



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RELACIÓN DE LA POSTURA CRÁNEO-CERVICAL CON
LA OCLUSIÓN DENTAL.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

CARLA MÉNDEZ TAMAYO.

TUTOR: Esp. RAÚL CÁZARES MORALES.

MÉXICO, D.F.

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Introducción.....	6
Antecedentes.....	8
Capítulos.	
1. Postura.	
1.1. Definición de postura.....	11
1.2. Función de la postura.....	12
1.3. Eje axial postural.....	13
1.4. Postura ortostática.....	13
2. Anatomía cráneo-cervical.	
2.1. Hueso occipital.....	15
2.2. Vértebras cervicales.....	15
2.2.1. Atlas.....	16
2.2.2. Axis.....	17
2.3. Articulaciones de la cabeza.....	18
2.3.1. Articulación superior, atlanto-occipital.....	18
2.3.2. Articulación inferior, atlanto-axoideas.....	18
2.4. Musculatura cervical.....	19
2.4.1. Músculos de la región lateral.....	20
2.4.1.1. Capa superficial.....	20
2.4.1.2. Capa profunda.....	20
2.4.2. Músculos de la región prevertebral.....	21
2.4.3. Músculos de la región posterior del cuello.....	22
2.4.3.1. Segundo plano.....	22
2.4.3.2. Tercer plano.....	22



2.4.4. Músculos de la nuca.....	23
2.5. Clase esqueletal.	
2.5.1. Clase esqueletal tipo 1.....	24
2.5.2. Clase esqueletal tipo 2.....	24
2.5.3. Clase esqueletal tipo 3.....	25
2.6. Hueso hioides.....	26
2.6.1. Músculos suprahiodeos.....	27
2.6.2. Músculos infrahiodeos.....	28
3. Sistema estomatognático.....	29
4. Oclusión.	
4.1. Definición de oclusión.....	30
4.2. Musculatura masticatoria.....	30
4.3. Maloclusiones dentarias.....	31
4.3.1. Clase 1.....	31
4.3.2. Clase 2.....	32
4.3.3. Clase 3.....	33
5. Análisis de la posición cráneo- cervical.....	34
5.1. Dinámica cráneo-cervical.....	35
5.2. Triangulo hioideo.....	37
5.3. Ángulo posteroinferior.....	38
5.4. Distancia C0-C1.....	39
5.5. Medición de la profundidad de la columna cervical.....	40
5.6. Análisis de Rocabado.....	42



6. Relación de la postura cráneo cervical con la oclusión dental.....	44
7. Conclusiones.....	49
8. Bibliografía.....	50



Agradezco a mis padres, Marco Méndez y Blanca Tamayo por darme la vida, ser unos padres ejemplares y los pilares de esta familia. Gracias a ustedes estoy donde estoy y he logrado llegar hasta aquí, los amo muchísimo.

A mis hermanas, amigas y cómplices, Carol y Caren, son mi motivo para seguir adelante y mi motor, gracias por ser mis primeras pacientes y mi apoyo, sé y saben que estaremos una para la otra, siempre. Las amo.

Agradecer a todos mis profesores de la licenciatura, que bien o mal, algo aprendí de todos.

Con especial agradecimiento al Mtro. Martín Arriaga Andraca, por todo su apoyo y consejos, a la Esp. Fabiola Trujillo Esteves por ser un gran ser humano y un modelo a seguir, al Mtro. Rodrigo Hernández por ser un gran amigo y profesor y al Esp. Raúl Cázares por darme la oportunidad de trabajar con usted en este proyecto tan importante.

Y por último y no menos importante a mis amigos a lo largo de la licenciatura por haber compartido las aulas, las risas, la desesperación, el estrés y el apoyo, Wendy, Valeria, Ángel, Rodrigo, Natalia, Antonio, Beatriz, Alejandro y Edgar.



Introducción.

La postura corporal es una necesidad del ser humano para realizar movimientos coordinados y voluntarios, esta debe ser estable y balanceada ya que es indispensable para realizar actividades cotidianas y relacionarse con su medio ambiente.

La bipedestación, permitió el reconocimiento del medio ambiente en el que nos desarrollamos, teniendo así, la horizontalidad de la mirada y facilitando el desplazamiento de un lugar a otro. Este desplazamiento está coordinado por un sistema óseo, un sistema muscular y por articulaciones, que necesitan trabajar en conjunto para promover estabilidad al ser humano.

Los receptores del sistema locomotor, especialmente los que se encuentran en las articulaciones y en los músculos, informan al sistema nervioso central de que tiene que producir un cambio en la posición y en el movimiento, dicha información, generará una respuesta expresada como actividad muscular que por efecto, modificará la postura.

Para que exista un estado de armonía en todos los sistemas corporales, es indispensable que durante su desarrollo, existan estados de equilibrio, aunque están determinados genéticamente, el medio ambiente es un factor que puede alterar el desarrollo de estos sistemas, el número de estímulos sobre el sistema corporal, se verá reflejado en el funcionamiento y llevarán al individuo a adaptarse a una nueva postura.



La unidad Cráneo Cérvico Mandibular (UCCM) está comprendida por la cabeza, el cuello y la mandíbula, no está separada de las demás estructuras del cuerpo, funciona en conjunto con los movimientos corporales y por esta razón, no debe ser estudiada y tratada como un sistema aparte del cuerpo.



Antecedentes.

Schwartz en 1926, observó en niños con obstrucción de la vía aérea superior, una postura al dormir, con extensión de la cabeza y postuló que podría ser una razón para el desarrollo de una maloclusión Clase II de Angle.¹

Solow y Sonnesen en 1926, en un grupo muestral por niños con problemas obstructivos de las vías respiratorias altas, asoció la presencia de hiperextensión cervical a una distoclusión (Clase II de Angle).²

Thompson (1942) describió la influencia de la postura del cuerpo en la posición de la mandíbula.³

Dart en 1946, describió la estrecha relación entre la columna cervical y el complejo cráneo mandibular, por lo que los dos sistemas influyen entre sí de manera recíproca.¹

Gelb (1994) entrega un planteamiento importante en el diagnóstico y tratamiento de las disfunciones craneomandibulares, señalando que las alteraciones de la postura juegan un rol etiológico en las disfunciones cráneo-mandibulares (DCM), y propone que el tratamiento disfuncional incluya la corrección de la postura corporal.³

¹ Aldana P. A, Báez R. J, Sandoval C. C, Vergara N. C, Cauvi L. D, Fernandez de la Reguera A. Asociación entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y Cuello. International Journal of Odontostomatology. 2011; 5(2).

² Heredia Rizo AM, Albornoz Caballero M, Piña Pozo F, Luque Carrasco A. La postura del segmento craneocervical y su relación con la oclusión dental y la aplicación de ortodoncia: estudio de revisión. Osteopatía científica. 2010; 5(3).

³ Fuentes F. R, Freesmeyer W, Henríquez P. J. Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. 1999; 127(9).



Graber (1978) estipula que las variaciones más ligeras en la posición de la cabeza, la posición postural de la columna vertebral a nivel de las vértebras cervicales y la función muscular, afecta la posición del hueso hioides o viceversa.⁴

King, hace notar que los cambios en la posición de la cabeza, dirigen los cambios del hueso hioides, si la cabeza es llevada hacia atrás, el hueso se mueve hacia atrás y si la cabeza es llevada hacia adelante, entonces se mueve hacia adelante. También, hace referencia de que el hueso hioides mantiene una distancia en sentido anteroposterior constante, desde los tres años hasta la pubertad; determinada desde la cuarta vértebra cervical hasta el cuerpo del hueso hioides.⁴

Brodie, menciona que la mandíbula sigue el hueso hioides por la ubicación de la inserción de los músculos suprahioides, la cual se da a nivel del piso de la boca y el mentón, generando un movimiento coordinado de la mandíbula y el hueso hioides.⁴

Durzo y Brodie, demostraron que la relación entre el hueso hioides es mantenida desde los tres años, el hueso hioides es posicionado a nivel de la parte más baja de la tercera vértebra cervical y la porción superior de la cuarta vértebra cervical. La posición anteroposterior del hueso hioides depende de la musculatura que se inserta en éste y en la laringe.⁴

⁴ Olmos Aranda L, Burak M. Y. Alteraciones hioideas y cervicales que repercuten en la posición de la cabeza en pacientes con microsomía hemifacial. Revista de la Asociación Dental Mexicana. 2000; 57(1).



