

Relación entre las maloclusiones y las alteraciones cráneo cervicales en niños de 6 a 18 años,

Revisión sistemática

Jessica Alexandra Celi Delgado

Yisela Benitez Cordero

X Semestre

Universidad Antonio Nariño

Facultad de odontología

Neiva- Huila

2021

Relación entre las maloclusiones y las alteraciones cráneo cervicales en niños de 6 a 18 años,

Revisión sistemática

Jessica Alexandra Celi Delgado

Yisela Benitez Cordero

Dra. María José Viveros

Asesor(a) temático(a)

Dra. Claudia García

Asesor(a) metodológico(a)

X Semestre

Universidad Antonio Nariño

Facultad de odontología

Neiva- Huila

2021

Tabla de contenido

	Pág.
1. Planteamiento del problema	5
1.1. Pregunta de investigación	8
2. Justificación.....	9
3. Objetivos.....	10
3.1 Objetivo general	10
3.2 Objetivos específicos	10
4. Antecedentes	11
5. Marco teórico conceptual.....	17
5.1 Odontología.....	17
5.1.1 Odontólogo.....	17
5.2.2 Aparatos ortopédicos.....	17
5.2.3 Tratamiento ortopédico.....	18
5.2.4 Estética dentofacial.....	19
5.2 Masticación	19
5.3 Posiciones dentarias	20
5.3.1 Oclusión dentaria.....	20
5.3.2 Maloclusión.	21
5.4 Estructuras óseas del complejo cráneo cervical	23
5.4.1 Postura corporal.....	23
5.4.2 Trastorno postural.....	24
5.4.3 Malformaciones en la columna.	24
5.4.3 Desviaciones de la columna vertebral.....	25
5.4.4 Patrón esquelético clase I.	26

5.4.5 Relaciones esqueléticas clases II y III.....	26
5.4.6 Prognatismo mandibular	26
5.5 Ortopedia	27
6. Diseño metodológico	28
6.1 Criterios de selección.....	28
6.2 Estrategia de búsqueda	28
7. Resultados	29
8. Discusión de resultados	36
9. Conclusiones.....	45
10.Recomendaciones.....	46
11.Referencias	47

1. Planteamiento del problema

En la actualidad, las investigaciones en el campo de las ciencias de la salud, se han orientado en entender la complejidad del funcionamiento del cuerpo humano, desde sus aspectos anatómicos como biomecánicos, que se condicionaron por el paso de la posición cuadrúpeda a la bipedestación. A partir de ello, los investigadores se han interesado en adaptar y ajustar biomecánicamente las diversas estructuras de manera que permita una funcionalidad óptima de las zonas del cuerpo. Siendo así, y entendiendo que la “región cervicodorsal es una de las áreas corporales más propensas a sufrir traumas derivados de su uso incorrecto en las actividades de la vida diaria” (Marcos et al., 2010, p. 89). Es así como, desde la óptica de la odontología, los profesionales se han interesado en estudiar la biomecánica entre la oclusión dentaria y la postura corporal, dadas las diferentes consecuencias e interrelaciones que se dan entre ellas y porque se han evidenciado problemas posturales en más de 90% de los pacientes con maloclusión (Rodríguez et al., 2017). En ese mismo concepto, la maloclusión está definida como un desequilibrio entre los dientes, los maxilares y sus estructuras adyacentes (Novo et al., 2013).

Cabe recalcar que, la maloclusión no es una enfermedad sino una variación morfológica que puede o no, asociarse a alguna condición patológica. Además, los principales factores etiológicos para su desarrollo, pueden relacionarse a aspectos genéticos, ambientales, o su relación entre sí, o a veces factores locales como los hábitos orales. Así como lo expone Mafla et al., 2011, en su estudio realizado en adolescentes de Pasto, Colombia; “la prevalencia de

maloclusiones en jóvenes oscila entre 39 y 93%³, y difiere según el grupo etario y étnico, el método de registro y la presencia de síndromes” (p. 174). A partir de ello, la odontología se ha orientado en medir las maloclusiones en la adolescencia, de manera que se definan de forma temprana las prioridades y tratamientos ortopédicos convenientes, y así, “corregir todas las alteraciones que impliquen una desviación de los parámetros de una estética dentofacial y funcional normal” (Mafla et al., 2011, p. 174). Este principio se desarrolla con un fin que va más allá que el logro de la estética dental debido a las presiones sociales que pueden presentarse en el individuo desde edades tempranas.

Los tratamientos terapéuticos que se han indicado para la corrección de las maloclusiones son el equilibrado oclusal y las pistas directas (Planas). El primer tratamiento corresponde a una “técnica que busca modificar la función neuromuscular, a través de la oclusión dentaria; logrando contactos dentarios equilibrados a ambos lados de la línea media y que producirán contracciones musculares armónicas y simétricas de maseteros y temporales” (Carbone Irujo, 2014, p. 254). El segundo tratamiento consiste en las pistas directas Planas, donde por medio de “pequeños incrementos de resina compuesta fotopolimerizable, aplicados directamente sobre la superficie oclusal de los dientes deciduos, se busca armonizar el plano oclusal en relación al plano de Camper y eliminar las interferencias para liberar la función mandibular (Planas)” (Carbone Irujo, 2014, p. 254). En términos generales, a la hora de realizar un tratamiento de ortopedia, suelen evaluarse condiciones estéticas dentales, sin tener en cuenta los demás parámetros que pueden afectar otras zonas del cuerpo. “Al existir una interconexión entre los diferentes sistemas del cuerpo humano, una relación dental y/o esquelética alterada puede generar desordenes que se manifiestan en otros órganos distantes de la cavidad oral” (Cossio y

Lema, 2014, p. 91). A partir de ello, las maloclusiones pueden provocar alteraciones psicológicas, sociales, afectaciones en la cabeza, los ojos, oídos, cuerdas bucales, estómago y pulmones, incluso se relaciona con las alteraciones en la postura y columna vertebral.

Teniendo en cuenta la biomecánica existente entre cabeza, columna cervical y piezas dentarias, es indispensable realizar estudios sobre las asociaciones de las condiciones de cada aspecto. “Las anomalías en la posición de reposo mandibular están presentes en más del 90 % de la población, siendo la ortopedia una disciplina demandada de forma creciente” (Marcos et al., 2010, p. 89). Con ello, algunas investigaciones han demostrado que existe una correlación entre los posicionamientos anómalos del tracto craneocervical y la incidencia de aparición de maloclusiones, de igual forma, Marcos et al., (2010) expone que el uso de ortopedia parece inducir una posición correcta de cabeza y cuello. Además, Tallgren y Solow, 1976 (citado por Ocampo et al., 2013, p. 212), han encontrado relación entre la postura craneal, el tipo de respiración y las estructuras faciales.

En un patrón esquelético clase I, la dinámica de flexión/extensión craneal resulta normal, y también las curvas vertebrales. Durante la retrognatia mandibular por lo general existe una disminución de las curvas vertebrales y extensión craneal si no existe otra etiología asociada al trastorno postural. En el prognatismo mandibular hay un aumento de las curvas vertebrales y flexión craneal si no es que existe otra etiología asociada al trastorno postural. Estas adaptaciones cervicales a las relaciones esqueléticas clases II y III no son sistemáticas, pero sí frecuentes (Ocampo et al., 2013, p. 212). Por otro lado, una maloclusión clase II ocasiona que la cabeza y hombros se desplacen hacia adelante con la columna cervical rectificadas. “La condición mandibular condiciona la posición

cervicoescapular. En una maloclusión clase III la lengua es llevada a una posición baja y se desplaza la cabeza hacia atrás” (Ocampo et al., 2013, p. 212). Así las cosas, el artículo de Ocampo et al., (2013) confirma que “sí existen cambios en la posición de las estructuras óseas del complejo cráneo cervical. Que en los pacientes sometidos a cirugía ortognática combinada, se produce una disminución en el ángulo formado por los planos de McGregor y plano odontoideo” (p. 220). Tal disminución se refiere a una rotación posterior de cráneo generada como una compensación a la reducción de los espacios faríngeos. Otros investigadores, han encontrado una posible relación entre la lordosis y las mal posiciones dentarias, tal como lo expone Madrid et al., (2016), desde el punto de vista de la odontología, se ha deducido que, dada la presencia de un desequilibrio en las arcadas dentarias, bien “sea por falta de órganos dentarios o por mal posiciones dentales, existe la posibilidad de que se produzca lordosis” (p. 25), sin embargo, tal diagnóstico es desconocido por la mayoría de odontólogos.

1.1. Pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre las maloclusiones y las alteraciones cráneo cervicales en niños de 6 a 18 años, basado en la evidencia científica?

2. Justificación

El presente estudio es de gran importancia, dado que, a nivel departamental, en el Huila, los estudios asociados en evaluar las alteraciones posturales en niños con maloclusiones, son limitados, a partir de ello, la actual investigación representa un significativo aporte a la disciplina de odontología, tanto en la Universidad Antonio Nariño, como en el departamento del Huila, de igual forma podrá ser utilizado como base teórica para futuras investigaciones.

La relevancia disciplinar está justificada en la generación de nuevos conocimientos en los investigadores sobre la relación que existe entre el tratamiento ortopédico bucal y los cambios en la columna vertebral en niños, y el beneficio ofrecido para los pacientes donde se puedan crear grupos multidisciplinarios en el que se reconozca la importancia de la influencia de las maloclusiones y tratamientos ortopédicos sobre las alteraciones en el sistema óseo.

