernández A, Gómez Ortiz M. Desarrollo de la ortodoncia en la provincia Cienfuegos. Medisur [Internet]. 2018 Abr [citado 2023 Ago 28]; 16(2):309-321. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2018000200014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2018000200014&lng=es).
2. Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. Rev. Clin. Periodoncia



- Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2019 Mar [citado 2023 Ago 28]; 12(1):8-11. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072019000100008&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072019000100008&lng=es).
3. Ordoñez Pintado AR, Trelles Méndez JA, Zapata Hidalgo CD, Ramos Montiel RR. Cephalometric proportionality between the chin and its anterior projection in young Andean adults. Revista Universidad y Sociedad. [Internet]. 2021. [citado 2023 Ago 28]; 13(5), 439-444. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000500439&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500439&lng=es&tlng=en).
  4. González Espangler L. Modelo cefalométrico predictivo para el brote de los terceros molares. [Tesis]. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Médicas, Facultad de Estomatología; 2019 [citado 2023 Ago 28] Disponible en: <file:///C:/Users/liuba/AppData/Local/Temp/Dra.%20Liuba%20González%20Espangler.pdf>
  5. Mayoral J. Ortodoncia: Principios fundamentales y prácticos. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1986.
  6. Aguirre Ochoa CA, Trelles Méndez JA, Carrión Sarmiento MV, Zapata Hidalgo CD, Ramos Montiel RR. Correlación cefalométrica de rama y cuerpo mandibular en adultos jóvenes andinos, año 2019 Revista Universidad y Sociedad [Internet]. 2021 [citado 2023 Ago 28]; 13(5), 456-462. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000500456&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500456&lng=es&tlng=es).
  7. Correa Canales JN; Palma Díaz EL, Martínez Martínez ML. Estado actual de la morfometría geométrica en análisis cefalométricos ortodóncicos: revisión sistemática exploratoria. [Tesis]. Universidad de Talca (Chile). Escuela de Odontología. 2019. [citado 2023 Ago 28]. Disponible en: <http://dspace.otalca.cl/handle/1950/12208>
  8. Calama Gonzalez RM. Estudio comparativo entre una cefalometría de tejidos blandos y una cefalometría de tejidos duros. [Tesis]. Universidad de Salamanca. 2020. Disponible en: <https://produccioncientifica.usal.es/documentos/61f235824f2db76d45d6ca28>
  9. Conde Suárez HF, Vila Morales D, Puig Ravinal LE, Garmas Castillo Y, Valentín González F. Intervalo de confianza para las normas del cefalograma resumido de Ricketts en niños de cubanos. Rev Medica Electrónica [Internet]. 2018 [citado 9 Abr





- 2021];40(1). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2256>
10. Podadera Valdés ZR, Rodríguez Díaz FL, Tamargo Barbeito TO, González Corrales S. Cefalometría lateral de Ricketts en adolescentes de 12 a 14 años con oclusión normal, 2001-2003. Rev Cubana de Estomatol. 2004;41(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003475072004000200005&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475072004000200005&lng=es&nrm=iso)
  11. Rodríguez-del-Toro M, González-Espangler L, Romero-García L, Soto-Cantero L. Validación de un modelo cefalométrico de predicción para el brote de los terceros molares. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2021 [citado 28 Ago 2023]; 58 (4) Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/4010>
  12. Jiménez R. Metodología de la investigación. Elementos básicos para la investigación clínica. [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1998 [acceso: 24/12/2021]. Disponible en: [http://socreuma.org.pe/images/documentos/E\\_Anexo\\_Texto\\_completo\\_Investigac.pdf](http://socreuma.org.pe/images/documentos/E_Anexo_Texto_completo_Investigac.pdf)
  13. Hernández Sampieri, R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill. 2014..
  14. González Campoverde L, García Abad RE, Soto Cantero L. Relación del patrón de crecimiento maxilo mandibular vertical y sagital con el ancho faríngeo. Anatomía Digital. [Internet]. 2023. [citado 28 Ago 2023];6(1), 6-20. Disponible en: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i1.2437>
  15. Zúñiga-Prado J, Peña-Tobar E, Baena-Caldas G. Cuantificación de la distorsión presente en la radiografía posteroanterior de cráneo. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2019 [citado 28 Ago 2023]; 56 (4):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2110>
  16. Alvarez-Vicuña S, Chávez-Rimache L, Chacón-Uscamaita P, Soldevilla-Galarsa L, Núñez-Díaz D. Variación del ángulo SN-Frankfort en los diferentes biotipos faciales. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2019 [citado 28 Ago 2023]; 56 (4):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2065>
  17. Barahona Cubillo JB, Benavides Smith J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. Revista Científica Odontológica. [Internet]. 2006 [citado



28

Ago

2023];2(1):11-27.

Disponible

en:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324227905005>

18. Guerrero Marco OJ, Olate Sergio. Comparación entre las Técnicas de Ricketts y McNamara para la Determinación de la Posición del Maxilar y la Mandíbula en Jóvenes del Ecuador. Int. J. Morphol. [Internet]. 2018 Mar [citado 2023 Ago 28]; 36(1): 169-174. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022018000100169&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022018000100169&lng=es).
19. González-Espangler L. Propuesta para la adecuación del proceso de enseñanza - aprendizaje a la modalidad virtual en la especialidad de ortodoncia. MEDISAN [Internet]. 2021 [citado 28 Ago 2023]; 25 (4):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3598>