Bibby y Preston (1979), describen que la ubicación del hueso hioides es difícil de determinar con los análisis cefalométricos convencionales, ya que la ubicación de la cabeza en el momento de obtener la radiografía lateral de cráneo, modifica la angulación de los diferentes planos, así, ellos proponen un análisis triangular, ya que geoméricamente, el triángulo es la figura más estable.⁴

Rocabado (1984), define la unidad cráneo-cérvico-mandibular (UCCM), “comprendida por la cabeza, cuello y mandíbula, considerando la interacción dinámica y la estrecha relación que existe entre sus componentes”. Tanto la posición de la cabeza como la estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical repercuten en el conjunto de la UCCM.²



1. Postura.

1.1 Definición de postura.

Según, la Real Academia Nacional de Medicina, se define como, la situación o modo en que están puestos una persona, un animal, un segmento corporal o un objeto.⁵

Todos los seres humanos necesitan una postura corporal estable y balanceada como apoyo, en el cual los movimientos voluntarios y coordinados puedan ser iniciados como parte de las funciones naturales.⁶

Una postura adecuada es aquella capaz tanto de mantener la alineación de los segmentos corporales con un mínimo de gasto/energía posible como de lograr el máximo de eficacia mecánica del sistema neurocervical (SNC).⁷

En condiciones normales, la columna presenta lordosis lumbar, cifosis torácica, lordosis cervical inferior de 30 a 35° y una ligera cifosis en curvaturas en la columna cervical (Figura 1) La presencia de dos diferentes curvaturas en la columna cervical, permite la inclinación adelante y atrás de la cabeza independiente de la columna cervical inferior.⁴

⁵ Diccionario de términos médicos / Real Academia Nacional de Medicina. Madrid: Médica Panamericana, imp. 2011. Pp. 1330.

⁶ Huggare JA, Raustia AM. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*. 1992 July; 10(3).

⁷ Murrieta P. José F. Maloclusión dental y su relación con la postura corporal: un nuevo reto de investigación Estomatológica. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2013;70(5):341-343.

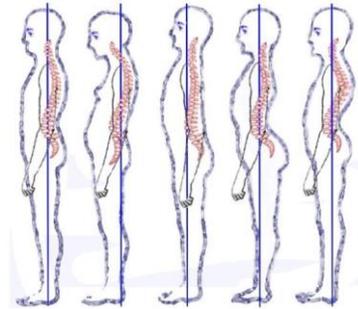


Figura 1. Postura.⁸

1.2. Función de la postura.

La fisiología del cuerpo en conjunto con sus partes deben estar condicionadas por contracciones musculares tónicas y la fijación de articulaciones que llevan al individuo a una actitud postural, estas características producen un equilibrio estático, en el cual el cuerpo oscila sobre un mismo punto (centro de gravedad).

La función de la postura es el resultado de un proceso dinámico que depende de factores propioceptivos, los cuales sitúan al cuerpo en un entorno; factores exteroceptivos como el tacto, la visión, la audición, el tono muscular y el sistema nervioso central. La suma de estos factores da como resultado una posición erguida oponiéndose a las fuerzas de gravedad, guiando, reforzando y equilibrando el movimiento.⁹

⁸ Vitónica Alimentación, Deporte y Salud. Las consecuencias de llevar una mala postura corporal. 06 de julio de 2011.

⁹ Mencía Marrón Á. Relación entre oclusión y postura. Modelos de regulación. Gaceta Dental. 2007 Noviembre;(186).



1.3. Eje axial postural.

Este eje está conformado por cuerpos vertebrales y discos fibrocartilaginosos que los unen y separan simultáneamente. Las uniones condroligamentosas del cráneo, el atlas y el axis, están conformadas por grupos especiales de ligamentos.

Esta soportado por el cinturón pélvico que contribuye tanto el sacro, los huesos iliacos y el pubis, como las articulaciones sacroiliacas e interpubicas, sobre este cinturón, el eje axial corporal se eleva y se equilibra apoyándose, a través de él, sobre los huesos de piernas y pies.

En este eje axial se ubica la cabeza, la cual puede pivotar en movimientos de flexión, extensión, lateralidad y circunducción, gracias a la porción cervical, relativamente libre, que se levanta sobre la cintura toracoescapular.¹⁰

1.4. Postura ortostática.

El eje axial corporal opera por conjunción de dos mecanismos antagonistas, la rigidez y la flexibilidad. Los músculos y ligamentos que se insertan a lo largo de toda la espalda y la nuca, actúan como tensores que permiten tanto la flexibilidad como a la rigidez necesaria para mantener una postura determinada, la cual se origina en la contracción musculoligamentosas que opera sobre las estructuras óseas.

¹⁰ Barreto JF. Sistema estomatognático y esquema corporal. Colombia Médica. 1999; 30(4).



En la postura ortostática, las tensiones musculoligamentosas están equilibradas a ambos lados y el eje corporal axial, visto desde atrás, debe ser vertical y rectilíneo, es decir, no debe presentar curvas en sentido lateral.

En esta posición la cabeza debe estar perpendicularmente equilibrada sobre las articulaciones occipito-atlanto-axoideas, con los planos bipupilar, oclusal y ótico, perfectamente paralelos entre sí.

Los músculos responsables de la postura ortostática, funcional y activa, son: los tibiales anteriores, los cuádriceps, los iliacos, los largos abdominales, los flexores del cuello (suprahioideos e infrahioideos, escalenos, esternocleidomastoideos y el platisma), los músculos de la nuca, los extensores de la columna vertebral, los glúteos mayores, los posteriores del muslo y los posteriores de las piernas, así lo describe Segre *et al.*¹¹

Cualquier lesión en estos músculos o en los huesos en los que ellos se insertan, producirá alteraciones en la posición de la cabeza sobre el eje axial vertebral y, por ende, alteraciones en el sistema estomatognático, alteraciones en el sentido del equilibrio y alteraciones en el sentido de la orientación.¹⁰

¹¹ Segre R. Naidich S. Jackson C. Principios de foniatría para alumnos y profesionales de canto o dicción. Buenos Aires; Editorial Médica Panamericana, 1981



2. Anatomía cráneo-cervical.

2.1. Hueso occipital.

Es un hueso impar, situado en la parte posterior e inferior del cráneo, protege el cerebelo y al lóbulo occipital del cerebro (Figura 2).

Su porción lateral, está constituida principalmente por dos masas óseas llamadas cóndilos, los cuales, se articulan con la primera vértebra cervical, el Atlas.¹²

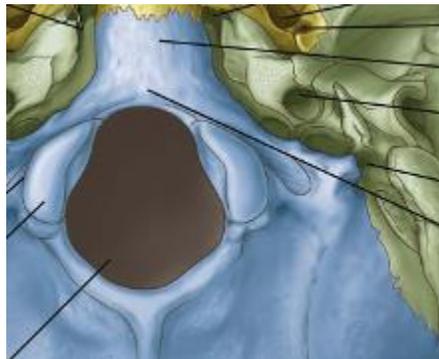


Figura 2. Hueso occipital.¹³

2.2. Vértebras cervicales.

La región cervical de la columna vertebral está formada por siete vértebras, que rodean a la médula espinal y sus meninges (Figura 3).

¹² Eriksen Persson MDL, Álvarez Arellano AM, Galarza Guzmán G, Díaz De Ita ME. Anatomía Humana. Unidad II Fascículo 1. Huesos, Articulaciones y Músculos de Cabeza y Cuello. Cuarta edición ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México.; 2000.

¹³ Drake RL, Wayne Vogl A, M. Mitchell AM. Gray Anatomía Básica. 1st ed. Barcelona, España: Elsevier; 2012



Los cuerpos vertebrales, alineados y situados centralmente, sostienen la cabeza y las articulaciones intervertebrales, lo cual, facilita la flexibilidad para permitir los movimientos cefálicos.¹⁴

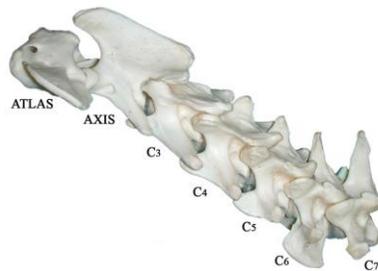


Figura 3. Vértices cervicales.¹⁵

2.2.1. Atlas.

La primera cervical o Atlas, carece de cuerpo y de proceso espinoso, tiene dos arcos, uno anterior y otro posterior que junto con las masas laterales forman un anillo, el cual presenta una cara articular superior para articularse con el cóndilo del occipital y una cara articular inferior que se articula con la cara articular del axis (Figura 4). El arco anterior presenta la fosa del diente, que ésta se articula con el diente del Axis.¹²

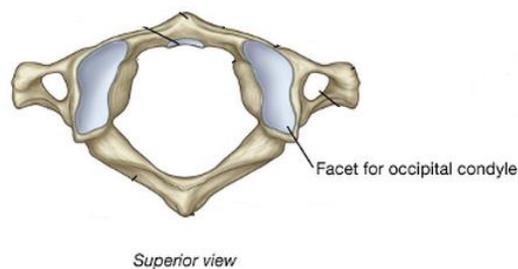


Figura 4. Primera cervical, Atlas.¹³

¹⁴ Moore K.L. Anatomía con orientación clínica. 5ª edición ed. Médica Panamericana.

¹⁵ Columna vertebral I - Vértices cervicales.



2.2.2. Axis.

La segunda vértebra cervical o Axis, se caracteriza por una saliente en la cara superior del cuerpo llamada diente que se dirige hacia arriba y termina en el ápice del diente. La presencia de este diente, permite los movimientos de rotación de la cabeza sobre la columna, como una especie de pivote sobre la cual, gira el atlas con el cráneo (Figura 5).