El presente estudio es factible dado que los investigadores cuentan con los recursos necesarios para el desarrollo del mismo, de igual forma, cuenta con el apoyo académico e instrumental parcial de la Universidad Antonio Nariño, en ciudad de Neiva, en materia de propuesta, elaboración y ejecución de la investigación.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre las maloclusiones y las alteraciones cráneo cervicales en niños de 6 a 18 años, basado en la evidencia científica.

3.2 Objetivos específicos

- Estimar la relación entre las maloclusiones clase I con la presencia de alteraciones cráneo cervicales en niños de 6 a 18 años.
- Definir la relación entre las maloclusiones clase II con la presencia de alteraciones cráneo cervicales en niños de 6 a 18 años.
- Establecer la relación entre las maloclusiones clase III con la presencia de alteraciones cráneo cervicales en niños de 6 a 18 años.

4. Antecedentes

En España, Gómez (2015) llevo a cabo un trabajo de investigación bajo el objetivo de conocer la relación existente entre la huella plantar, las maloclusiones y la postura así como establecer un protocolo de diagnóstico y tratamiento en el paciente. Para ello se utilizó una muestra de 15 pacientes adultos, a quienes se les realizó una medición de la curvatura cervical y lumbar, se observó la oclusión dental, y analizaron el tipo de pisada durante la marcha. A partir de ello, el autor encontró como resultado que, los pacientes clase II tenían la curvatura cervical disminuida mientras que los pacientes con maloclusión clase III tenían disminuidas las dos curvaturas. Además, se identificó pie cavo en pacientes con maloclusión de clase I, II, y III, y pie plano en pacientes con maloclusión de clase I y III.

En México, Aguilar y Taboada (2013) realizaron un artículo cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura en una población escolar del Estado de México, utilizando una metodología observacional, prolectivo, transversal y descriptivo. Se realizó una valoración clínica de las maloclusiones siguiendo los criterios de Angle y de la Organización Mundial de la Salud (OMS). “Para la evaluación de la actitud postural al observar la columna vertebral, se consideraron las categorías correcta e incorrecta y sus posibles alteraciones en el plano frontal y sagital” (p. 364). A partir de ello, los resultados arrojaron que existe una relación directa entre las alteraciones posturales y la presencia de maloclusiones. También se resalta que ambos diagnósticos son frecuentes en la población infantil, dado que es cuando se presentan la mayoría de los cambios morfológicos y funcionales que alteran el correcto desarrollo musculoesquelético, Las maloclusiones, de acuerdo con la clasificación Angle y las alteraciones de postura, presentan una razón de momios (RM) 10.5 (IC

95% 7.0-18.9; $p < 0.0001$) y las condiciones de oclusión, de acuerdo con la OMS con las alteraciones de postura, una RM 24.4 (IC 95% 9.9-65.0; $p < 0.0001$) (Aguilar y Taboada, 2013, p. 364).

En Cuba, Rodríguez et al., (2017), presentaron un artículo de revisión con el objetivo de “identificar en la literatura científica actualizada la relación entre las modificaciones de la oclusión dentaria y la postura corporal, y su aplicación en ortopedia” (p. 371). Para ello, realizaron una revisión de documentos durante los meses de abril de 2015 a enero de 2016, empleando la estrategia de búsqueda avanzada y para la selección de los artículos. Los autores obtuvieron como resultado, documentos que demuestran la “posible relación entre las alteraciones de la postura corporal y las maloclusiones clase I, II y III de Angle; la mordida cruzada y las alteraciones vinculadas a la respiración bucal, así como sus implicaciones en el diagnóstico y tratamiento ortopédico” (p. 372). Con lo anterior se reconoce que existe relación entre las modificaciones de la oclusión y la postural corporal. Otra investigación realizada en Cuba, por González Espangler et al., (2016) se llevó a cabo con el objetivo de identificar diversas características oclusales y su relación con la postura corporal, a través de un “estudio observacional, descriptivo y transversal de 120 adolescentes de 16 a 18 años de edad, asistidos en la Clínica Estomatológica del Policlínico Docente “José Martí Pérez” de Santiago de Cuba, de septiembre a diciembre del 2015” (p. 1). Como resultado sobresalieron las maloclusiones anteroposteriores, “con 53,3 % de sus integrantes, de los cuales un igual porcentaje presentó postura frontal equilibrada y el resto, desequilibrada (21,4 % hacia la derecha y 28,6 % hacia la izquierda)” (p. 1). A partir de ello, los autores concluyeron que, en la población estudiada, existió una mayor prevalencia de anomalías de las oclusiones transversales y las alteraciones en los

planos frontales, anexo a ello, se pudo confirmar estadísticamente la relación entre las maloclusiones y la postura corporal.

En Perú se encontró un proyecto de investigación realizado por Jiménez, (2017) con el objetivo de “determinar la frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de actitud postural- columna vertebral en niños y adolescentes de 8 a 13 años en el distrito de Honoria departamento de Huánuco en el año 2014” (p. 3). Su metodología de estudio consistió en un enfoque descriptivo- correlacional, transversal y prospectivo, a través de una valoración clínica de las maloclusiones con base en los criterios de Angle. Para la evaluación de la actitud postural al observar la columna vertebral, se consideraron las categorías correcta e incorrecta y sus posibles alteraciones en el plano frontal y sagital. Los resultados indicaron una “prevalencia de maloclusiones en esta población de estudio, según criterios de Angle, fue la clase I en 69.6%. La prevalencia de actitudes posturales incorrectas fue de 46.4%” (p. 3). Anexo a ello, el autor no encontró diferencias entre los resultados obtenidos entre hombres y mujeres, ni maloclusiones dentales con problemas de actitud posturales. Con base en lo anterior, Jiménez, (2017) concluyeron que, aunque no se encontró relación sobre las maloclusiones dentales y los problemas de actitud postural, y los músculos del cuello intervienen en la posición estable de la cabeza desarrollan maloclusiones. “A pesar de esto, es en estas edades en la que se deben desarrollar programas de intervención para la obtención de una postura ideal y una oclusión funcional” (p. 3).

Otro artículo encontrado en Perú, realizado por Inquilla et al., (2017), se llevó a cabo con el fin de determinar la relación entre maloclusión dentaria Clase II y III con postura corporal y huella plantar en un grupo adolescentes Aymaras, a partir de un “estudio correlacional, de corte

transversal en una muestra no probabilística por conveniencia formada por 58 escolares de 14 a 17 años de edad seleccionada por criterios de inclusión (29 con maloclusión dentaria clase II y 29 con maloclusión clase III)” (p. 255). Para el diagnóstico de la maloclusión se realizó un método de observación clínica y estudio de modelos, la evaluación de postura corporal se realizó mediante la inspección clínica y fotográfica. Como resultado de estudio, Inquilla et al., (2017) encontró que, “de 58 adolescentes con maloclusión clase II y III, el 81,0% presentó postura anormal, el 19,0% postura normal; el 70,7% huella plantar anormal y el 29,3% huella plantar normal”. Con lo anterior es posible afirmar que existe una alta prevalencia de postura anormal (escoliosis, cifosis y cifoescoliosis); y huella plantar anormal en la muestra de estudio, no obstante, no se identificó relación estadísticamente significativa entre la maloclusión dentaria clase II y clase III con los tipos de postura corporal y con los tipos de huella plantar.

En Ecuador, Espinoza (2017) presentó un estudio con el fin de “determinar la relación entre la postura cervical y las maloclusiones esqueléticas clase I, II y III de pacientes en edades de 12 a 17 años que acuden a la clínica de posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador” (p. xiv). Para ello, se llevó a cabo una metodología de tipo analítica y transversal, con una muestra de 43 estudios radiográficos de perfil de los pacientes analizados, “la maloclusión esquelética se determinó por el ángulo ANB, se realizaron trazos cefalométricos y medidas craneocervicales tales como: ángulo pósteroinferior, distancia C0 – C1, y triángulo hioides” (p. xiv). A partir de lo anterior, Espinoza (2017) concluyó que no existe relación alguna sobre la postura cervical y las maloclusiones esqueléticas clase I, II, y III en los pacientes, dado que los valores arrojados dieron como coeficiente de relación muy pequeña.

A nivel nacional, en Colombia, se encontró un artículo publicado por González et al., (2014) el cual se desarrolló bajo el propósito de “comparar el estado de maduración ósea en radiografías de perfil en una población colombiana con y sin labio y paladar fisurado por medio del análisis de maduración de vértebras cervicales (MVC)” (p. 41). Se evaluó el estado de MVC en 145 radiografías de perfil de individuos con y sin labio y paladar fisurado, con edades entre 7 y 18 años. Como resultado de estudio se evidenció que no existen diferencias estadísticamente significativas al comparar el desarrollo de las vértebras cervicales entre los dos grupos estudiados. A los 7-9 años de edad, el mayor porcentaje de las vértebras cervicales se encontró en estadio CS1 y ninguna en CS5 y CS6. A los 10-12 años, la mayor frecuencia se encontró en CS4 y ninguno en CS6. A los 13-15 años, la mayor proporción estaba en CS4. A los 16-18 años, el mayor porcentaje se observó en CS5 y ninguno en CS1, CS2 o CS3 (González Carrera et al., 2014, p. 41).

Otro artículo encontrado en Colombia, publicado por Cossio y Álvarez, (2014) con propósito de “identificar cómo algunas maloclusiones y mal posiciones dentales repercuten en diferentes partes del cuerpo, ocasionando signos y síntomas que alteran la vida cotidiana de un individuo, sin saber que el factor etiológico se encuentra en su boca” (p. 91). A partir de ello, los autores exponen que, las condiciones dentales poseen interconexiones entre los diferentes sistemas del cuerpo humano y su esqueleto, puede ocasionar desórdenes que se manifiesten en zonas distintas a la cavidad oral. “Se puede tener una relación entre determinadas maloclusiones con: alteraciones psicosociales, bullying, alteraciones cardíacas, dolores de cabeza, alteraciones oculares y auditivas, de las cuerdas vocales, del sistema gastrointestinal y respiratorio, en la postura, además de alteraciones en el sistema estomatognático” (Cossio y Lema, 2014, p. 91).