En la superficie anterior del diente encontramos la cara articular anterior que se articula con la fosa del diente. En la superficie posterior del diente existe otra cara llamada articular posterior que se pone en contacto con el ligamento transverso del Atlas.¹²

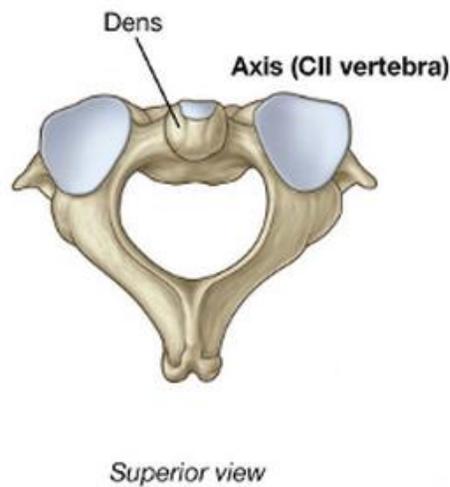


Figura 5. Segunda cervical, Axis.¹³



2.2. Articulaciones de la cabeza.

Se denominan articulaciones de la cabeza por un lado, a las uniones articulares entre Atlas y el hueso occipital (articulación atlanto-occipital) así como entre el Atlas y el Axis (articulación atlanto-axoideas).¹⁶

2.2.1. Articulación superior, atlanto-occipital.

Es una articulación par que une las carillas articulares superiores, ovaladas y algo cóncavas del Atlas con los cóndilos del occipital, convexos.¹⁶

Esta articulación es del grupo de las condíleas, pues cada cóndilo del occipital se articula con la fosa articular superior correspondiente al Atlas y permite la inclinación arriba y debajo de la cabeza sobre la columna vertebral.^{13,17}

2.2.2. Articulación inferior, atlanto-axoideas.

Esta articulación se divide en dos:

- Articulación atlanto-axoidea lateral: es una articulación par y pertenece al género de las sinoviales planas, que une las superficies articulares inferiores del Atlas con las superficies articulares superiores del Axis.^{16,17}

¹⁶ Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus, texto y atlas de anatomía. Tomo 3 Cabeza, Cuello y Neuroanatomía. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2010.

¹⁷ Herrera P, Barrientos T. Anatomía Integral. 1st ed. México: Trillas; 2008.



- Articulación atlanto-axoidea medial: es impar (con una parte anterior y otra posterior), pertenece al grupo de las sinoviales trocoideas, que une el diente del Axis a la fosa odontoidea del Atlas y la superficie de recubrimiento cartilaginosa del ligamento transversal del Atlas.^{16,17}

2.2. Musculatura cervical.

Para que un grupo de músculos pueda ejercer su función, necesariamente otro grupo debe promover estabilidad y posicionamiento de las estructuras óseas para que ocurra la acción voluntaria. Los receptores del sistema locomotor, especialmente aquellos localizados en los músculos y articulaciones, le informan al sistema nervioso central sobre los cambios de posición y movimiento. Así, el sistema nervioso procesa la respuesta sensitiva aferente y genera una respuesta expresada como una actividad muscular que modifica determinada postura.⁶

Los músculos que forman parte de la UCCM cumplen un rol fundamental no sólo en la manutención de una adecuada postura cráneo cervical y mandibular, sino que también durante las funciones de masticación, deglución, fonación y respiración (Figura 6).¹⁸

Se dividen en músculos de la región lateral [capa superficial, capa profunda], (Cuadros 1 y 2), músculos de la región pre-vertebral (Cuadro 3),

¹⁸ Villanueva P, Valenzuela S, Santander H, Zúñiga C, Ravera MJ, Miralles R. Efecto de la postura de cabeza en mediciones de la vía aérea. CEFAC. 2004; 6(1).



músculos de la región posterior del tronco (Cuadro 4) y cuello y músculos de la nuca (Cuadro 5).¹⁹

2.2.1 Músculos de la región lateral.

2.2.1.1 Capa superficial.

Músculo.	Origen.	Inserción.
Cutáneo del cuello.	Piel de la cara profunda del mentón.	Tejido celular subcutáneo de la región subclavicular y subacromial.
Esterno-cleido-mastoideo.	Apófisis mastoides y línea curva del occipital.	Cara anterior del mango del esternón y $\frac{1}{4}$ interno del borde anterior de la clavícula.

Cuadro 1.

2.2.1.2 Capa profunda.

Músculo.	Origen.	Inserción.
Escaleno Anterior.	Apófisis transversas de la 3° a 6° cervicales.	1° costilla.
Escaleno Medio.	Apófisis transversas de la 2° a 7° cervicales.	1° y 2° costilla.

¹⁹ <http://dickens.ueuo.com/download/MUSCULOSRegionTronco.pdf>



Escaleno Posterior.	Apófisis transversas de la 4° a 6° cervicales.	2° costilla.
Recto Lateral de la Cabeza.	Apófisis yugular del occipital.	Tubérculo lateral del Atlas.

Cuadro 2.

2.2.2. Músculos de la región prevertebral.

Músculos.	Origen.	Inserción.
Recto Anterior Menor.	Apófisis basilar del Occipital.	Masas laterales y tubérculo lateral del Atlas.
Recto Anterior Mayor.	Apófisis basilar del Occipital.	Tubérculos anteriores de Apófisis transversas de la 3° a 6° cervical.
Largo del Cuello.	Porción longitudinal: Tubérculo anterior del Atlas.	Porción longitudinal: Cara anterior de cuerpos vertebrales hasta la 2° o 3° dorsal.



<p>Largo del Cuello.</p>	<p>Porción oblicua descendente: Tubérculo anterior del Atlas.</p> <p>Porción oblicua ascendente: Tubérculo anterior de las apófisis transversas de la 4° y 5° cervical.</p>	<p>Porción oblicua descendente: Tubérculo anterior de Apófisis transversas de la 3° a 6° cervical.</p> <p>Porción oblicua ascendente: Cuerpos de la 2° y 3° dorsal.</p>
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cuadro 3.

2.2.3 Músculos de la región posterior del cuello.

Músculos.	Origen.	Inserción.
<p>Trapezio.</p>	<p>1/3 interno de la línea curva Occipital superior. Protuberancia Occipital Externa. Ligamento cervical común posterior. Y Apófisis espinosas de la 7° cervical y primeras 11 dorsales.</p>	<p>Clavícula, Acrómion, y espina del Omóplato.</p>
<p>Angular.</p>	<p>Tubérculo lateral del Atlas y tubérculos posteriores de las apófisis transversas de la 2° a 4° cervical.</p>	<p>Ángulo superior interno de la escápula.</p>

Cuadro 4.



2.2.3.1 Primer plano.



2.2.3.2 Segundo plano.



Figura 6. Representación músculos del cuello.²⁰

2.2.4 Músculos de la nuca.

Músculo.	Origen.	Inserción.
Esplenio.	1/3 inferior del ligamento cervical posterior, apófisis espinosas de la 7° cervical y 4 o 5 primeras dorsales.	Esplenio de la cabeza: 2/3 externos de la línea curva inferior del Occipital y apófisis mastoides. Esplenio del cuello: tubérculos posteriores, apófisis transversas de las primeras cinco cervicales.
Complejo mayor.	Apófisis transversas de las 5 o 6 primeras dorsales y 4 o 5 últimas cervicales.	En el espacio entre las dos líneas curvas del Occipital (parte interna)
Complejo menor.	Apófisis transversas de las 4 o 5 últimas cervicales.	Borde posterior y vértice de la apófisis mastoides.
Cervical transverso.	Apófisis transversas de las 5 primeras dorsales.	Apófisis transversas de las 7 cervicales.

²⁰ Junta de Andalucía-Musculatura del cuello.



Recto Posterior Mayor de la Cabeza.	Apófisis espinosa del axis.	Debajo de la línea curva inferior del Occipital, por fuera del menor.
Recto Posterior Menor de la Cabeza.	Tubérculo posterior del Atlas.	Debajo de la línea curva inferior del Occipital, parte más interna.
Oblicuo Mayor de la Cabeza.	Apófisis espinosa del Axis.	Apófisis transversa del Atlas.
Oblicuo Menor de la Cabeza.	Tubérculo lateral del Atlas.	Espacio entre las dos líneas curvas del Occipital, parte más externa.

Cuadro 5.

2.3. Clases esqueléticas.

2.3.1 Clase I esquelética.²¹

Es la posición normal de los maxilares con respecto a su base craneal, puede presentar avance de ambos maxilares con respecto a su base craneal (biprotusión) y/o una posición de retrusión de ambos maxilares con respecto a su base craneal (doble retrusión) (Figura 7).

2.3.2 Clase II esquelética.²²

La posición o desarrollo del hueso maxilar superior o de la mandíbula es el origen de la anomalía. En proyección lateral, el maxilar superior sobresale

²¹ Quirós Álvarez O. Haciendo Fácil la Ortodoncia. 1st ed. Venezuela: Amolca; 2012.

²² Canut Brusola JA, Arias de Luxán S. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2nd ed. España: Elsevier; 2000.



anteriormente más que la mandíbula condicionando la relación sagital de clase II de las arcadas dentarias (Figura 7). Responden a displasias esqueléticas verdaderas de tipo posicional o volumétrico:

1. El maxilar superior es excesivamente grande o la mandíbula pequeña.
2. El maxilar superior está localizado en una posición adelantada o la mandíbula en retrusión en relación a la base del cráneo.

2.3.3 Clase III esqueletal.

La relación anteroposterior de las bases óseas es el origen primitivo de la anomalía

No hay mesialización funcional de la mandíbula y coincide la relación céntrica cóndilo-fosa con la oclusión habitual: la dentición está en oclusión céntrica. El análisis intraoral muestra, desde una gran desviación oclusal con grave resalte negativo, hasta la relación borde a borde (Figura 7).

En esta clase se observa:

1. Maxilar en buena posición y la mandíbula protruida.
2. Maxilar retruido y la mandíbula en buena posición.
3. Maxilar retruido y la mandíbula protruida.²²

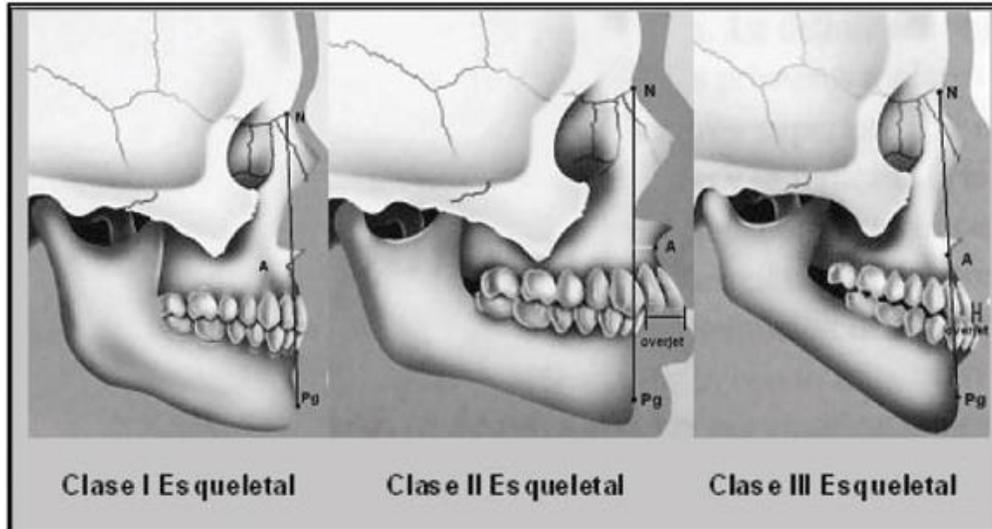


Figura 7. Representación clases esqueléticas.²³

2.4 Hueso hioides.

Es un hueso pequeño en forma de “U” que se dispone en un plano horizontal justo por encima de la laringe (Figura 8)

No se articula directamente con ningún otro elemento esquelético de la cabeza o del cuello.

Constituye un anclaje óseo potente y muy móvil para diversos músculos y tejidos blandos de la cabeza y del cuello. Se encuentra en la encrucijada de tres compartimentos dinámicos:

²³ Villanueva P, Morán D, Loreto Lizana M, Palomino HM. Articulación de fonos en individuos clase esqueletal I,II y III. CEFAC. 2009 Julio-Septiembre; 11(3).



1. Superiormente, se encuentra sujeto al suelo de la cavidad oral.
2. Inferiormente, está sujeto a la laringe.
3. Posteriormente, está sujeto a la faringe.¹³

La importancia del hueso hioides radica en que sus relaciones anatómicas, son uniones musculares, ligamentosas, la fascia de la faringe, mandíbula y cráneo, además es el único hueso flotante. Es definido como el centro de tensión para los movimientos craneales.⁴

La posición del hioides es un reflejo de las tensiones musculares ligamentosas y de las fascias que se insertan en él (Cuadro 6 y 7) (Figura 9 y 10).^{24,19}

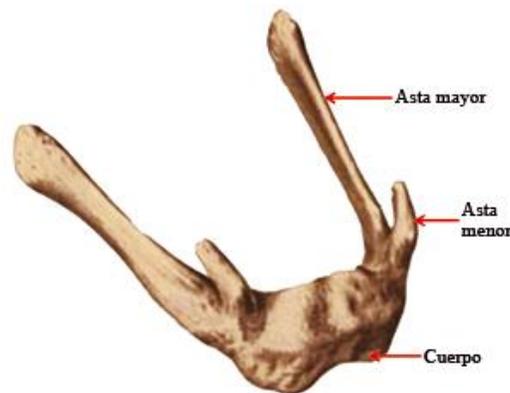


Figura 8. Hueso hioides.²⁵

²⁴ Ocampo Fonseca I, Aguilar Saavedra MdIPC, Sánchez Ramos FM. Cambios en la posición de las estructuras esqueléticas del complejo cráneo-cervical posterior a una cirugía ortognática. Revista Odontológica Mexicana. 2013; 17(4).

²⁵ Félix A, Companioni L. Biblioteca Virtual de la Salud



2.4.1 Músculos suprahioides.

Músculo.	Origen.	Inserción.
Estilohioideo.	Base de la apófisis estiloides.	Zona lateral del cuerpo de hueso hioides.
Ventre anterior del digástrico.	Fosa digástrica en la zona inferior mandibular.	Unión del tendón intermedio al cuerpo del hueso hioides.
Ventre posterior del digástrico.	Esotadura mastoidea sobre la cara medial de la apófisis mastoidea del hueso temporal.	Unión del tendón intermedio al cuerpo del hueso hioides.
Milohioideo.	Línea milohioidea de la mandíbula.	Cuerpo del hueso hioides y fibras del musculo de la cara opuesta.
Geniohioides.	Espina mentoniana inferior sobre la superficie interior de la mandíbula.	Superficie anterior del cuerpo del hueso hioides.

Cuadro 6.

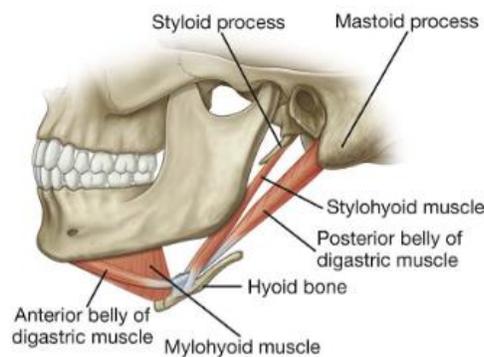


Figura 9. Representación músculos suprahioides.¹³



2.4.2 Músculos infrahioideos.

Músculo.	Origen.	Inserción.
Esternocleidohioideo.	Parte posterior de la unión esternoclavicular y manubrio del esternón adyacente.	Cuerpo del hueso hioides medial a la unión del músculo omohioideo.
Omohioideo.	Borde superior de la escápula medial a la escotadura de la escápula.	Borde inferior del cuerpo del hueso hioides lateralmente a la unión del esternocleidomastoideo.
Tirohioideo.	Línea oblicua sobre la lámina del cartílago tiroideo.	Asta mayor y zona adyacente del cuerpo hioides.

Cuadro 7.

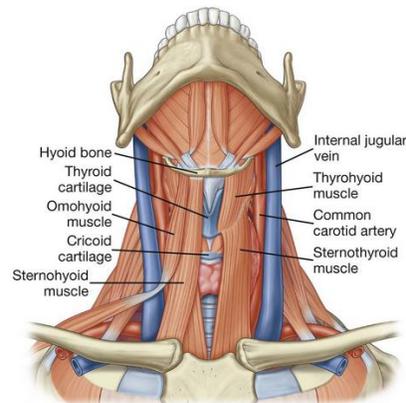


Figura 10. Representación de músculos supra e infrahioideos.¹³



3. Sistema estomatognático.

El sistema estomatognático es la unidad morfo funcional integrada y coordinada, constituida por el conjunto de estructuras esqueléticas, musculares, angiológicas, nerviosas, glandulares y dentales, organizadas alrededor de las articulaciones occípito-atloidea, atlo-axoidea, vertebro-vertebrales cervicales, temporomandibulares, dento-dentales en oclusión y dento-alveolares, que se ligan orgánica y funcionalmente con los sistemas, digestivo, respiratorio, fonológico y de expresión estético-facial y con los sentidos del gusto, del tacto, del equilibrio y de la orientación para desarrollar las funciones de succión, digestión oral (que comprende la masticación, la salivación, la deglución y la degradación inicial de los hidratos de carbono), comunicación verbal (que integra la modulación fonológica, la articulación de los sonidos, el habla, el silbido), la sonrisa, la risa, la gesticulación bucofacial, la respiración alterna.