5. Marco teórico conceptual

El marco teórico conceptual del presente trabajo de investigación se dividió en los siguientes apartados: odontólogo, odontología, ortopedia, aparatos ortopédicos, posiciones dentarias, tratamiento ortopédico bucal, condición patológica, estudio radiográfico, masticación oclusión dentaria, Estructuras óseas del complejo cráneo cervical, postura corporal, cambios en la columna vertebral, malformaciones en la columna, maduración ósea de vértebras cervicales de Baccettitrastorno, postural, maloclusión, maloclusión clase II, maloclusión clase III, estética dentofacial, Patrón esquelético clase I, Relaciones esqueléticas clases II y III y prognatismo mandibular.

Uno de los principales objetivos de esta investigación es identificar la relación entre las modificaciones de la oclusión dentaria y los problemas posturales, tema que ha generado gran interés entre los autores del presente trabajo.

Por ello en este capítulo a fin de entender la naturaleza interdisciplinar de la presente investigación, se definirán los términos antes mencionados, teniendo como base el enfoque teórico de literatura científica actualizada y relacionada con el tema a investigar.

Empero, antes de continuar con la definición de las categorías nombradas anteriormente se hace necesario darle los adjetivos correspondientes al profesional, responsable de mejorar la calidad de vida de sus pacientes, brindando tratamientos estéticos y de salud oral, logrando conseguir mejorar la autoestima en los individuos. Según la OMS las enfermedades bucodentales afectan a las personas durante toda su vida, causando dolor molestias y desfiguración.

5.1 Odontología

Se diría, pues, que la odontología ha sido definida como un fragmento de la civilización en aras de ayudar al hombre en su lucha contra las enfermedades, no obstante la odontología, más allá de ser considerada una ciencia, es un arte, un oficio o una técnica, de igual forma se convierte en un hábito de práctica perfeccionada por la experiencia en su relación odontólogo-paciente (Juan A, 2019). Habría que decir también que, etimológicamente la palabra odontología proviene de los siguientes vocablos; deontología está formada por los vocablos griegos “deontos”, genitivo de “deon”, el cual significa deber, y logos, que significa discurso o tratado, lo cual equivale a “Tratado o Ciencia del Deber” Cabría resaltar, que la odontología no solo estudia y cuida los dientes, sino que implica también los músculos, maxilares, vasos y piel que conforma toda la cavidad bucal (Juan A, 2019).

5.1.1 Odontólogo.

De acuerdo con esta definición el odontólogo es el profesional de la salud, encargado de mantener un estado favorable de la salud bucal en sus pacientes, igualmente cuida el estado del sistema estomatológico (Álvarez et al., 2018). De acuerdo con la RAE es el especialista en odontología.

5.2.2 Aparatos ortopédicos.

La práctica ortopédica involucra la adjudicación de fuerzas mediante el uso de aditamentos fijos o removibles. En su gran mayoría son: alambres, brackets, resortes, aparatos fijos especiales, retenedores de espacios, alineadores removibles, retenedores de espacios

removibles, aparatos para el reposicionamiento de la mandíbula, separadores de labios y mejillas, expansor de paladar, arco facial o casquete; los cuales tienen un tamaño proporcional para su adecuado uso, sin embargo, en combinación con la saliva se hace trabajoso su manipulación. La aparatología ortopédica tanto fija como la removible están fabricadas con acero inoxidable, con 8-12% de níquel (Paula et al., 2019).

En otras palabras, los aparatos de ortopedia dentales son artefactos de alambre, usados por los ortopedistas en aras de corregir dientes amontonados o con grandes espacios entre sí y mandíbulas desalineadas (Paula et al., 2019).

5.2.3 Tratamiento ortopédico.

El tratamiento ortopédico tiene como propósito alcanzar lo normal de cada paciente, entendiendo como normal lo ideal o lo que se considera perfecto, en otras palabras, cuando los componentes anatómicos están dentro de los parámetros que se consideran aceptables (Sociedad española de ortodoncia, 2015).

La edad adecuada para iniciar el tratamiento ortopédico depende del tipo de problema y su gravedad, sin embargo, se aconseja llevar los niños a los seis años para las oportunas valoraciones (Sociedad española de ortodoncia, 2015, p. 7).

Los tratamientos de ortopedia se pueden clasificar en:

- ✓ Ortopedia preventiva: es la acción ejercida en la etapa temprana funcional, con el fin de conservar la integridad de lo que parece ser una oclusión en el momento oportuno.

- ✓ Ortopedia interceptiva: esta trata de evitar alteraciones mayores, y eliminar anormalidades y posiciones incorrectas del sistema dentofacial, en dentición mixta y permanente.
- ✓ Ortopedia Correctiva: se corrobora las malformaciones u oclusiones y se corrigen mediante procedimientos técnicos y quirúrgicos en la edad adulta.

Cabe resaltar que en cada uno de estos tratamientos se utiliza una aparatología específica de acuerdo a las necesidades y oclusiones (Salazar Moreno, 2016).

5.2.4 Estética dentofacial.

La estética dental, es una rama de la odontología, la cual se encarga de facilitar y armonizar belleza y función de la sonrisa. Varios factores que inciden en una sonrisa bonita son: los labios, las encías y los dientes, todo ello hace parte de un conjunto para obtener el equilibrio en la estética dentofacial (Núñez Sotero, 2016).

5.2 Masticación

Es un conjunto de movimientos, los cuales requieren del aprendizaje neuromuscular, también es el proceso que permite triturar los alimentos en la cavidad bucal. En este proceso intervienen las piezas dentarias y los movimientos masticatorios producidos por los músculos, otros órganos que intervienen en este proceso son; la lengua y la secreción salivar (Salazar Moreno, 2016).

5.3 Posiciones dentarias

Se define como los altibajos del desarrollo que subordina una desviación en la posición dentaria, lo cual se interpreta clínicamente como el intercambio posicional de dos dientes contiguos, los cuales alteran el orden natural del arco dentario. Del mismo modo, es una forma extrema de eccema ectópica, de un diente que ocupa la posición de otro diente permanente (Hygienist, 2017).

A manera de conclusión esto es, una alteración dental no muy frecuente, en la cual ocurre el cambio de posición de dientes normales contiguos, en el mismo arcaje dentario, donde las posiciones se encuentran invertidas y se altera la posición y el nacimiento de los otros dientes (Hygienist, 2017).

Entre los tipos de trasposiciones se encuentran:

- ✓ La trasposición completa.
- ✓ La trasposición Maxilar y Mandibular.
- ✓ La trasposición unilateral y bilateral.
- ✓ De dientes no erupcionados, de dientes erupcionados (Hygienist, 2017).

5.3.1 Oclusión dentaria.

La oclusión dentaria significa, el contacto entre los dientes adversarios, lo cual tiene que ver con la posición de las piezas dentales, su tamaño, su alineamiento y la reciprocidad ente los maxilares inferior y superior. Es entonces, cuando se dice que si hay algún tipo de malformación se considera una maloclusión.

Estas maloclusiones se clasifican en: (Suárez Gómez et al., 2018).

- ✓ Hiperdaquia.
- ✓ Adaquia.
- ✓ Borde a borde.
- ✓ Resalte exagerado (mayor a 5mm).
- ✓ Mordidas cruzadas
- ✓ Mordidas encubiertas.
- ✓ Apiñamiento. (Suárez Gómez et al., 2018)

5.3.2 Maloclusión.

De acuerdo con Bueno Gonzales (2019), la maloclusión es la alteración de la obstrucción dental, la cual produce el desvalance en el sistema estomatognatico. Ciertas variaciones suelen producirse por malposiciones de la dentadura, no obstante, pueden ser por diferencias en la relación de ambos maxilares.

Así mismo se considera que la maloclusión vendría siendo el efecto de la anormalidad morfológica y funcional de los elementos óseos, musculares y dentarios, los cuales forman el sistema estomatognatico. Teniendo como dos causas principales de estas malformaciones el factor genético y el medio ambiente (Vargas Reyes et al., 2019).

La clasificación más acreditada fue realizada en 1890 por Angle, la cual dividió la maloclusión en tres categorías, “las cuales fueron propuestas según las relaciones entre las superficies proximales de la pieza dentaria, arcos dentarios y los maxilares”, esto se puede ver en

la posición sagital de las primeras molares de la segunda dentición, a continuación la clasificación; (Bueno Gonzales, 2019,p.20).

5.3.2.1 Maloclusión clase I

La primera muela superior expone su cúspide mesiovestibular guiada hacia el surco vestibular de la primera muela mandibular. Se atisba hacinamiento dentario, siendo originario de cada pieza dental. (Canut, Crecimiento Postnatal Maxilofacial 2005, citado por Bueno Gonzales, 2019,p.20).

5.3.2.2 Maloclusión clase II

La maloclusión clase II supone una malformación, se caracteriza sobre todo en la división uno por el aumento de resalte incisal e inclinación de los incisivos superiores, causando mordidas abiertas o profundas (Camacho Guevara et al., 2016). En algunos casos, en la central e incisivos laterales están inclinados hacia palatino y los caninos hacia vestibular, como consecuencia la mordida es profunda y horizontal mínimo. En casos extremos los bordes incisales de los incisivos inferiores pueden rosar tejidos blandos del paladar o los tejidos gingivales labiales inferiores, uno de los factores que incide en esta malformación es que sagitalmente se encuentra una relación distal de los maxilares (Yezioro et al., 2015).