Está contenido en la parte superior del cuerpo humano, a partir de la cintura tóraco-escapular; a su vez, contiene otras estructuras anatómico-funcionales muy importantes como la faringe, la laringe, el encéfalo y los órganos de los sentidos, incluidos el equilibrio y el de orientación, con todos los cuales establece relaciones muy precisas e importantes.¹⁰



4. Oclusión.

4.1 Definición de oclusión.

Suele definirse en relación a las superficies dentales que hacen contacto, pero el concepto debe ser amplio, ya que no solo están involucrados los dientes, sino también relaciones funcionales, parafuncionales y disfuncionales que surgen en el sistema masticatorio.²⁶

Entonces, la oclusión, según Jeffrey P. Okeson, se define como, “La oclusión es la relación estática de los dientes y constituye un factor fundamental en todos los aspectos de la dentición.”²⁷

4.2. Músculos de la masticación.¹⁹

Músculo.	Origen.	Inserción.
Masetero.	Parte superficial: apófisis maxilar del hueso cigomático y los dos tercios anteriores de la apófisis cigomática del maxilar. Parte profunda: superficie medial del arco cigomático y parte posterior de su borde inferior.	Parte superficial: ángulo de la mandíbula y parte posterior relacionada de la superficie lateral de la rama de la mandíbula. Parte profunda: parte central y superior de la rama de la mandíbula, hasta la apófisis coronoides.
Temporal.	Porción ósea de la fosa temporal y facial temporal.	Apófisis coronoides de la mandíbula y borde anterior del ramo mandibular.

²⁶ Ash MM, Ramfjord SP. Oclusión. 4th ed.: Interamericana; 1996.

²⁷ P. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Sexta edición ed. Barcelona, España: Elsevier Mosby; 2008.



Pterigoideo lateral.	Cabeza superior: techo de la fosa infratemporal. Cabeza inferior: superficie lateral de la lámina lateral de la apófisis pterigoides.	Cápsula de la articulación temporomandibular en la región de unión del disco articular y en la fosita pterigoides del cuello de la mandíbula.
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cuadro 7.

4.3. Maloclusiones dentales.

La clasificación de Angle fue basada en la hipótesis de que el primer molar es el diente más estable de la dentición y la referencia de la oclusión.

4.3.1 Clase I.

Caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares (Figura 11).

La cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior.

En promedio, los arcos dentales están ligeramente colapsados, con el correspondiente apiñamiento de la zona anterior, la maloclusión está confinada principalmente a variaciones de la línea de oclusión en la zona de incisivos y caninos.



Los sistemas óseos y neuromusculares están balanceados. El perfil facial puede ser recto.²⁸

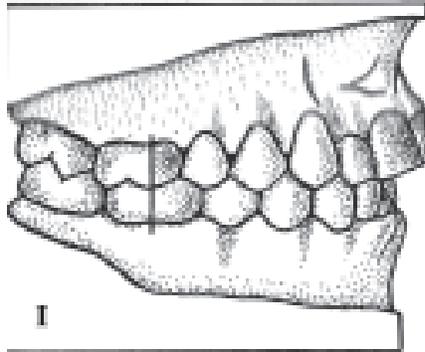


Figura 11. Clase I de Angle.²⁵

4.3.2 Clase II.

Cuando por cualquier causa, los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Y así sucesivamente, los demás dientes ocluirán anormalmente y estarán forzados a una posición de oclusión distal, causando más o menos retrusión o falta de desarrollo de la mandíbula.

El surco vestibular del primer molar permanente inferior, está por distal de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior.

El perfil facial puede ser convexo.

Existen dos subdivisiones de la clase II:

²⁸ Ugalde Morales FJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Revista de la Asociación Dental Mexicana. 2007 Mayo-Junio; 64(3).



- División 1: caracterizada por la oclusión distal de los dientes en ambas hemiarquadas de los arcos dentales inferiores. Encontramos el arco superior angosto y en forma de V, incisivos protruidos, labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos, labio inferior hipertónico, el cual descansa entre los incisivos superiores e inferiores y la retrusión de los inferiores (Figura 12).
- División 2: caracterizada también por la oclusión distal de los dientes de ambas hemiarquadas del arco dental inferior, indicada por las relaciones mesiodistales de los primeros molares permanentes, pero con retrusión en vez de protrusión de los incisivos superiores (Figura 12).^{28,25}

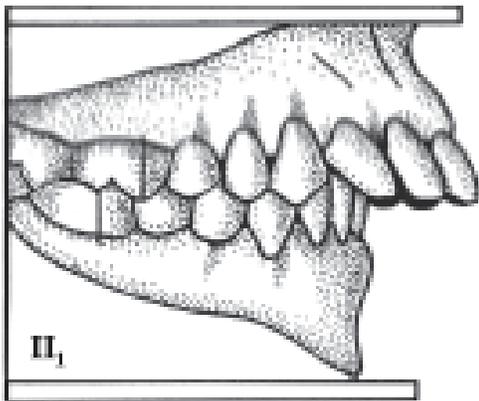


Figura 12. Clase II división 1.²⁵

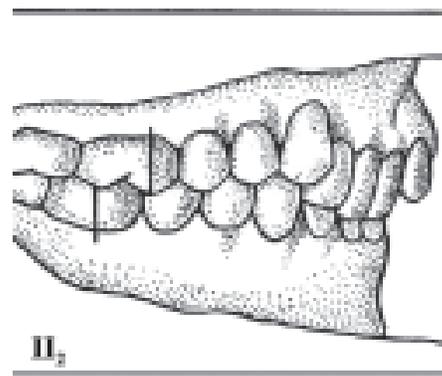


Figura 12. Clase II división 2.²⁵

4.3.3 Clase III.

Está caracterizada por la oclusión mesial de ambas hemiarquadas del arco dental inferior hasta la extensión de ligeramente más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado.



El surco vestibular del primer molar inferior está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior (Figura 13).

El perfil facial puede ser cóncavo.²⁸

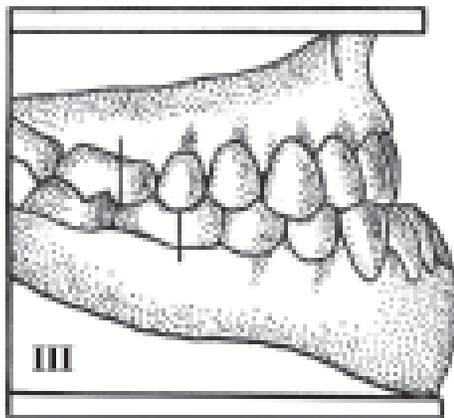


Figura 13. Clase III.²⁵

5. Análisis de la posición cráneo cervical.

La mayoría de los análisis cefalométricos disponibles evalúan parámetros cráneo-maxilo mandibulares, relaciones dentarias entre sí, relaciones dentarias con los maxilares y los tejidos blandos del perfil. Sin embargo, no se analiza el componente cervical ni su relación con el cráneo.

Para que estas estructuras logren estados de armonía, es necesario que durante su desarrollo se instauren estados de equilibrio neuromuscular, que están determinados genéticamente pero fuertemente influenciados por el ambiente de manera que, dependiendo del número de



factores ambientales y de su nivel de intervención en este proceso, se puede alterar de manera importante la morfofunción del individuo.²⁹

5.1. Dinámica cráneo-cervical.

El sistema cráneo-cervical está formado por la cabeza, el cuello y la cintura escapular. Consta de estructuras esqueléticas (cráneo y vértebras cervicales) que están relacionadas por articulaciones (atlantooccipital, atlatoaxoidea y vertebrales), también por uniones musculares, ligamentos, aponeurosis, inervación y riego sanguíneo.

La dinámica de este sistema, consiste en mantener el equilibrio del cráneo sobre la columna vertebral y esto se logra cuando los ojos miran horizontalmente; en esta posición el plano oclusal y el plano auriculonasal también son horizontales.²⁴

Durante la biomecánica de la dinámica del cráneo cervical se forma un sistema de palanca:

- Existe un punto de apoyo que está situado a nivel de los cóndilos occipitales.
- El centro de gravedad está en la silla turca, que constituye el peso de la cabeza, resistencia.

²⁹ Villalón P. P, Frugone Z. R, Palomino M. H. Algunas mediciones radiográficas cráneo-cervicales según biotipo de Ricketts. Revista Dental de Chile. 2004; 95(3).



- La potencia, que está constituida por la fuerza de los músculos suboccipitales que compensan el peso de la cabeza que tiende a hacerla caer hacia adelante.

Brodie, realizó un esquema de relación entre la columna cervical y el sistema cráneo mandibular (Figura 14).

En este esquema, los distintos elementos que forman parte de los distintos sistemas como el cráneo, la mandíbula, el hioides, la columna cervical y la cintura escapular, están relacionadas entre sí a través de los músculos.²⁴

Cuando existe una discrepancia en alguno de estos elementos podríamos compararlos como un efecto dominó, ya que si un elemento del sistema cráneo-cérvico-mandibular es alterado, los demás también se verán afectados por las interconexiones nerviosas y anatómicas entre ellos.

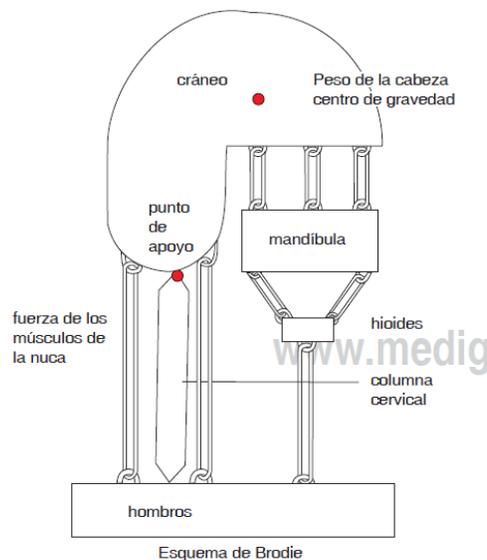


Figura 14. Esquema de Brodie.²⁴



5.2. Triángulo hioideo.

Fue propuesto por el Dr. R.E. Bibby en 1979, está formado por arriba, por una línea que une la sínfisis mentoniana con el borde anteroinferior del soma de C3 y por dos líneas que, partiendo de estos puntos, confluyen en el borde anterior del hueso hioides.

Este triángulo se considera positivo cuando su vértice es inferior y negativo cuando su vértice es superior. Un triángulo positivo equivale al equilibrio del sistema hioideo (Figura 15).³⁰

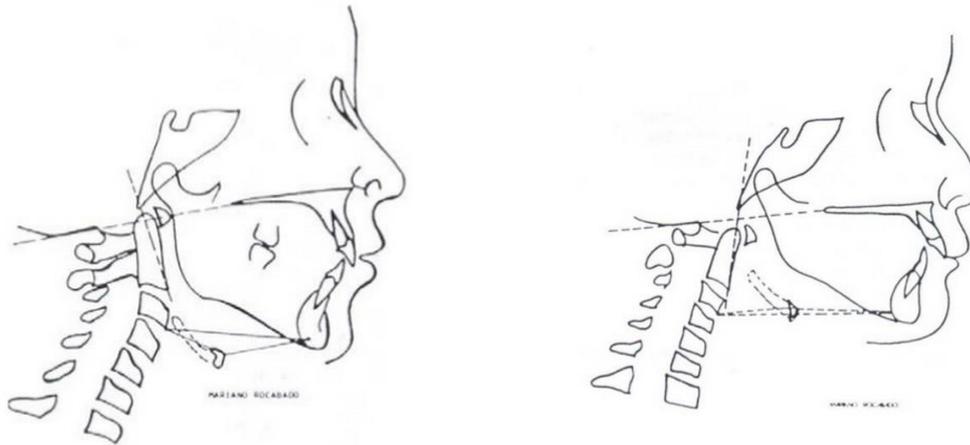


Figura 15. Representación del triángulo hioideo positivo y negativo.³¹

Los puntos que toman en cuenta R.E. Bibby y Preston para el análisis del triángulo hioideo son:

³⁰ Torres Cuelco R. La Columna Cervical: Evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas. Principios anatómicos y funcionales, exploración clínica y técnicas de tratamiento. Tomo 1. 1st ed. Madrid: Médica Panamericana; 2008.

³¹ Interrelación de las estructuras cráneo-cérvido-mandibulares e hioideas.



- Retrognathion: es el punto más inferior y posterior de la sínfisis mandibular (RGn).
- Hioideo: punto más superior y anterior del cuerpo del hueso hioides (H).
- C3: es el punto más anterior e inferior de la tercera vértebra cervical (C3).

Los planos para el análisis del triángulo hioideo son: (Cuadro 8)

- Plano H-RGn y H-C3: determinan la posición antero posterior del hueso hioides, el primero determina la posición anterior y el segundo la posterior.
- Plano C3-RGN al plano H: se determina la posición vertical del hueso hioides (HH').⁴

Planos.	Medida (mm).
C3-RGn	67.2
C3-H	31.7
H-RGn	36.8
H-H'	4.8

Cuadro 8. Valores normales para el triángulo hioideo en pacientes caucásicos. Bibby y Preston.⁴

5.3. Ángulo posteroinferior.

Las posiciones cráneo-vertebrales son evaluadas utilizando el ángulo posteroinferior producido por la intersección del plano de McGregor (MGP)



desde el borde posterior del paladar duro hasta el punto más caudal y externo de la concha del occipital y plano odontoideo (OP). Este ángulo tiene un promedio de 101 y puede variar tanto en rotación posterior (extensión) de cráneo o rotación anterior (flexión). Ángulo API (Figura 16).³²

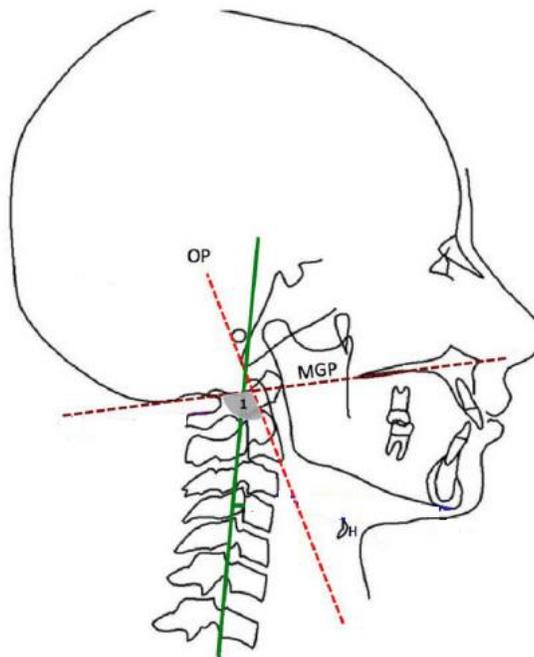


Figura 16. Representación ángulo posteroinferior.³³

5.4. Distancia C0-C1.

Es la distancia entre el occipital y el arco posterior del atlas, siendo el promedio de 4 a 9 mm (Figura 17).³²

³² Henríquez J, Fuentes R, Muñoz A. Análisis de la estabilidad ortostática cráneoocervical en adultos jóvenes Mapuches. *International Journal of Morphology*. 2003; 21(2).

³³ García N, Sanhueza A, Cantín M, Fuentes R. Evaluación de la Postura Cervical en Sujetos Adolescentes con Clase Esqueletal I, II y III. *International Journal of Morphology*. 2012; 30(2).

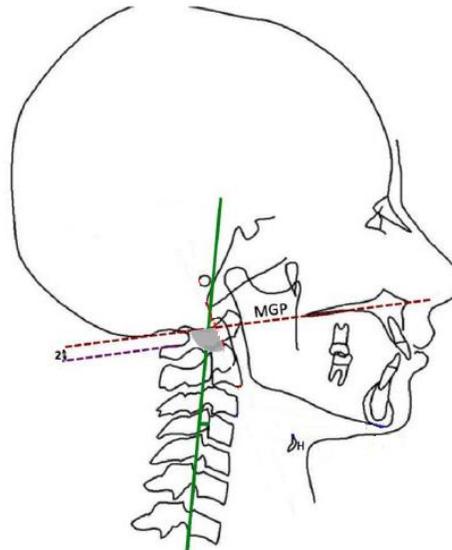


Figura 17. Representación distancia C0-C1.³³

5.5. Medición de la profundidad de la columna cervical.

Se traza una línea tangente entre el margen posterosuperior del ápice del proceso odontoides de la segunda vértebra cervical y el punto pósteroinferior del cuerpo de la séptima vértebra cervical. En el punto medio de la cuarta vértebra cervical se traza una línea perpendicular a la tangente antes descrita y se mide la extensión de esta línea recta.

La profundidad normal esperada es de 10 ± 2 mm, considerándose rectificadora al medir menos de 8 mm, cifótica cuando los valores son expresados en cifras negativas (<1) y lordótica cuando los valores son mayores a 12 mm.³²

Murat, Özbek y col. determinan valores para la postura de la cabeza en pacientes caucásicos, tomando estos valores como referencia para el análisis de la postura cervical (Cuadro 9) (Figura 18).⁴



Ángulo	Norma (grados).
NSL-VER	99.3
NSL-OPT	101.8
NSL-CVT	107
OPT-HOR	93
CVT-HOR	98.2

Cuadro 9. Valores normales de la postura de la cabeza según Murat y Özbek.⁴

- HOR: línea horizontal que pasa paralela al borde superior de la película (radiografía lateral de cráneo).
- VER: línea vertical que pasa paralela al borde lateral derecho de la película (radiografía lateral de cráneo).
- NSL: plano que va de silla turca a nasion.
- CVT: plano tangente que va desde la línea HOR, que pasa por el punto más superior y posterior de la segunda vértebra cervical y del punto más inferior y posterior de la cuarta vértebra cervical.
- OPT: plano tangente a HOR, que pasa a través del punto más posterior y superior de la segunda vértebra cervical y por el proceso odontoides.⁴

Ángulos.