Según Bueno Gonzales (2019), La maloclusión clase II es cuando el carril vestibular de la primera molar inferior se encuentra distante de la cúspide mesiovestibular del molar superior, por ende se observa la arcada inferior hacia atrás y la superior adelantada.

5.3.2.3 Maloclusión clase III

Finalmente se encuentra la maloclusión clase III, es cuando el carril vestibular del primer molar inferior, está por mesial de la cúspide mesiovestibular de la primera muela superior, es así que se podrá observar el arco inferior hacia adentro y el arco superior retruido (Bueno Gonzales, 2019).

5.4 Estructuras óseas del complejo cráneo cervical

El sistema cráneo- cervical es un elemento interno, del componente superior del cuerpo. Está compuesto por una contextura esquelética; el cráneo y vértebras cervicales, unidas por articulaciones; atlanto, occipital, atlanto- conexiones musculares axiales. Como también ligamentos, aponeurosis, inervaciones y suministro de sangre. La función de este sistema es conservar el equilibrio del cráneo en la columna vertebral (Ocampo Fonseca et al., 2013).

5.4.1 Postura corporal.

La postura corporal es propia del ser humano, esta es definida como la formación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en toda ocasión. La postura correcta es aquella que, implica la alineación simétrica y proporcional de los fragmentos del cuerpo alrededor del centro de gravedad (López Miñarro, 2016).

De acuerdo con Quispe Carrasco (2018), la postura no solo se analiza en movimiento, sino, que se puede analizar desde el punto estático, ya que se relaciona el cuerpo con el espacio. De igual manera se puede dividir en:

- ✓ Postura correcta; es el que mantiene el equilibrio y alineación muscular, articular y corporal, indispensable para alcanzar un equilibrio total del cuerpo.
- ✓ Postura incorrecta; es el aumento o disminución de las curvas naturales de la columna vertebral indican una mala postura (p.16).

5.4.2 Trastorno postural.

La columna vertebral, es el centro del cuerpo humano, la cual cumple con múltiples funciones, pero si no se cuida se puede dañar, Como lo es uno de los problemas que más aqueja, sobre todo a la población infantil; los trastornos posturales, son aquellos que producen anomalías en la postura, es principalmente las deformaciones en la columna. Algunos factores que inciden en la postura corporal son; los fisiológicos y los hereditarios (Chacón Luis et al., 2018).

5.4.3 Malformaciones en la columna.

Las malformaciones en la columna vertebral, son un grupo de irregularidades multiformes, desde la lesión más simple asintomática hasta los trastornos más complejos, causantes de deformidades vertebrales, trastornos neurológicos, así mismo insuficiencias respiratorias, están asociados en ocasiones a factores genéticos (R Dayer et al., 2017).

Las malformaciones de la columna vertebral pueden reunirse en “anomalías polimorfas, desde la lesión banal asintomática hasta los importantes trastornos responsables de deformidades vertebrales, trastornos neurológicos, incluso de insuficiencia respiratoria. Están relacionadas con trastornos de la embriogénesis, algunos de los cuales presentan una relación genética identificada” (Dayer et al., 2017, p. 1).

Por otro lado, Estrada (2010) manifiesta que estas malformaciones pueden dividirse en dos amplias categorías de los disrafismos espinales, el abierto y el cerrado. “En un disrafismo abierto hay un defecto de piel y tejido neural expuesto al exterior, mientras que en el cerrado el tejido neural está cubierto por piel. Este último tipo se subclasifica a su vez por la presencia o no de masa subcutánea” (p. 383) (Estrada, 2010).

5.4.3 Desviaciones de la columna vertebral.

Escoliosis: corresponde a una deformidad tridimensional de la columna vertebral, en donde se presenta desplazamiento lateral en el que se modifican las curvas fisiológicas, además, la cifosis dorsal se reduce y se genera una rotación de vértebras. “En definitiva, la columna se "retuerce" sobre su eje longitudinal, como una espiral, torsionando a cada una de las vértebras que están incluidas y arrastrando a las costillas con las que se articulan” (Bueno Sánchez, 2016, p. 110).

Cifosis y Lordosis: dentro de la forma normal de la columna vertebral desde la perspectiva lateral, se presentan 4 curvaturas, dentro de las cuales, sobresalen la cifosis dorsal (curva convexa hacia atrás) y la lordosis lumbar (convexa hacia adelante). Estas pueden variar en gran medida, “aunque en general la cifosis dorsal es de unos 35 a 40 grados y la curva lumbar la compensa (la línea imaginaria que pasa por la apófisis espinosa de C7 (y de C1) pasará por la espinosa de L5)”. (Bueno Sánchez, 2016, p. 113).

En términos generales, la diferencia radica en que “la lordosis se presenta en cervicales y lumbares, la cifosis en dorsales y sacro. Las curvas naturales de la columna se van alterando con la edad, traumatismos y posturas, creando hiper o hipo” (Tortorelli, 2016, p. 19)., mientras que,

“la escoliosis es un curvatura anómala lateral, hay con rotación de vértebras, con un mal común y en tanto no se disminuyan los espacios intervertebrales” (Tortorelli, 2016, p. 19).

5.4.4 Patrón esquelético clase I.

La clase de patrón esquelético I, es la normorelación entre el maxilar superior y la mandíbula, regularmente refiere un perfil recto o un poco desviado (Flores Angeles et al., 2017).

5.4.5 Relaciones esqueléticas clases II y III

Estas se enlazan, señalando la relación en sentido anteroposterior de los maxilares, como también la conexión con las otras estructuras óseas y tejidos blandos. Del mismo modo la clase II presenta conexión distal de la mandíbula con respecto al maxilar, regularmente presenta un perfil convexo y puede o no presentar un prognatismo del maxilar con respecto al cráneo. En cuanto a las relaciones esqueléticas clase III, esta es mesial o prognática de la mandíbula con respecto al maxilar, su perfil es cóncavo y en ocasiones no presenta un retrognatismo del maxilar con respecto al cráneo (Flores Angeles et al., 2017).

5.4.6 Prognatismo mandibular

Se refiere a la amplitud o protrusión del maxilar inferior, se da cuando los dientes no están ordenados de manera adecuada con relación a la forma de los huesos de la cara, una de las consecuencias es el desarrollo de una mala oclusión dentaría. Las causas pueden ser hereditarias, como lo es el síndrome de Crouzon, de igual forma se puede dar en niños o adultos como consecuencia de afecciones tales como, gigantismo o macromegalia (Flores Angeles et al, Galarza, 2017).

5.5 Ortopedia

La ortopedia es la especialidad médica que se dedica al diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y prevención de lesiones y enfermedades del sistema musculoesquelético del cuerpo humano. Este complejo sistema incluye los huesos, las articulaciones, los ligamentos, los tendones, los músculos y los nervios que le permiten a una persona moverse, trabajar y ser activa (Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2019).

6. Diseño metodológico

El presente trabajo fue una revisión sistemática, que tuvo como propósito presentar una síntesis de lecturas realizadas durante la fase de investigación documental, sobre investigaciones que hayan estudiado las alteraciones posturales en niños con maloclusiones. Se seleccionaron estudios con una antigüedad no mayor a 10 años, en donde se analizaron las alteraciones cervicales y posturales en niños antes del tratamiento ortopédico.

6.1 Criterios de selección

Se Tuvieron en cuenta artículos que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión

- Documentos publicados entre enero del año 2010 y septiembre del 2020.
- Documentos en idioma español e inglés.
- Documentos provenientes de revistas indexadas.

Criterios de exclusión

- Documentos con una antigüedad superior a 10 años
- Documentos con estudios en pacientes sindrómicos
- Documentos que no sean textos libres

6.2 Estrategia de búsqueda

Para la búsqueda y selección de artículos de interés, se definió un solo criterio de búsqueda; “Cranio cervical alterations and malocclusion and maxillary orthopedics”.

Posterior a ello, se ingresó a cada una de las bases de datos; Pudmed, Medline, SciElo, Dialnet, Redalyc, World Wide Science, Researchgate, Sciencedirect, en donde se utilizó el operador booleano AND que permitió relacionar las palabras clave y los descriptores para artículos en inglés, de la siguiente manera; Cranio cervical alterations AND malocclusion AND maxillary orthopedics.

7. Resultados

Como resultado del estudio, se evidenció una cantidad inicial de resultados de **462** documentos, en donde se realizó una selección teniendo en cuenta los siguientes filtros de selección:

Tabla 1. Filtros y selección de documentos para revisión

BASE DE DATOS	BÚSQUEDA INICIAL	PRIMER FILTRO		SEGUNDO FILTRO		TERCER FILTRO		CUARTO FILTRO		FINALES
		Depurados	Quedan	Depurados	Quedan	Depurados	Quedan	Depurados	Quedan	
Pudmed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SciElo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dialnet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Redalyc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
World Wide Science	320	293	27	1	26	9	17	1	16	2
Researchgate	100	87	13	0	13	4	9	0	9	2
Sciencedirect	42	40	2	0	2	2	0	0	0	0
TOTAL	462	420	42	1	41	15	26	1	25	4

- **Filtro 1: Contenido completo, libre y gratuito.**

Se excluyeron 420 documentos, que no se encontraban disponibles a texto completo de manera gratuita y libre, por lo tanto, quedaron 42 documentos. La selección se puede evidenciar en el Anexo 1 del presente documento.

- **Filtro 2: Depuración de documentos duplicados.**

Para la filtración de documentos duplicados, se usó la herramienta gratuita llamada Mendeley, la cual permite gestionar y compartir referencias bibliográficas y documentos de investigación, adicionalmente, permite reconocer documentos repetidos en una base de datos. Con ello, se eliminó 1 documento, por lo cual, quedaron 41 documentos restantes. La selección se puede evidenciar en el Anexo 1 del presente documento.

- **Filtro 3: Depuración de artículos publicados antes del año 2010**

Se revisaron cada uno de los documentos encontrados, en donde se depuraron 15 que no cumplían con el criterio de selección referente al tiempo de antigüedad de publicación. Por lo tanto, quedaron 26 documentos. La selección se puede evidenciar en el Anexo 2 del presente documento.

- **Filtro 4: Depuración de documentos que no son artículos provenientes de revistas indexadas**

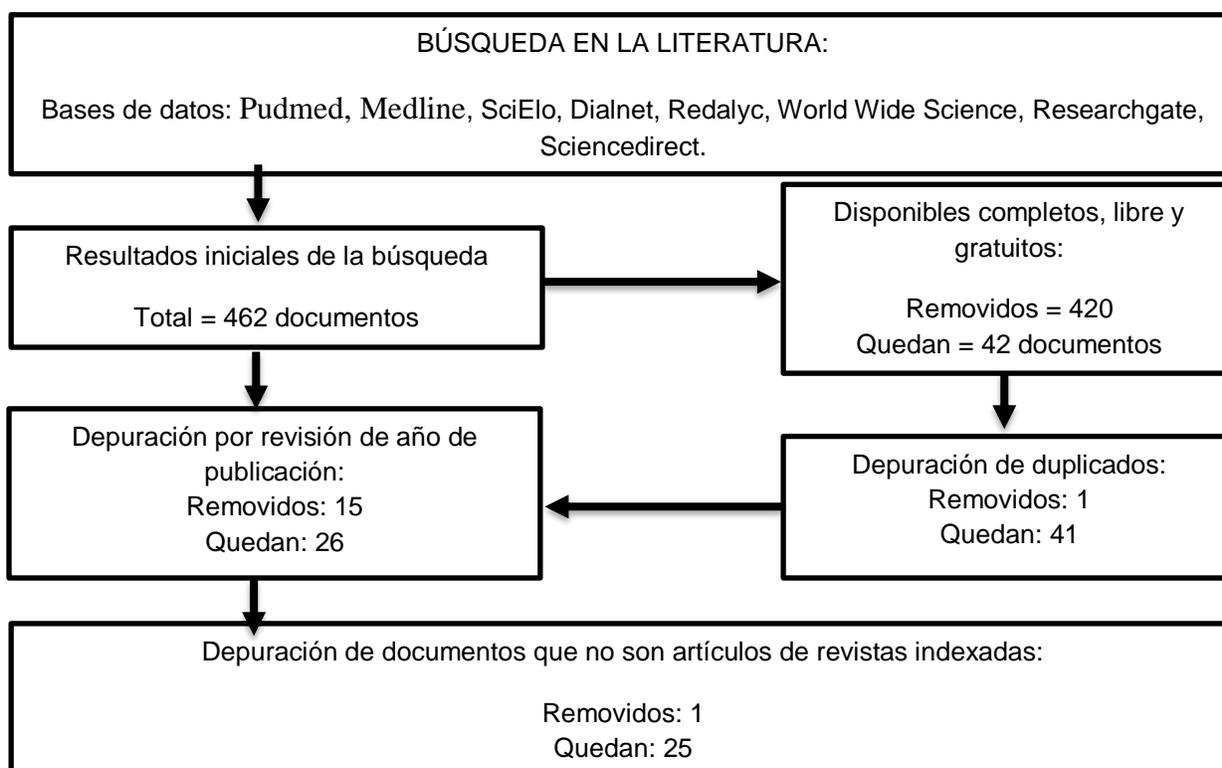
Para ello, se realizó una revisión de artículos que permitieran identificar DOI de los artículos, nombre de revistas, volúmenes y números correspondientes. También se verificó que tuvieran todos los datos correspondientes a nombres de autores, relación institucional, año de publicación, y datos principales de la revista indexada. Así las cosas, se depuró 1 documento que

correspondía a un diccionario “Engels-Nederlands”, por lo tanto, no daba cumplimiento a los criterios de selección, de esta manera, quedaron **25** artículos para revisión a texto completo. La selección se puede evidenciar en el Anexo 2 del presente documento.

- **Filtro 5: Selección de artículos definitivos**

Se leyeron a texto completo los 25 artículos resultantes de los anteriores filtros, y se revisó cada uno de ellos para determinar el cumplimiento de los criterios de selección, a fin de ser incluidos en la presente revisión; **14** de estos 25 artículos no hablaban de las alteraciones cráneo cervicales, **3** artículos se dirigían a pacientes adultos perdiendo el enfoque del rango de edad establecido en los objetivos, y **4** artículos se dirigían a temas de medicina general. De tal manera depuramos 21 artículos quedando así **4** artículos definitivos para el presente estudio. La selección se puede evidenciar en el Anexo 3 del presente documento.

La filtración y depuración de documentos se relaciona a continuación:



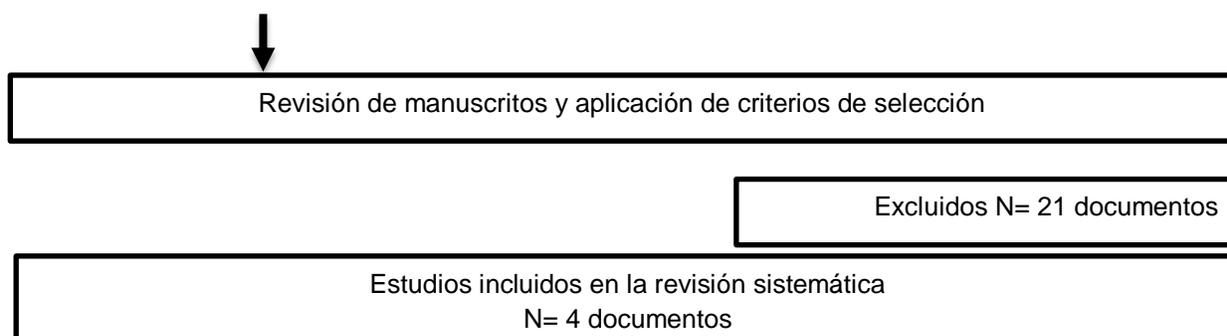


Ilustración 1. Flujograma de revisión sistemática de estudios

Finalmente, se llevó a cabo un reconocimiento de estudios en donde se consignó la información principal de cada uno de ellos, esto se relaciona a continuación:

Tabla 2. Consolidado de selección de artículos para revisión sistemática

TÍTULO	AUTORES	OBJETIVO	POBLACIÓN	METODOLOGÍA	RESULTADO
75th Congress of the Italian Society of Pediatrics – Artículo A82	Luzzi & Polimeni, (2019)	Identificar alteraciones oclusales y concienciar a los padres de la necesidad de un examen dental preventivo	Infantes con edades de 6 a 14 años	Artículo de reflexión	Se demuestra que aquellos niños que respiran por la boca y se encuentran en edad pediátrica lactante e inclusive posterior a esta, son más propensos a desarrollar maloclusiones.
Cephalometric evaluation of the hyoid triangle before and after maxillary rapid expansion in patients with skeletal class II, mixed dentition, and infantile swallowing	Parisella et al., (2012)	Evaluar la restauración de la postura y función de la lengua mediante la realización de una evaluación cefalométrica del triángulo hioides antes y después de la expansión rápida del maxilar.	64 pacientes sanos de 6 a 11 años con maloclusión clase II esquelética, dentición mixta y deglución infantil	A todos los pacientes se les realizó una radiografía cefalométrica lateral para realizar un análisis cefalométrico (Planmeca Romexis®, Planmeca, Finlandia). La radiografía se realizó en oclusión y sin deglución.	La evolución del hueso hioides fue el protagonista en la relación craneocervical-mandibular, dado que, está conectado al cráneo, lengua, mandíbula, columna cervical, escápula, clavícula, laringe y faringe; siendo estos los vínculos entre las funciones orales y las funciones de la columna vertebral.

TÍTULO	AUTORES	OBJETIVO	POBLACIÓN	METODOLOGÍA	RESULTADO
Functional maxillary orthopedics in early treatment of class II malocclusions due to mandibular retrusion: Case report	Herrera & Torres Jiménez, (2017)	Demostrar la eficiencia de los aparatos ortopédicos funcionales como el Bionator para potenciar la capacidad adaptativa de los tejidos especialmente durante el periodo de pico de crecimiento mejorando el perfil y la relación esquelética.	Una paciente de 6 años que acudió a la Clínica de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz "Dr. Rafael Lucio »(CEMEV-UNAM) en 2010	Reporte de caso	Durante el tiempo en que se implementaron los tratamientos y aparatos ortopédicos, se demostró su efectividad, respecto al cambio postural en la mandíbula, y la redirección del crecimiento maxilar, así como la influencia que tuvo su tratamiento de ortodoncia en su postura cervical.
Therapeutic approach to Class II, Division 1 malocclusion with maxillary functional orthopedics	Corrêa et al., (2015)	Informar cinco casos de ortodoncia interceptiva realizados con la ayuda del activador elástico abierto (KEOA) de Klammt para tratar Maloclusión Clase II, División 1.	Paciente femenina de 6 años de edad	Aplicación de tratamiento ortopédico funcional KEOA para maloclusión de Clase II.	Existe una relación indirecta en la mejoría de la postura cervical a raíz del éxito en los tratamientos de ortodoncia que manejan los pacientes.