- NSL-VER: determina la extensión y flexión craneal.
- NSL-OPT: determina la posición cráneo-cervical.
- NSL-CVT: determina la extensión cráneo-cervical.
- OPT-HOR: determina la posición cervical.
- CVT-HOR: determina la posición anterior de la cabeza.⁴

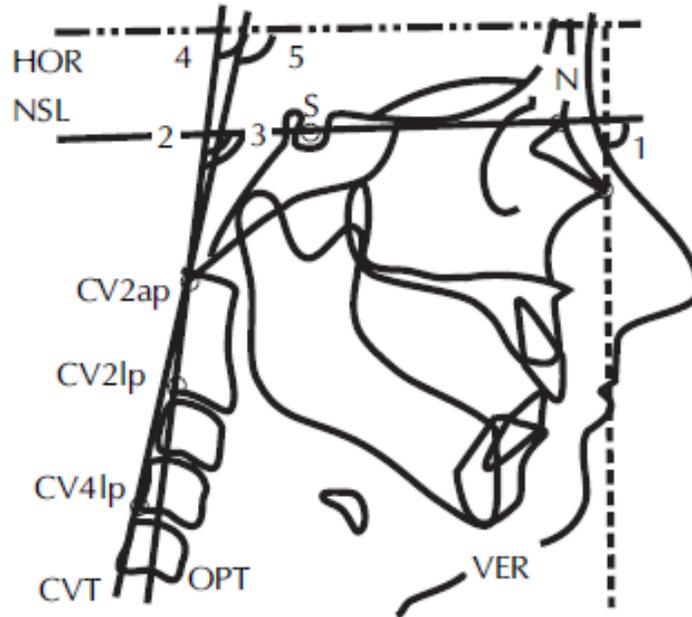


Figura 18. Análisis de la posición de la cabeza y vértebras.⁴

5.6. Análisis de Rocabado.

El análisis descrito por Mariano Rocabado, evalúa la estabilidad del cráneo sobre la columna cervical. Según dicho autor, lo fundamental para la interpretación funcional cráneo-mandibular es que el paciente durante el proceso de toma de radiografía se encuentre en su posición de reposo habitual para poder encontrar alteraciones de la biomecánica vertebral.

Para este análisis biomecánico de la postura, Rocabado considera cuatro puntos para su medición (Figura 19).



1. El ángulo cráneo vertebral: constituido por la relación funcional del hueso occipital con el Atlas (C1) y el Axis (C2). En una mecánica normal, el occipital se encuentra en una posición de paralelismo con la relación horizontal del Atlas. Para medir esta relación cráneo vertebral, se deben trazar el Plano de McGregor (PMG), Plano odontoideo (PO) y medir el ángulo postero-inferior de la intersección PMG y PO. Su valor normal es de $96 \pm 5^\circ$.
2. Distancia entre C0-C1, es decir, el espacio de la base del occipital al arco posterior del atlas, que puede variar dentro de los rangos funcionales entre 4-9 mm.
3. Distancia entre C1 y C2: esta medida muestra la distancia perpendicular entre el arco posterior del Atlas y el proceso de C2. Las referencias más usadas son el punto más posterior e inferior del arco posterior del Atlas y el punto más superior y posterior de la apófisis espinosa de C2, su valor normal es de 4-9 mm.
4. Triángulo hioideo (medición de su altura; es la posición del hueso hioides en relación a la determinación de las curvaturas fisiológicas de la columna cervical. La relación vertical del hueso hioides debe estar por debajo del plano C3- Retrognation (RGn).
Ésta característica se da cuando existe participación de las estructuras de la región anterior de la columna cervical con una lordosis cervical normal. Tiene un valor normal de $4 \pm 0,6$ mm.¹

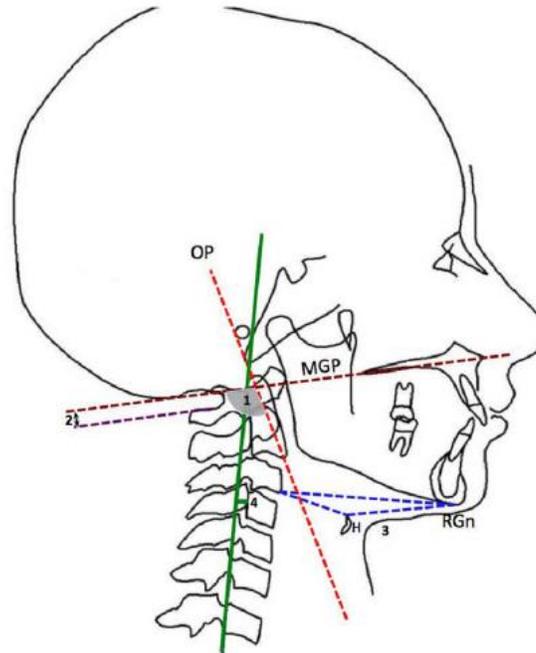


Figura 19. Análisis de M. Rocabado.³³

6. Relación de la postura cráneo-cervical con la oclusión dental.

El complejo cráneo-cervical se encuentra estrechamente relacionado con el sistema estomatognático. Se utiliza el concepto de Unidad Cráneo Cérvico Mandibular (UCCM) para definir a la unidad morfofuncional comprendida por la cabeza, cuello y mandíbula.³⁴

Conociendo previamente las estructuras que comprende el sistema cráneo-cérvico-mandibular, podemos armar este rompecabezas empezando por los patrones esqueléticos, seguido de las maloclusiones dentales para terminar en la posición que llevarán las estructuras óseas de la columna cervical.

³⁴ Rocabado M. Biomechanical relationship of the cranial, cervical, and hyoid regions. J Craniomandibular Pract 1983.



Para una postura normal, los hombros deben estar ligeramente retraídos con las clavículas en posición horizontal y justo por detrás de la primera costilla. Las escápulas deben estar en posición horizontal y simétrica, sin prominencia del borde vertebral (escápula alar). El hueso hioides debe sentarse por delante y debajo del cuerpo vertebral de la tercera cervical y su asta posterior a la altura del primer disco intervertebral. La posición en reposo de la mandíbula requiere la presencia de un espacio libre de 2 a 4 mm; la lengua descansa contra el paladar por presión negativa con su cara anterior tocando ligeramente la cara posterior de los incisivos superiores.⁴

En un patrón esquelético clase I, la dinámica de flexión/extensión craneal y las curvas vertebrales resultan normales (Figura 20).²⁴

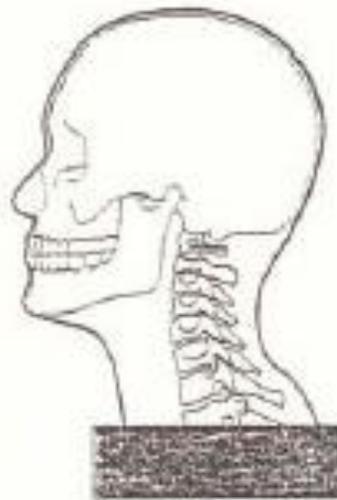


Figura 20. Representación relación cráneo-cervical con la oclusión dental, clase I.³⁵

³⁵ Ortega Pérez A. Revisión crítica sobre el síndrome del ligamento cervical (I): ¿de veras existe una lesión anatómica?. Cuadernos de Medicina Forense. 2003 Octubre;(34).



En un patrón esquelético clase II, la cabeza está en hiperextensión y adopta una posición de rotación anterior, aumenta la lordosis cervical, la mandíbula se desplaza anteriormente originando una maloclusión dental clase II, hay una disminución de las curvas vertebrales, contracción de los músculos supra e infrahioideos, un posicionamiento condilar anterior y los hombros se proyectan hacia adelante (Figura 21).²⁴

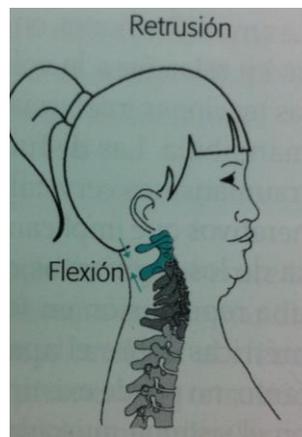


Figura 21. Representación relación cráneo-cervical con la oclusión dental, clase II.³⁰

El patrón esquelético clase III, la cabeza tiene una rotación posterior con antero proyección de la mandíbula dando origen a una maloclusión dental clase III, la lengua es llevada a una posición baja, existe un aumento en las curvas vertebrales, una flexión craneal, un posicionamiento posterior de los cóndilos y la extensión de los músculos infra y suprahioideos (Figura 22).²⁴

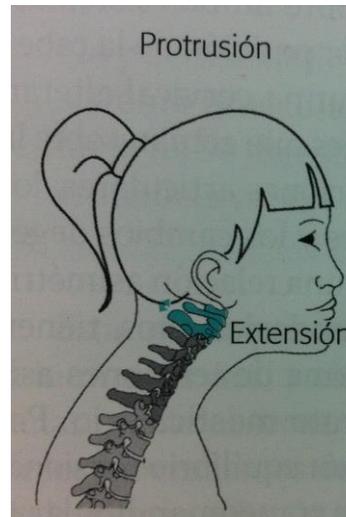


Figura 22. Representación relación craneo-cervical con la oclusión dental, clase III.³⁰

La interdependencia entre la columna cervical y la oclusión, se da también en sentido inverso, la alteración de la oclusión modifica la posición de la columna craneocervical.³⁰

Los movimientos funcionales de la mandíbula están asociados a los movimientos del raquis craneocervical. La apertura bucal provoca una extensión craneocervical y el cierre bucal se acompaña de la flexión craneocervical.