Con base en los objetivos planteados para el desarrollo del presente estudio, no se evidenciaron estudios que asociaran las maloclusiones de tipo I con las alteraciones craneocervicales, sin embargo, en los artículos estudiados solo se refirieron a la maloclusión de tipo II con enfoques de análisis en la retrusión mandibular, no obstante, se encontró completamente ausente en las investigaciones revisadas el tipo de maloclusión III. Ahora bien, estos artículos investigativos se enfocaron únicamente en el estudio, desarrollo y conclusión de tratamientos en pacientes entre los 6 y 18 años, y aunque los resultados que arrojan dichos estudios cumplen con el cometido de demostrar cercanías investigativas entre la maloclusión temprana y los distintos factores que competen a la columna cervical y la influencia de los músculos craneofaciales, el mecanismo de relación entre la modificación de la estructura óseo-cervical y el cambio de postura fisiológica de la cavidad maxilar no está completamente esclarecido y se requieren más estudios al respecto.

Adicionalmente, no existe un patrón claro entre la relación de la postura cervical y la deficiencia fisiológica en la cavidad maxilar. No obstante, sí hay co-relación demostrable entre el desarrollo de la musculatura orofacial, la influencia de problemas respiratorios durante el desarrollo temprano de la estructura cráneo cervical, la postura del niño y el papel que juega el triángulo hioides a la hora de evaluar los parámetros cefalométricos en las intervenciones de ortodoncia, sin embargo, los estudios que tienen relación y relevancia con el desarrollo de maloclusiones en pacientes entre los 6 y 18 años y las variaciones cráneo cervicales son muy escasos.

8. Discusión de resultados

Los 4 documentos anteriores arrojan una cierta cantidad de datos y resultados que ofrecen un análisis detallado en cuanto a la relación entre la columna cervical, la oclusión dentaria y la postura corporal en sujetos con y sin trastornos mandibulares. En “Cephalometric evaluation of the hyoid triangle before and after maxillary rapid expansion in patients with skeletal class II, mixed dentition, and infantile swallowing” a la hora de hacer los estudios y análisis de pacientes con dentición mixta y deglución infantil, la imposibilidad de registrar funciones en el mismo momento en que se realizan, generó la necesidad de analizar las relaciones anatómicas entre las estructuras examinadas por medio de radiografías cefalométricas laterales en oclusión y deglución para evaluar aspectos de funcionalidad del sistema craneocervical mandibular. La evolución del hueso hioides fue el protagonista en la relación craneocervical-mandibular, dado que, está conectado al cráneo, lengua, mandíbula, columna cervical, escápula, clavícula, laringe y faringe; siendo estos los vínculos entre las funciones orales y las funciones de la columna vertebral. Ahora bien, durante los estudios realizados al triángulo de hioides y su cambio antes y después de la expansión rápida maxilar en 152 pacientes de 6 a 11 años de tipo hipodivergente y normodivergente; se arrojaron resultados satisfactorios en la resolución completa de la deglución infantil, así como también se obtuvo de los pacientes una serie de patrones de cambios en el triángulo del hueso hioides. La mejoría en la postura de la lengua fue notable, creando una mejoría considerable en todo el sistema estomatognático; siendo este: La combinación de todas aquellas estructuras, sistema nervioso, y órganos que tienen una participación en el habla y en la masticación y deglución de la comida y bebida, su ubicación está en la región craneofacial, en la cavidad oral (Parisella et al., 2012).

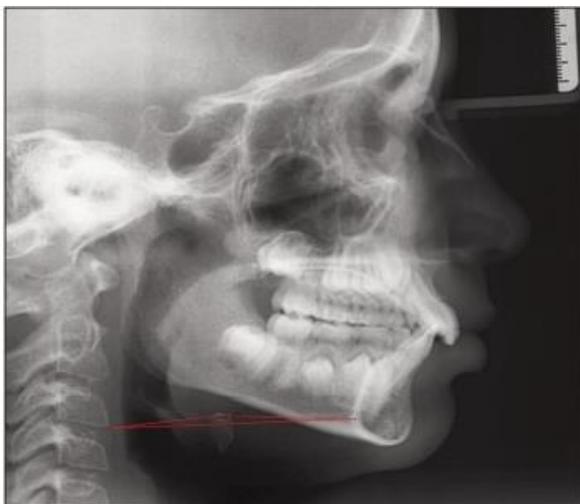


Ilustración 2. Paciente hipodivergente antes de la terapia.



Ilustración 3. Paciente hipodivergente después de la terapia.



Ilustración 4. Paciente normodivergente antes de la terapia.



Ilustración 5. Paciente normodivergente después de la terapia.

Fuente: Parisella, V., Voza, I., Capasso, F., Luzzi, V., & Ierardo, G. (2012). Evaluación cefalométrica del triángulo hioides antes y después de la expansión rápida maxilar en pacientes con clase II esquelética, dentición mixta y deglución infantil, p. 97.

Todo el estudio anterior arroja resultados exitosos a la hora de unir los patrones consecuenciales respecto a las malformaciones de la cavidad oral y la maloclusión en pacientes

de 6 a 11 años (como lo determinó el estudio), sin embargo, el artículo anterior se enfoca más en la comprobación de que el triángulo hioides es el único parámetro cefalométrico que puede evaluar los efectos del tratamiento de ortodoncia, así mismo, enfatiza en los beneficios que trae esta misma a la hora de la restauración de la postura y el mejoramiento de la función de la lengua mediante la realización de evaluaciones cefalométricas del triángulo hioides antes y después de la expansión rápida del maxilar, y que, por consiguiente, demuestra que el sistema estomatognático presenta mejoras en toda su composición posterior a la realización de los tratamientos (Parisella et al., 2012).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que existe una influencia directa entre la maloclusión temprana y toda la musculatura orofacial, que, junto con los factores hereditarios propios del paciente, influyen en el desarrollo de la estructura ósea del niño, generando en gran medida de la existencia de un desequilibrio tanto estético como dinámico de toda la sección cráneo cervical del cuerpo; así se plantea en el artículo 82 de “*75 Congress of the Italian Society of Pediatrics*” en donde, se demuestra que aquellos niños que respiran por la boca y se encuentran en edad pediátrica lactante e inclusive posterior a esta, son más propensos a desarrollar maloclusiones, dado que, cada componente esquelético craneofacial está modulado por las respectivas matrices funcionales que realizan las funciones específicas de tragar, respirar, masticar y fonación (Luzzi & Polimeni, 2019)

Por consiguiente, la respiración por la boca juega un papel central en el desarrollo de la maloclusión en tempranas edades, ya que interfiere con el crecimiento funcional de la parte superior de la mandíbula, cuyo crecimiento reducido se correlacionará con una deficiencia de crecimiento transversal de las cavidades nasales, inducida por una reducción en el flujo de aire y

de la obstrucción de las vías respiratorias superiores; como ejemplo causal de esto está la presencia de rinitis alérgica, así como también de los cambios posturales de los tejidos blandos intraorales del niño; como ocurre con la lengua que, al asumir una posición baja a nivel del suelo bucal, ya no podría desempeñar su papel de matriz funcional del paladar, contribuyendo así a un déficit de crecimiento transversal en el área cráneo cervical y posteriormente a una maloclusión (Luzzi & Polimeni, 2019).

Ahora bien, el estudio anterior planteó una variable considerable a la hora de prevenir maloclusiones en pacientes en edad pediátrica y genera un contraste de análisis a la hora de estudiar casos de niños entre 6 y 10 años con distintos casos de maloclusión. Como muestra de este contraste, nos encontramos con el estudio titulado “Maxillary functional orthopedics in treatment of class II mandibular retrusión malocclusions” en donde se estudia por 5 años el caso de una paciente con maloclusión tipo II que como consecuencia de su dificultad para morder y respirar bien, se le inicia un tratamiento de ortodoncia interceptiva. Al iniciar el tratamiento contaba con 6 años de edad y su proceso fue llevado a cabo, estudiado y controlado por el Dr. Rafael Lucio en la Clínica de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz, México (Corrêa et al., 2015).

Para los tratamientos de la niña, como aparato ortopédico se eligió el Bionator, que tiene como objetivo la normalización funcional, el cambio postural de la mandíbula en relación con el maxilar, volviendo al aparato estomatognático estímulos normales de crecimiento y desarrollo, dándoles condiciones para la normalización a través de las propias fuerzas del cuerpo (Rodríguez Manjarres & T, Padillaello, 2015).

Como paralelo al tratamiento que recibió la paciente; se encuentra el documento “Therapeutic approach to class II, Division 1 with maxillary functional Orthopedics”, en donde se nos ilustra los diferentes métodos de ortodoncia interceptiva para la maloclusión de clase II. Este inter texto cumple su funcionalidad de profundizar más en los aspectos condicionales y metodológicos del caso de la paciente del Dr. Rafael Lucio, dado que, en el análisis investigativo de “Maxillary functional orthopedics in treatment of class II mandibular retrusión malocclusions”, se nos cuenta sobre el proceso, control y resultados de la ortodoncia, mas no el porqué de la selección del procedimiento mismo, en este caso con el aparato Bionator (Corrêa et al., 2015).

Siguiendo los parámetros sugeridos por “Therapeutic approach to class II, Division 1 with maxillary functional Orthopedics”, podemos especificar de manera más concreta, que la paciente presentaba clase II esquelética por retrusión mandibular, perfil convexo, clase II molar bilateral, clase canina no evaluable por presentar dentición mixta, dirección de crecimiento vertical, mordida abierta y succión labial, digital y hábitos de empuje lingual; estos parámetros fueron aquellos que determinaron cuál y por cuánto tiempo debía de mantener su tratamiento de ortodoncia. Durante el tiempo en que se implementaron los tratamientos y aparatos ortopédicos, se demostró su efectividad, respecto al cambio postural en la mandíbula, y la redirección del crecimiento maxilar, así como la influencia que tuvo su tratamiento de ortodoncia en su postura cervical. El plan de tratamiento de la paciente consistió en la colocación del aparato Stadar Bionator; realizado por fases, siendo de 6 meses cada una, en donde cada aparato Bionator tenía un registro de DA de 4 mm, con el fin de ejercer un cambio postural fisiológico y corregir el resalte de 8 mm que tenía en la cavidad maxilar. La niña experimentó un cambio de perfil (de convexo a recto) y la redirección del crecimiento vertical. También se redujo la proinclinación

dentaria, tanto superior como inferior. El tratamiento con el aparato Bionator duró un año y al finalizar esta fase, se mantuvo bajo “retención” que consistió en el uso del aparato Bionator exclusivamente por la noche (Herrera & Torres Jiménez, 2017).

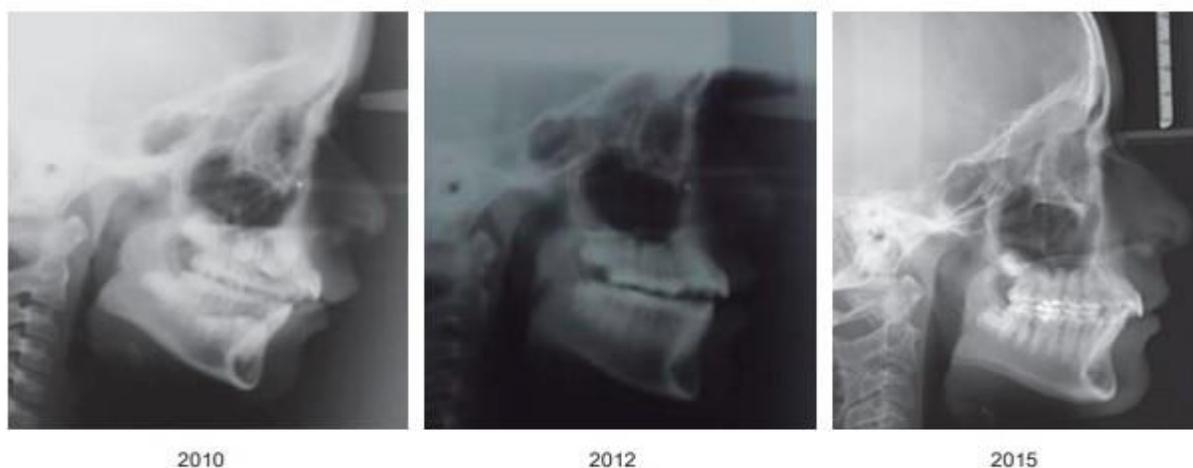


Ilustración 6. Películas comparativas de cabeza lateral.

Fuente: Herrera, I. S., & Torres Jiménez, A. (2017). Ortopedia funcional maxilar en tratamiento temprano de clase II maloclusiones por restrusión mandibular: reporte de caso. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 5(Vol 5, N 3), 165–169.

Tabla 3. Valores cefalométricos iniciales del paciente.

Valor cefalométrico	Norma	Paciente
ARS	80°	75°
SNB	78°	70°
ANB	2°	5°
SN, Go-Gn	32°	42°
SN U1	102°	108°
Go-Gn / L1	90°	100°
SND	76°	66°
Cono facial	68°	73°
Longitud mandibular	65 mm	59 mm

Fuente: Herrera, I. S., & Torres Jiménez, A. (2017). Ortopedia funcional maxilar en tratamiento temprano de clase II maloclusiones por restrucción mandibular: reporte de caso. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 5(Vol 5, N 3), 165–169.

Tabla 4. Comparaciones de los valores cefalométricos al final del tratamiento.

cefalométrico	2010	2012	2015
ARS	75°	77°	80°
SNB	70°	75,5°	77°
ANB	5°	2,5°	3°
SN, Go-Gn	42°	35°	33°
SN U1	108°	106°	99°
Go-Gn / L1	100°	89°	98°
SND	66°	73°	75°
Ocl - SN	25°	18°	17°
Longitud mandibular	66 mm	70 mm	72 mm

Fuente: Herrera, I. S., & Torres Jiménez, A. (2017). Ortopedia funcional maxilar en tratamiento temprano de clase II maloclusiones por restrucción mandibular: reporte de caso. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 5(Vol 5, N 3), 165–169.



Ilustración 7. Fotografías comparativas frontales y de perfil.

Fuente: Herrera, I. S., & Torres Jiménez, A. (2017). Ortopedia funcional maxilar en tratamiento temprano de clase II maloclusiones por restrucción mandibular: reporte de caso. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 5(Vol 5, N 3), 165–169.



Ilustración 8. Fotografías intraorales comparativas.

Fuente: Herrera, I. S., & Torres Jiménez, A. (2017). Ortopedia funcional maxilar en tratamiento temprano de clase II maloclusiones por restrucción mandibular: reporte de caso. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 5(Vol 5, N 3), 165–169.

Una concordancia que se demuestra tanto en el caso de la paciente del Dr. Rafael Lucio, como en los primeros 5 casos de “Therapeutic approach to class II, Division 1 with maxillary functional Orthopedics”, es que existe una relación indirecta en la mejoría de la postura cervical a raíz del éxito en los tratamientos de ortodoncia que manejan los pacientes. Como, por ejemplo, se encuentra una paciente de sexo femenino de 10,9 años en el segundo período transitorio de dentición mixta que presentó aumento de la altura facial inferior y perfil convexo, maloclusión esquelética Clase II, resalte de 6.5 mm y sobremordida moderada. Las mediciones cefalométricas

posteriores al tratamiento y a comparación con las medidas iniciales, revelaron que el perfil del paciente era menos convexo y que su hueso hioides había mejorado en su ángulo de inclinación respecto al resto de sus huesos craneocervicales y la mandíbula, así como también hubo una mejora significativa en todo el sistema estomatognático, y dado que en la paciente se redujo la proinclinación dentaria, tanto superior como inferior, se experimentó un cambio de perfil de convexo a recto y también se identificó un cambio en la redirección del crecimiento vertical afectando directamente su columna cervical; se crea la conjetura de que existe una correlación entre las maloclusiones en niños de 6 años en adelante y las alteraciones cráneo-cervicales, no obstante, aunque hay presencia de resultados sugerentes en estos estudios, el mecanismo de esta relación entre la modificación de la postura cervical y el cambio postural fisiológico de la cavidad maxilar no está del todo claro (Corrêa et al., 2015).

9. Conclusiones

El tipo de maloclusión que predominó en los artículos estudiados es de tipo II con enfoques de análisis en la retrusión mandibular, estando completamente ausentes en las investigaciones revisadas los tipos de maloclusión I y III, ahora bien, estos artículos investigativos se enfocaron únicamente en el estudio, desarrollo y conclusión de tratamientos en pacientes entre los 6 y 18 años, y aunque los resultados que arrojan dichos estudios cumplen con el cometido de demostrar cercanías investigativas entre la maloclusión temprana y los distintos factores que competen a la columna cervical y la influencia de los músculos craneofaciales, el mecanismo de relación entre la modificación de la estructura óseo-cervical y el cambio de postura fisiológica de la cavidad maxilar no está completamente esclarecido y se requieren más estudios al respecto.

Como conclusión, a la hora de asociar la relación entre las maloclusiones y las alteraciones cráneo cervicales en pacientes en edad pediátrica no existe un patrón claro entre la relación de la postura cervical y la deficiencia fisiológica en la cavidad maxilar. No obstante, sí hay co-relación demostrable entre el desarrollo de la musculatura orofacial, la influencia de problemas respiratorios durante el desarrollo temprano de la estructura cráneo cervical, la postura del niño y el papel que juega el triángulo hioides a la hora de evaluar los parámetros cefalométricos en las intervenciones de ortodoncia, sin embargo, los estudios que tienen relación y relevancia con el desarrollo de maloclusiones en pacientes entre los 6 y 18 años y las variaciones cráneo cervicales son muy escasos, proporcionando así, limitaciones en el proceso investigativo del tópico en cuestión.

Dichas limitaciones dan resultados puntuales pero insuficientes, puesto que, el enfoque que han recibido los estudios mostrados en el presente trabajo tiene sus propios propósitos de investigación independientes con enfoques clínicos autónomos y sólo se logran concretar similitudes indagando en el desarrollo de los tratamientos expuestos, así como los resultados de los mismos y el desarrollo de las alteraciones cráneo cervicales con respecto a los distintos tipos de maloclusión.

10. Recomendaciones

Esta investigación contribuye al beneficio de informar acerca de las relaciones entre las alteraciones cráneo cervicales y las maloclusiones en pacientes de edad pediátrica, así como evidenciar las conclusiones y resultados de las investigaciones consultadas, demostrando así, la necesidad de estar en constante enriquecimiento investigativo, dado que, es un tópico con pocos estudios y en su totalidad, dichos estudios discutidos son provenientes de publicaciones científicas extranjeras, dejando en evidencia la nula existencia de publicaciones nacionales con similitud alguna al objetivo del trabajo. Se dejará a consideración el uso de los resultados de la investigación a quien competa.

Como recomendación holística, y en base a todas las conclusiones expuestas y resultados obtenidos de la revisión de los artículos analizados y discutidos, se logra demostrar la necesidad imperante de incentivar investigaciones de carácter nacional y local dirigidas al conocimiento de las relaciones entre las maloclusiones y las alteraciones cráneo cervicales para lograr proponer medidas de ortodoncia preventivas en relación con las variables de la postura y el área de la

columna cervical con relación a los distintos tipos de maloclusión en la población entre los 6 y los 18 años.

11. Referencias

- Aguilar, N., & Taboada, O. (2013). 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*, 70(5), 364–371.
- Álvarez-Cruces, D. J., & Otondo-Briceño, M. (2018). Transfer of learning types in dental students of universidad de Concepción in Chile. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, 32(4), 143–183.
- ba González Espangler, L., is Durán Vázquez, W. E., is Ramírez Quevedo, Y., el Leyet Martínez, M. R., & ia Cabrera Sánchez, T. V. (2016). Relationship of the corporal position with malocclusions in adolescents from a health area. *MediSan*, 20(12), 6001–6008.
- BUENO GONZALES, N. N. (2019). *DURACIÓN DEL PICO DE CRECIMIENTO PUBERAL EN TRES CLASES ESQUELÉTICAS SEGÚN LA MADURACIÓN DE VÉRTEBRAS CERVICALES EN LA CLÍNICA DE POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL*.
- Bueno Sánchez, A. M. (2016). Principales motivos de consulta Desviaciones de la columna vertebral. *Form Act Pediatr Aten Prim*, 9(3), 107–114. www.fapap.es
- Carbone Irujo, L. (2014). Tratamiento Temprano de las Maloclusiones sin Aparatología

- Funcional: Presentación de Dos Casos Clínicos. *International Journal of Odontostomatology*, 8(2), 253–260. <https://doi.org/10.4067/s0718-381x2014000200018>
- Chacón Luis, C., Gómez Molina Vanessa, D. A., & Ricardo, L. (2018). Prevalence of Postural Alterations of the Spinal Column, Associated With the Lack of Sport Habit, in Young People From 17 To 22 Years Old, 2017. *Rev Med La Paz*, 2017(2), 24.
- Corrêa, A., Neto, D. B., Saga, A. Y., Adriano, A., Pacheco, R., & Tanaka, O. (2015). *Abordaje terapéutico de la maloclusión Clase II, División 1 con ortopedia funcional maxilar*. 20(4).
- Cossio-Escobar, M., & Lema-Álvarez, M. C. (2014). How our body asks for orthodontics. *Revista CES Odontología*, 27(1), 91–103.
- Dayer, R., Journeau, P., & Lascombes. (2017). Malformaciones congénitas de la columna vertebral. *Aparato Locomotor, Volume, I*.
- de la Madrid Fajardo, V., Morales Garfias, F., Ondarza Rovira, R., Justus Doczi, R., & García-López, S. (2016). Influence of an occlusal imbalance in the deviation and alignment of the vertebral spine in rats: a controlled trial. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 4(1), e23–e29. <https://doi.org/10.1016/j.rmo.2016.03.080>
- Espinoza, M. (2017). Evaluación de la postura cervical en pacientes con maloclusiones esqueléticas clase I, II, y III. In *Universidad Central Del Ecuador*.
- Estrada, S. S. (2010). Malformaciones congénitas de la columna vertebral y de la médula espinal. Comentario. *Radiología*, 52(5), 383–384. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2010.07.001>
- Flores Angeles, A., & Soldevilla Galarza, L. (2017). Evaluación cefalométrica de la longitud y deflexión de la base craneal anterior en pacientes con diferente patrón esquelético. *Odontología Sanmarquina*, 20(2), 47. <https://doi.org/10.15381/os.v20i2.13932>
- Gómez Munilla, A. (2015). Correlación de maloclusión, huella plantar y posturología en el paciente adulto. In *Universidad de Oviedo*. <http://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/30898>
- González Carrera, M. C., Martínez, C. M., Mora Díaz, Í., Bautista Mendoza, G. R., & Palmet

- Orozco, S. P. (2014). Maturation State of Cervical Vertebrae Bone in a Colombian Population with or without Cleft Lip and Palate. *Universitas Odontologica*, 33(70). <https://doi.org/10.11144/javeriana.uo33-70.emvc>
- Herrera, I. S., & Torres Jiménez, A. (2017). Ortopedia funcional maxilar en tratamiento temprano de clase II maloclusiones por restrucción mandibular: reporte de caso. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 5(Vol 5, N 3), 165–169.
- Hygienist, W. (2017). *Transposiciones Dentales*.
- Inquilla, G. P., Padilla, T. C., Macedo, S. C., & Olaguivel, N. H. (2017). Relación de la Maloclusión dentaria con postura corporal y huella plantar en un aymaras teenagers. *Rev. Investig. Altoandin.*, 19(3), 255–264.
- Jiménez Jiménez, J. (2017). Asociación entre maloclusiones dentales con problemas de actitud postural - columna vertebral en niños y adolescentes de 8 a 13 años. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <http://200.62.146.31/handle/cybertesis/7343>
- Juan, A. (2019). La Lex Artis Como Generadora De Dispraxis Odontológica Sus Implicaciones Bioéticas Y Biojurídicas En Su Relación Con La Responsabilidad Profesional. *ACTA BIOCLINICA*, 9.
- Juan Camacho-Guevara, Lissycecilia Ramírez, Juan Morales, S. V. (2016). Tratamiento De Maloclusión Clase Ii División 1 Con Minitornillos. *KIRU Revista de La Facultad de Odontología - Universidad de San Martín de Porres*, 13(1), 78–86.
- López Miñarro, P. Á. (2016). *La Postura Corporal y sus patologías: Implicaciones en el desarrollo del adolescente. Prevención y tratamiento en el marco escolar*.
- Luzzi, V., & Polimeni, A. (2019). The mouth breathing child: a multidisciplinary approach. *Italian Journal of Pediatrics*, 45(Art 82), 39–64. <https://doi.org/10.1186/s13052-019-0746-3>
- Mafla, A. C., Barrera, D. A., & Mabel Muñoz, G. (2011). Malocclusion and orthodontic treatment need in adolescents from Pasto, Colombia. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 22(2), 173–185.

- Marcos, A., Rizo, H., & Cabello, M. A. (2010). La postura del segmento craneocervical y su relación con la oclusión dental y la aplicación de ortodoncia: estudio de revisión. *Osteopatía Científica*, 5(3), 89–96.
- Novo, M. J., Changir, M., & Quirós, O. (2013). Relación de las alteraciones plantares y las Maloclusiones dentarias en niños. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, 1–34.
- Núñez Sotero, F. de M. (2016). Universidad Inca Garcilaso De La Vega Escuela De Posgrado. *Universidad Inca Garcilaso de La Vega*.
- Ocampo Fonseca, I., Aguilar Saavedra, M. de la P. C., & Sánchez Ramos, F. M. (2013). Cambios en la posición de las estructuras esqueléticas del complejo cráneo-cervical posterior a una cirugía ortognática. *Revista Odontológica Mexicana*, 17(4), 210–220. [https://doi.org/10.1016/s1870-199x\(13\)72039-1](https://doi.org/10.1016/s1870-199x(13)72039-1)
- Parisella, V., Vozza, I., Capasso, F., Luzzi, V., & Ierardo, G. (2012). *Evaluación cefalométrica del triángulo hioides antes y después de la expansión rápida maxilar en pacientes con clase II esquelética, dentición mixta y deglución infantil*. 95–99.
- Paula, A., & Romero, G. (2019). *Análisis de situaciones que afectan la atención segura del paciente en el posgrado de ortodoncia de la Pontificia Universidad Javeriana en el periodo 2016-2017*.
- Quispe Carrasco, K. V. (2018). Técnicas de evaluación fisioterapéutica en alteraciones de alineamiento de la columna vertebral. *Universidad Inca Garcilaso de La Vega*.
- R Dayer, P Journeau, P. L. (2017). Malformaciones congénitas de la columna vertebral. *EMC - Aparato Locomotor*, 50, 1–12.
- Rodríguez Manjarres, C., & T, Padillaello, M. (2015). Manejo temprano de la maloclusión clase II división 2 . Revisión de la literatura . *Revista Estomatología*, 23(1), 57–63.
- Rodríguez, S. G., Rodríguez, M. L., & Ramos, L. P. (2017). Modificaciones de la oclusión dentaria y su relación con la postura corporal en Ortodoncia. Revisión bibliográfica. *Revista*

Habanera de Ciencias Medicas, 16(3), 371–386.

salazar Moreno, A. de J. (2016). *Manual de ortodoncia.*

Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. (2019). *¿Qué es la ortopedia?*
Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Sociedad española de ortodoncia. (2015). *Lo Que Se Debe Saber De Ortodoncia. Sedo, 10–12.*

Suárez Gómez, L., Castillo Hernández, R., Déborah, R., Reyes, B., Santana Méndez, A. T., & Monteagudo, Y. V. (2018). *Oclusion Dentaria En Pacientes Con Maloclusioines Generales: Asociación Con El Estado Funcional Del Sistema Estomatognático. 22(1), 53–63.*

Tortorelli, Y. (2016). *Aplicación del balón medicinal con fines terapéuticos en la columna vertebral en el área de gestión social del GAD Municipal del Cantón Tosagua.*

Yezioro, S., Forero, A., Guevara, S., Castiblanco, L., Guerrero, P., Sarmiento, J., Ruiz, A., Casale, M., Rojas, E., & Sandoval, A. (2015). *Maloclusión Dental Imagen. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia, 18.*