Al generarse asimetrías en la tensión de los músculos del cuello y de los hombros, se descompensa el sistema postural, ocasionando una reacción adaptativa que puede conducir a un ajuste postural patológico en el sistema masticatorio.³⁶

³⁶ Restrepo CC, Quintero Y, Tamayo M, Tamayo V. Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas. CES Odontología. 2008; 21(1).



Los problemas posturales se inician, en la mayoría de los casos, en la infancia por la adopción de posturas incorrectas, no corregidas a tiempo, originando desórdenes en la actividad de órganos internos y sus funciones. En periodos de crecimiento, una postura alterada compromete el equilibrio cefálico y la posición mandibular, lo que determina modificaciones en el crecimiento, en el desarrollo de los maxilares, así como en el desarrollo de los arcos dentales dando origen a maloclusiones dentales.³⁷

Para que estas estructuras logren estados de armonía, es necesario que durante su desarrollo se instauren estados de equilibrio neuromuscular, que están determinados genéticamente pero fuertemente influenciados por el ambiente de manera que, dependiendo del número de factores ambientales y de su nivel de intervención en este proceso, se puede alterar de manera importante la morfofunción del individuo.²⁹

³⁷ Aguilar Moreno NA, Taboada O. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México. Boletín médico del Hospital Infantil de México. 2013; 70(5).



7. Conclusiones.

La postura cráneo-cervical no es independiente del sistema estomatognático, la estrecha relación entre ellas por posición anatómica y funcional las hace pilares fundamentales para el desarrollo e interacción del individuo en su entorno.

En la presente revisión bibliográfica, se afirma que la postura del raquis cervical influye en la posición de la mandíbula.

Un desequilibrio postural es capaz de alterar funciones en el sistema estomatognático.

Una clase II, la cabeza está en hiperextensión y en rotación anterior, aumenta la lordosis cervical y la mandíbula se desplaza anteriormente.

Una clase III, la cabeza tiene una rotación posterior con antero proyección de la mandíbula, la lengua está en una posición baja, un posicionamiento posterior de los cóndilos y la extensión de los músculos infra y suprahioides.

Tanto huesos, músculos y ligamentos, deben trabajar en armonía para proporcionar estabilidad y una postura adecuada según el genotipo y fenotipo de cada persona.



La odontología, como rama de la medicina debe ser integral, ser tratada con conjunto con otras especialidades y la ortodoncia como rama de la odontología debe saber identificar problemas posturales para que así, el paciente sea remitido con un especialista en la materia y el tratamiento ortodoncico sea exitoso.



Referencias

1. Aldana P. A, Báez R. J, Sandoval C. C, Vergara N. C, Cauvi L. D, Fernandez de la Reguera A. Asociación entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y Cuello. *International Journal of Odontostomatology*. 2011; 5(2).
2. Heredia Rizo AM, Albornoz Caballero M, Piña Pozo F, Luque Carrasco A. La postura del segmento craneocervical y su relación con la oclusión dental y la aplicación de ortodoncia: estudio de revisión. *Osteopatía científica*. 2010; 5(3).
3. Fuentes F. R, Freesmeyer W, Henríquez P. J. Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. 1999; 127(9).
4. Olmos Aranda L, Burak M. Y. Alteraciones hioideas y cervicales que repercuten en la posición de la cabeza en pacientes con microsomía hemifacial. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. 2000; 57(1).
5. Medicina RAND. Diccionario de términos médicos Madrid: Médica Panamericana; 2011.
6. Huggare JA, Raustia AM. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*. 1992 July; 10(3).
7. Murrieta P, José F. Maloclusión dental y su relación con la postura corporal: un nuevo reto de investigación Estomatológica. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2013; 70(5).
8. Vitónica Alimentación, Deporte y Salud. [Online].; 2011 [cited 2014 Septiembre 19]. Available from: HYPERLINK "<http://img.vitonica.com/2011/07/postura.jpg>" <http://img.vitonica.com/2011/07/postura.jpg> .
9. Mencía Marrón Á. Relación entre oclusión y postura. Modelos de regulación. *Gaceta Dental*. 2007 Noviembre;(186).
10. Barreto JF. Sistema estomatognático y esquema corporal. *Colombia Médica*. 1999; 30(4).
11. Segre R. NS,JC. Principios de foniatría para alumnos y profesionales de canto o dicción Buenos Aires: Médica Panamericana; 1981.
12. Eriksen Persson MDL, Álvarez Arellano AM, Galarza Guzmán G, Díaz De Ita ME. Anatomía Humana. Unidad II Fascículo 1. Huesos, Articulaciones y Músculos de Cabeza y Cuello. Cuarta edición ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México.; 2000.
13. Drake RL, Wayne Vogl A, M. Mitchell AM. Gray Anatomía Básica. 1st ed. Barcelona, España: Elsevier; 2012.



14. Moore KL. Anatomía con orientación clínica. 5th ed.: Médica Panamericana.
15. Columna vertebral I - Vértebras cervicales. [Online]. [cited 2014 Septiembre. 19. Available from: HYPERLINK
"http://www.usc.es/deapa/Atlas/Esq_Axial/Cervicales%20lt1.jpg"
http://www.usc.es/deapa/Atlas/Esq_Axial/Cervicales%20lt1.jpg .
16. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus, texto y atlas de anatomía. Tomo 3 Cabeza, Cuello y Neuroanatomía. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2010.
17. Herrera P, Barrientos T. Anatomía Integral. 1st ed. México: Trillas; 2008.
18. Villanueva P, Valenzuela S, Santander H, Zúñiga C, Ravera MJ, Miralles R. Efecto de la postura de cabeza en mediciones de la vía aérea. CEFAC. 2004; 6(1).
19. Instituto Superior de Educación Física. No. 2 Federico Dickens. [Online]. [cited 2014 Septiembre 11. Available from: HYPERLINK
"http://dickens.ueuo.com/download/MUSCULOSRegionTronco.pdf"
<http://dickens.ueuo.com/download/MUSCULOSRegionTronco.pdf> .
20. Junta de Andalucía. [Online]. [cited 2014 Octubre. Available from: HYPERLINK
"http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/ssvv/muscu14.htm"
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/ssvv/muscu14.htm> .
21. Quirós Álvarez O. Haciendo Facil la Ortodoncia. 1st ed. Venezuela: Amolca; 2012.
22. Canut Brusola JA, Arias de Luxán S. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2nd ed. España: Elsevier; 2000.
23. Villanueva P, Morán D, Loreto Lizana M, Palomino HM. Articulación de fones en individuos clase esqueletal I,II y III. CEFAC. 2009 Julio-Septiembre; 11(3).
24. Ocampo Fonseca I, Aguilar Saavedra MdIPC, Sánchez Ramos FM. Cambios en la posición de las estructuras esqueléticas del complejo cráneo-cervical posterior a una cirugía ortognática. Revista Odontológica Mexicana. 2013; 17(4).
25. Félix A, Companioni L. Biblioteca Virtual de la Salud. [Online]. [cited 2014 Septiembre. Available from: HYPERLINK "http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4----0-11--11-11-50--20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-00-00&a=d&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.3"
<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4----0-11--11-11-50--20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-00-00&a=d&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.3> .



- 26 Ash MM, Ramfjord SP. Oclusión. 4th ed.: Interamericana; 1996.
27. P. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Sexta edición ed. Barcelona, España: Elsevier Mosby; 2008.
28. Ugalde Morales FJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Revista de la Asociación Dental Mexicana. 2007 Mayo-Junio; 64(3).
29. Villalón P. P, Frugone Z. R, Palomino M. H. Algunas mediciones radiográficas cráneo-cervicales según biotipo de Ricketts. Revista Dental de Chile. 2004; 95(3).
30. Torres Cuelco R. La Columna Cervical: Evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas. Principios anatómicos y funcionales, exploración clínica y técnicas de tratamiento. Tomo 1. 1st ed. Madrid: Médica Panamericana; 2008.
31. Latyn K. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Odontología. [Online]. [cited 2014 10 14. Available from: HYPERLINK "http://odn.unne.edu.ar/Estudio3.pdf" <http://odn.unne.edu.ar/Estudio3.pdf> .
32. Henríquez J, Fuentes R, Muñoz A. Análisis de la estabilidad ortostática cráneo-cervical en adultos jóvenes Mapuches. International Journal of Morphology. 2003; 21(2).
33. García N, Sanhueza A, Cantín M, Fuentes R. Evaluación de la Postura Cervical en Sujetos Adolescentes con Clase Esquelética I, II y III. International Journal of Morphology. 2012; 30(2).
34. Rocabado M. Biomechanical relationship of the cranial, cervical, and hyoid regions. The Journal of craniomandibular practice. 1983 Jun-Agu; 1(3).
35. Ortega Pérez A. Revisión crítica sobre el síndrome del latigazo cervical (I): ¿de veras existe una lesión anatómica?. Cuadernos de Medicina Forense. 2003 Octubre;(34).
36. Restrepo CC, Quintero Y, Tamayo M, Tamayo V. Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas. CES Odontología. 2008; 21(1).
37. Aguilar Moreno NA, Taboada O. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado