

TRABAJO INVESTIGACIÓN



Influencia vertical del contacto prematuro en la determinación de la relación oclusal de modelos articulados.

Vertical influence of premature contact in the determination of the occlusal relationship of articulated models.

Bárbara Deck-Glaves¹, Mark Belkner-Cinquemani¹, Francisca Casamitjana-Schiappacasse¹, Agustina Buchi-Velázquez^{1*}, Alisson Herrera-Muñoz¹

1. Facultad de Medicina. Postítulo de Especialidad Odontológica en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial. Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile.

* Correspondencia Autor: Agustina Buchi-Velázquez | Dirección: Av. Vicuña Mackenna 9630, La Florida, Santiago, Chile | Teléfono: +569 7959 4713 | E-mail: agustinabuchiv@gmail.com
Trabajo recibido el 11/09/2023
Trabajo revisado el 20/04/2024
Aprobado para su publicación el 17/06/2024

ORCID

Bárbara Deck-Glaves:
ORCID: 0009-0004-2956-8684

Mark Belkner-Cinquemani:
ORCID: 0009-0004-9790-7182

Francisca Casamitjana-Schiappacasse:
ORCID: 0009-0002-4478-8517

Agustina Buchi-Velázquez:
ORCID: 0009-0002-6016-3752

Alisson Herrera-Muñoz:
ORCID: 0009-0006-8343-5246

RESUMEN

El estudio de la oclusión ha sido un tema de gran interés durante años y conocer los problemas relacionados es esencial para la ortodoncia. **Objetivo:** Este estudio busca cuantificar el efecto vertical y sagital interoclusal producido por un aumento de contacto prematuro de 0.5mm y 1mm en modelos de estudio y analizado según biotipo facial y clase esquelética. **Materiales y métodos:** Fueron estudiados 30 modelos de pacientes, los cuales fueron montados en relación céntrica en articulador semiajustable. Se hicieron incrementos verticales sobre la superficie completa del contacto prematuro, mediante bloques de resina y fueron escaneados en oclusión, para luego compararlos en sentido vertical y sagital en software Blender. **Resultados:** Existe diferencia significativa en los cambios producidos tanto a nivel vertical como sagital. El mayor cambio observado fue en sentido sagital anterior en biotipo dolicofacial. No se encontró diferencia significativa al analizar el total de la muestra según biotipo facial ni clase esquelética. **Conclusión:** Un aumento selectivo de la dimensión vertical del contacto prematuro, sí influye en la relación vertical y sagital interoclusal.

PALABRAS CLAVE

Ortodoncia, Oclusión dental, Maloclusión.

Int. J. Inter. Dent Vol. 18(1); 18-22, 2025.

ABSTRACT

The study of occlusion has been a subject of great interest for years and understanding the related problems is essential for orthodontics. **Objective:** The aim of this study is to quantify the vertical and sagittal interocclusal effect produced by an increase in premature contact of 0.5mm and 1mm in study models and compared according to facial biotype and skeletal class. **Materials and methods:** 30 models of patients were studied, which were mounted in centric relation in a semi-adjustable articulator. Vertical increments were made over the entire surface of the premature contact, using resin blocks and were scanned in occlusion and then compared vertically and sagittally in Blender software. **Results:** There is a significant difference in the changes produced both at the vertical and sagittal level. The greatest change observed was in the anterior sagittal direction in the dolichofacial biotype. No significant difference was found when analyzing the total sample according to facial biotype or skeletal class. **Conclusion:** A selective increase in the vertical dimension of premature contact does influence the vertical and sagittal interocclusal relationship.

KEY WORDS

Orthodontics, Dental Occlusion, Malocclusion.

Int. J. Inter. Dent Vol. 18(1); 18-22, 2025

INTRODUCCIÓN

El estudio de la oclusión ha sido un tema de gran interés durante años. Conocer los problemas relacionados con la oclusión, es esencial para la realización de una buena práctica clínica tanto en Ortodoncia como en otras especialidades⁽¹⁾. Aunque hoy en día el concepto de Relación Céntrica (RC) es ampliamente cuestionado y controversial, se considera como la posición articular donde los cóndilos articulares teóricamente se encuentran en su posición más anterior, media y superior de la cavidad glenoidea con el disco interpuesto en su porción más delgada y avascular^(2,3).

Un contacto prematuro es aquel contacto que ocurre en el eje esquelético

de cierre que impide la obtención de una máxima intercuspidad (MIC). Es posible identificar y cuantificar un contacto prematuro mediante modelos oclusales montados en articulador, utilizando alguna forma de manipulación y registro adecuado, en donde al hacer ocluir ambas arcadas se puede observar el primer contacto dentario. Según la ubicación específica del contacto, éste se puede clasificar; en el plano sagital como Stopper o Equalizer; y en el plano frontal, como contacto tipo A, B, C⁽⁴⁾.

La identificación del contacto prematuro usualmente será más evidente en pacientes con patrón dolicofacial ya que los planos oclusales son más divergentes, el plano oclusal y eminencia articular están paralelos entre sí y la musculatura es más débil. En consecuencia, cualquier contacto



prematuro que se produzca, es común ver un mayor deslizamiento y, por lo tanto, cambios oclusales más marcados en pacientes con este biotipo facial⁽⁴⁾.

La diferencia que existe en la relación interoclusal producido por el deslizamiento mandibular entre RC/MIC, genera cambios significativos que pueden afectar el diagnóstico y plan de tratamiento necesario para la corrección de la maloclusión⁽⁵⁾.

Analizar el tipo de contacto que presenta el paciente según su ubicación y tipo, nos orientan las probabilidades terapéuticas existentes para cada caso. El cambio vertical que produce un contacto prematuro podría alterar la relación sagital interoclusal, generándose una oclusión siempre más distal. Por ejemplo pasando de una clase I a una clase II leve, moderada o incluso severa⁽⁴⁾.

El biotipo facial, según Ricketts, corresponde a un conjunto de características morfofuncionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional del rostro de un paciente⁽⁶⁾. Está asociado a variables como el tejido gingival, impactación de canino, maloclusiones sagitales y verticales⁽⁷⁾.

En relación a los biotipos faciales, se clasifican en:

- Braquifacial: Ancho facial predomina sobre el alto. Tiene una dirección de crecimiento horizontal manifestada por una rotación anterior.

- Dolicofacial: El largo de la cara es predominante en relación con el ancho. Presenta divergencia entre mandíbula y base craneal.

- Mesofacial: Hay un equilibrio entre largo y ancho del rostro. Con dirección de crecimiento es normal, va hacia abajo y adelante⁽⁸⁾.

Para determinar la relación intermaxilar y con ellos su clase esquelética se utilizó el ángulo ANB de Steiner, el cual está formado por la unión de los puntos A, N y B. Siendo el valor normal de 2°. Si este ángulo es mayor de 2° indica tendencia a Clase II y un ángulo menor a 2° indica tendencia a clase III⁽⁹⁾.

Conocer cómo afecta la rotación mandibular es de utilidad en el diagnóstico y tratamiento de una maloclusión cuando existe discrepancia entre las bases óseas, pudiendo proyectar la influencia de ésta, en el origen y desarrollo de una maloclusión⁽¹⁰⁾. De hecho, resolver esas dudas constituye un desafío que podría entregar conocimientos necesarios para abarcar las planificaciones ortodóncicas de una manera diferente, pudiendo tomar decisiones terapéuticas posiblemente más conservadoras. Así, bajo el supuesto clínico, de que la variación sagital produce un contacto prematuro por alterar verticalmente la relación interoclusal, el control vertical como una herramienta terapéutica, pasará a tener gran importancia.

Por consiguiente, este estudio tiene como propósito cuantificar el cambio sagital y vertical oclusal producido por un incremento en el contacto prematuro de 0.5mm y 1mm de altura, en modelos articulados en relación céntrica y además, identificar si existe diferencia entre magnitud de variación producida a nivel vertical y sagital según biotipo facial y clase esquelética al aumentar el contacto prematuro (sector posterior) en 0.5mm y 1mm.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental el cual fue eximido de requerir aprobación ética por parte del Comité Ético Científico (CEC) de la Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo. Se realizó en 30 modelos de estudios con telerradiografías iniciales de pacientes que acudieron a evaluación de la especialidad de Ortodoncia de la Universidad del Desarrollo de Santiago entre los años 2015 a 2021. Se incluyeron modelos de estudio de pacientes con dentición definitiva completa, contemplando hasta segundos molares permanentes, que hayan sido montados en articulador AD2 o Panadent, que presentaran discrepancia entre RC (Relación céntrica) – OC (oclusión céntrica) y cuyo contacto prematuro se encuentre en sector molar. Se excluyeron aquellos modelos de pacientes con deformidades craneofaciales, con presencia de trastornos temporomandibulares asociados a dolor, con historial de tratamiento de ortodoncia previo, ausencia de piezas dentarias, pacientes sin telerradiografía de perfil inicial y aquellos pacientes de difícil manipulación mandibular. Cabe destacar que cada tratante era estudiante de postgrado de Ortodoncia y ortopedia dentomaxilar, previamente entrenados para realizar manipulación mandibular a pacientes con técnica Power Centric.

Determinación Clase Esquelética y Biotipo Facial:

Las medidas cefalométricas se realizaron en el programa computacional Dolphin versión 11.95. (Dental 2021). La clase esquelética y biotipo facial fue determinada mediante la medida cefalométrica ANB del cefalograma de Steiner⁽¹²⁾ y el análisis de VERT del cefalograma de Ricketts respectivamente. Se consideró la relación sagital maxilomandibular como: clase I esquelética con ANB de 2° + 2°; clase

II esquelética: ANB de 4° o > y clase III esquelética ANB < o igual a 0°. Se consideró: dolicofacial con VERT - 0.5 o <; mesofacial: VERT > -0.5 a < + 0.5; y braquifacial: VERT + 0.5 o >.

Método de registro, montaje en articulador y determinación del contacto prematuro

Se tomaron impresiones bimaxilares de alginato (Orthoprint, Zhermack) con cubetas rim lock de cada paciente y posteriormente vaciadas en yeso extraduro (Velmix Stone). A todos los pacientes se le realizó la manipulación mandibular por su estudiante tratante con la técnica de Power Centric, para acercarse al área de relación céntrica. Dicha posición fue registrada por la técnica de "2 ceras Delar azules", descrita por Roth para posterior montaje en articulador⁽¹³⁾. Se utilizaron articuladores semiajustables: Panadent (Panadent Corp, Grand Terrace, Calif) o AD2 (Advanced Dental Designs, Inc). El montaje del modelo superior se realizó mediante el uso de la horquilla a la cual se le realizaron identificaciones en Godiva o Bitetabs y además. Se utilizó split cast como método de chequeo de montaje y unido con yeso ortopédico (Elite, blanco) a la platina de montaje. El modelo inferior se articuló con el modelo superior a través de ceras azules indentadas al manipular al paciente. Se compensó la púa incisal del articulador en + 3mm.

Fue identificada la ubicación del contacto prematuro en cada caso, para luego aumentar su dimensión vertical (DV).

Para aumentar la dimensión vertical se confeccionaron bloques aleatoriamente de 0.5mm y 1mm diseñados digitalmente en el programa Fusion360 (Autodesk) e impresas en filamento de resina (ST-PLA, CCTREE 3D) en una impresora 3D, los cuales utilizaban la superficie completa del contacto prematuro de la pieza dentaria mandibular. Previo al escaneo de modelos, se realizaron 2 puntos de referencias en el maxilar superior y 2 puntos de referencias en el maxilar inferior. Para ello se utilizó una fresa redonda de calibre 0.8mm. La referencia anterior se ubicó a nivel del margen gingival del canino superior, siguiendo su eje mayor. En la arcada inferior se ubicó la referencia en la papila interdental entre el canino y el premolar, lugar donde debiese ocluir el canino superior en neutroclusión (Clase I canina). La referencia posterior se ubicó a nivel del margen gingival de la cúspide mesio vestibular del primer molar superior y en el margen gingival a nivel del surco mesiovestibular del 1er molar inferior (Figura 1). En Pacientes clase III dentarias muy marcadas, para simplificar la forma de medición se utilizaron las mismas referencias en el maxilar superior pero para determinar las referencias inferiores se proyectó una línea vertical desde el punto superior a nivel gingival de los dientes inferiores. Todos los modelos articulados fueron escaneados en el scanner intraoral Itero Element 2 (Technology 2019) y posteriormente exportados en oclusión en formato STL. Por cada modelo se obtuvieron tres archivos STL: 1.- Modelos escaneados sin aumento de dimensión vertical (Secuencia 1). 2.- Modelos escaneados con un aumento de la dimensión vertical 0.5mm del contacto prematuro (Secuencia 2). 3.- Modelos escaneados con un aumento de la dimensión vertical de 1mm del contacto prematuro (secuencia 3). (Figura 1)

Alineación de geometrías escaneadas:

Se utilizó la aplicación MeshLab⁽¹⁴⁾ para realizar un sistema de alineación avanzado conocido como "Iterative closest point" (ICP)⁽¹⁵⁾. La posterior edición, consistió en exportar las geometrías y llevarlas al software Blender 2.9 (Blender 2020) para separar las piezas (maxilar superior y mandíbula), fijar el maxilar y obtener las distintas posiciones mandibulares (según los aumentos DV) con el objetivo de medir diversos puntos de interés. Se determinó la distancia vertical existente entre los puntos de referencia a nivel anterior y posterior en las tres secuencias. Una vez obtenido las longitudes verticales de las tres secuencias (Figura 2), se determinó la distancia sagital (anteroposterior) para cada par de puntos anteriores y posteriores generada a nivel mandibular (referencias mandibulares) entre la Secuencia 1 – Secuencia 2 y entre Secuencia 1 - Secuencia 3. Para aquello, una vez registrada la longitud vertical de la Secuencia 1, se proyectó dicha línea vertical hasta lograr la longitud de la secuencia 3. Luego se trazó una perpendicular entre dicha línea y la referencia inferior de la Secuencia 2 y Secuencia 3.

Método Estadístico

Se utilizó el coeficiente de correlación intraclase (ICC) para determinar la concordancia de los datos según un mismo operador. Para el análisis estadístico descriptivo de las variables se utilizaron frecuencias absolutas y porcentuales. La distribución simétrica o normalidad de los datos fue contrarrestado por el test Shapiro – Wilk y posteriormente descritas mediante promedios y desviación estándar, comparándose con t-test de Student y ANOVA. Se utilizó una significancia estadística del 5%, los intervalos de confianza fueron del nivel 95% y los datos se procesaron en el programa STATA versión 15. El protocolo de estudio fue revisado por el Comité de Ética de la Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad del Desarrollo, Clínica Alemana de Santiago de Chile.

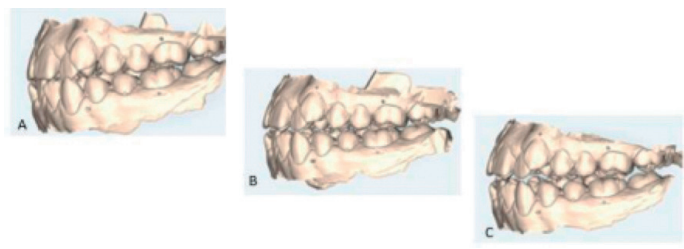


Figura 1: Vista sagital izquierda de modelos escaneados con puntos de referencias a nivel caninos (referencia anterior) y molares (referencia posterior): A) Secuencia 1: sin aumento de DV del contacto prematuro. B) Secuencia 2: Aumento de 0.5mm de DV del contacto prematuro. C) Secuencia 3: Aumento de 1 mm de DV del contacto prematuro.

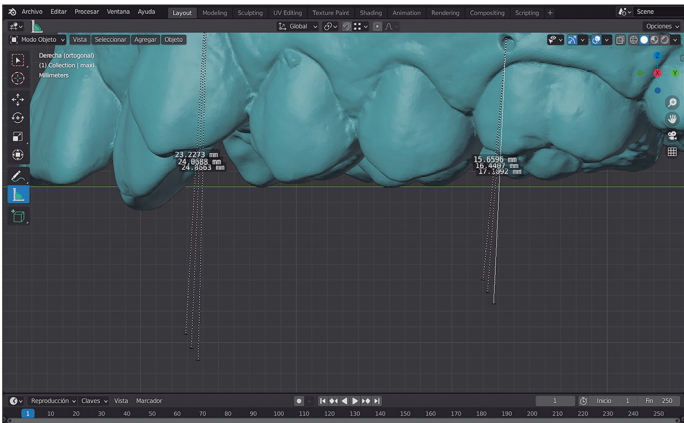


Figura 2: Medición vertical: Se observan las tres mediciones verticales correspondientes a cada secuencia, teniendo como referencia el mismo punto a nivel del maxilar superior tanto en anterior como en posterior.

RESULTADOS

Se analizó una muestra total de 30 casos, siendo 11 de Biotipo Mesofacial, 11 Dolicofacial y 8 Braquifacial. La clase esquelética predominante fue la clase II esquelética (56%) con más de la mitad de la muestra (Tabla 1).

Población general:

Los resultados obtenidos están descritos en la tabla 2. Se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.01$) en los cambios

Tabla 1: Característica de la Muestra

	Variable	Clase I 10 (33.3%)	Clase II 26 (53.3%)	Clase III 4 (13.3%)	Total n = 30
Biotipo	Mesofacial	3 (30%)	8 (50%)	0	11 (36.6%)
	Dolicofacial	4 (40%)	6 (37.5%)	1 (25%)	11 (36.6%)
	Braquifacial	3 (30%)	2 (12.5%)	3 (75%)	8 (26.6)

producidos tanto a nivel vertical como sagital, al comparar los incrementos de 0.5mm y 1mm del contacto prematuro.

Según Biotipo:

Al incrementar el contacto prematuro en 0.5mm, el mayor cambio vertical obtenido fue en el biotipo Mesofacial. No se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar el aumento vertical anterior ($p: 0.45$) y posterior ($p: 0.42$) entre los tres biotipos faciales. A nivel sagital, se observó una mayor variación sagital anterior (0.65mm) y posterior (0.72mm) en el biotipo Braquifacial, sin significancia estadística. No existe diferencia estadísticamente significativa tanto a nivel anterior como posterior según biotipo facial. Al incrementar el contacto prematuro en 1mm, el mayor cambio vertical obtenido fue en el biotipo Mesofacial. No se observó diferencia estadísticamente significativa en ambas mediciones

Tabla 2: Promedio de variación vertical y sagital (anterior y posterior) con incremento de 0.5mm y 1mm en la población general.

	Variable	Incremento 0.5 mm	Incremento 1 mm	P value (*)
Vertical	Anterior	1.08 (± 0.38)	2.24 (± 0.56)	< 0.01
	Posterior	0.82 (± 0.33)	1.77 (± 0.71)	< 0.01
Sagital	Anterior	0.61 (± 0.25)	1.19 (± 0.38)	< 0.01
	Posterior	0.61 (± 0.23)	1.17 (± 0.34)	< 0.01

(*) t-student.

entre los 3 biotipos faciales. En el sentido sagital a nivel anterior el mayor cambio se produjo en el biotipo Dolicofacial, observándose un cambio anteroposterior de 1.25mm cuando se incrementa el contacto prematuro de 1mm. No se encontró diferencia estadísticamente significativa tanto en el aumento sagital anterior y posterior entre los tres biotipos faciales. Los resultados obtenidos se describen en la Tabla 3.

Según Clase Esquelética:

Al incrementar el contacto prematuro en 0.5mm y 1mm se observó un cambio vertical anterior y posterior de mayor magnitud en pacientes clase II esquelética, sin embargo, no se encontró significancia estadística. Al comparar los tres tipos de clase esquelética tanto a nivel vertical como sagital con un incremento del contacto prematuro de 0.5mm y de 1mm, no se observó diferencia estadísticamente significativa (Tabla 4).

DISCUSIÓN

El predominio de clase II esquelética observado en la muestra estudiada, concuerda con la distribución poblacional de las clases esqueléticas en Chile reportadas en otras publicaciones nacionales^(16,17). Estudios utilizando el análisis de Steiner relatan una prevalencia entre el 44.6% al 58.3% de clases II esquelética^(16,18).

Analizando la población total del estudio, se observó que el promedio de variación vertical anterior es aproximadamente el doble del incremento producido en el contacto prematuro. Es decir, al aumentar 0.5mm en posterior, a nivel anterior aumenta 1mm. Esta relación vertical aproximada de 1:2, coincide con lo citado por Cruz y cols⁽¹⁹⁾ donde indica que mediante la extrusión posterior de 1mm se puede expresar en 1.5 a 2.5mm de reducción de la sobremordida vertical anterior^(20, 21, 22). Sherwood and cols⁽²³⁾ reportaron 4 casos de intrusión molar con anclaje esquelético en pacientes con mordida abierta y observaron que el promedio de intrusión molar fue de 1.99 mm y el cierre a nivel anterior (incisivos) fue de 3.62 mm, siendo valores concordantes a lo encontrado en el estudio. Por consiguiente, los resultados obtenidos son clínicamente relevantes tanto en el diagnóstico como en la terapéutica del caso, permitiendo al clínico poder dimensionar los posibles cambios verticales que se podrían generar a nivel anterior con una maniobra de control vertical (Tanto intrusiva como extrusiva).

Por otro lado, al incrementar la altura del contacto prematuro, hubo un aumento vertical tanto en anterior como en posterior, siendo de mayor magnitud a nivel anterior. Esto se explica por la divergencia que presentan las bases óseas y por la cercanía que tiene el contacto prematuro con el eje terminal de bisagra.

Se encontró que pacientes con biotipo Braquifacial experimentaron la menor variación vertical, concordando con la literatura. Con relación al cambio sagital observado, al aumentar el contacto prematuro en 0.5mm el desplazamiento distal mandibular aproximado a nivel dentario es de 0.5mm. Esta relación sagital de 1:1, desde el punto de vista diagnóstico tiene gran relevancia ya que permitiría proyectar a nivel oclusal, el cambio que se produciría en la relación canina y molar de Angle con una simple maniobra de control vertical. Por consiguiente, es imperante la observación y análisis de la ubicación y tipo de contacto prematuro producido al momento de diagnosticar y planificar un tratamiento ortodóncico. En términos clínicos, la identificación del contacto prematuro puede determinar la terapia a utilizar para corregir una anomalía vertical como sagital. La corrección del torque molar, ya sea con una correcta cementación de tubo con una prescripción adecuada, o mediante el uso de elementos accesorios (barra palatina, uso de microtornillos, entre otros) permitiría disminuir el contacto prematuro producido generalmente por una cúspide palatina “caída”, pudiendo ser una simple mecánica, la clave para corregir un problema vertical (ej: falta de entrecruzamiento anterior) y sagital (ejemplo clase II canina) al mismo tiempo.

Tabla 3: Promedio de variación vertical y sagital (anterior y posterior) con incremento de 0.5mm y 1mm según Biotipo.

Incremento		Mesofacial (n:11)	Dolicofacial (n: 11)	Braquifacial (n: 8)	Total (n: 30)	P value (*)
0.5 mm	Vertical anterior	1.19 (± 0.36)	1.06 (± 0.36)	0.96 (± 0.46)	1.08 (± 0.38)	0.45
	Vertical posterior	0.91 (± 0.37)	0.83 (± 0.21)	0.70 (± 0.41)	0.82 (± 0.33)	0.42
	Sagital anterior	0.58 (± 0.27)	0.60 (± 0.25)	0.65 (± 0.27)	0.61 (± 0.25)	0.85
	Sagital posterior	0.57 (± 0.21)	0.56 (± 0.22)	0.72 (± 0.24)	0.61 (± 0.23)	0.27
1 mm	Vertical anterior	2.32 (± 0.52)	2.25 (± 0.69)	2.12 (± 0.47)	2.24 (± 0.56)	0.76
	Vertical posterior	1.93 (± 1.03)	1.75 (± 0.42)	1.57 (± 0.48)	1.77 (± 0.71)	0.57
	Sagital anterior	1.16 (± 0.34)	1.25 (± 0.40)	1.13 (± 0.45)	1.19 (± 0.38)	0.79
	Sagital posterior	1.2 (± 0.57)	1.09 (± 0.33)	1.26 (± 0.37)	1.17 (± 0.34)	0.56

*ANOVA

Tabla 4: Promedio de variación vertical y sagital (anterior y posterior) con incremento de 0.5mm y 1mm según Clase Esqueletal.

Incremento		Clase I (n:10)	Clase II (n: 16)	Clase III (n: 4)	Total (n: 30)	P value (*)
0.5 mm	Vertical anterior	1.07 (± 0.39)	1.12 (± 0.42)	0.93 (± 0.25)	1.08 (± 0.38)	0.68
	Vertical posterior	0.80 (± 0.27)	0.86 (± 0.40)	0.74 (± 0.17)	0.82 (± 0.33)	0.79
	Sagital anterior	0.63 (± 0.31)	0.59 (± 0.23)	0.62 (± 0.23)	0.61 (± 0.25)	0.93
	Sagital posterior	0.56 (± 0.28)	0.61 (± 0.20)	0.72 (± 0.18)	0.61 (± 0.23)	0.5
1 mm	Vertical anterior	2.22 (± 0.53)	2.31 (± 0.62)	2.02 (± 0.47)	2.24 (± 0.56)	0.66
	Vertical posterior	1.17 (± 0.40)	1.82 (± 0.92)	1.64 (± 0.33)	1.77 (± 0.71)	0.89
	Sagital anterior	1.28 (± 0.39)	1.18 (± 0.35)	0.97 (± 0.51)	1.19 (± 0.38)	0.42
	Sagital posterior	1.18 (± 0.34)	1.18 (± 0.37)	1.15 (± 0.35)	1.17 (± 0.34)	0.98

(*): ANOVA

Las limitaciones del estudio son el reducido tamaño de la muestra según Biotipo facial e incluso la inexistencia de modelos de estudio Mesofacial de Clase III esquelética, podría explicar la ausencia de relevancia estadística observada en este estudio. A su vez, los valores de variación son tan pequeños entre subgrupos que posiblemente no sean percatados al ojo clínico en términos prácticos, pero sí constituye un conocimiento teórico importante. Se sugiere nuevos estudios de tamaño muestral más amplio y mejor distribución según subgrupo, para poder hacer un análisis según Biotipo y Clase esquelética más preciso

CONCLUSIONES

Se puede concluir del estudio lo siguiente:

- El aumento selectivo (de 0.5 y 1 mm) de la dimensión vertical de un contacto prematuro sí influye en la determinación vertical y sagital de las relaciones interoclusales.

- Verticalmente la relación del incremento del contacto prematuro y la variación anterior es de 1:2.

- A nivel sagital, la relación anteroposterior anterior y posterior varía proporcionalmente al cambio vertical producido por el contacto prematuro (relación 1:1).

- Proyectar con mayor certeza la posible relación vertical y sagital interoclusal que se lograría con una terapéutica de control vertical, y a su vez poder cuantificar, es de gran utilidad en la etapa de diagnóstico y planificación Ortodóncica.

RELEVANCIA CLÍNICA

Justificación del estudio

La determinación de la relación oclusal en los tres sentidos del espacio está fuertemente influenciada por el efecto que produce un contacto prematuro. Sin embargo, no hay claridad de la magnitud del cambio interoclusal producido por un contacto prematuro.

Resultados principales

Existe diferencia significativa en los cambios producidos tanto a nivel vertical como sagital. El mayor cambio observado fue en sentido sagital anterior en biotipo dolicofacial.

Consecuencias clínicas

Proyectar con mayor certeza la posible relación vertical y sagital interoclusal que se lograría con una terapéutica de control vertical, y a su vez poder cuantificarla.

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran no presentar conflicto de interés.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

No contó con financiamiento externo.

Bibliografía

1. Türp JC, Greene CS, Strub JR. Dental occlusion: a critical reflection on past, present and future concepts. *J Oral Rehabil.* 2008;35(6):446-53. doi: 10.1111/j.0305-182X.2007.01820.x.
2. Orozco-Varo A, Arroyo-Cruz G, Martínez de Fuentes R, Ventura de la Torre J, Cañadas-Rodríguez D, Jiménez-Castellanos E. Relación céntrica: Revisión de conceptos y técnicas para su registro. Parte I. *Avan Odontoestomatol.* 2008;24(6):365-68
3. Firmani M, Becerra N, Sotomayor C, Flores G, Salinas JC. Oclusión terapéutica. Desde las escuelas de oclusión a la odontología basada en evidencia. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2013;6(2):90-95. doi: 10.4067/S0719-01072013000200009..
4. Girardot RA Jr. Comparison of condylar position in hyperdivergent and hypodivergent facial skeletal types. *Angle Orthod.* 2001;71(4):240-6. doi:10.1043/0003-3219(2001)071
5. Cordray FE. Three-dimensional analysis of models articulated in the seated condylar position from a deprogrammed asymptomatic population: a prospective study. Part 1. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(5):619-30. doi:10.1016/j.ajodo.2004.10.015
6. Ricketts RM. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. *Angle Orthod.* 1957;27(1):14-37. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1957\)027<0014:PTOTBO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1957)027<0014:PTOTBO>2.0.CO;2)
7. Chite-Quispe L, Sánchez-Tito M. Analysis of the association between facial biotype, overbite and overjet in the permanent dentition. *J Clin Exp Dent.* 2023;15(5):e376-e381. doi: 10.4317/jced.60301.
8. Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2019;12(01):8-11. 10.4067/S0719-01072019000100008
9. Gregoret, J. Ortodoncia y cirugía ortognática, diagnóstico y planificación de tratamiento. Barcelona, Publicaciones Médicas, 1997.
10. Luckow S, Caicoya SO, Lesmes JCR. La mandíbula: su rotación durante el crecimiento. Una revisión bibliográfica (I). *Ortodoncia española: Boletín de la Sociedad Española de Ortodoncia.* 1998;38(4):228-45.
11. Ayala J, Obach JM. Diagnóstico en relación céntrica. *Rev Chil Ortod.* 1997;14:70-103.
12. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthodont.* 1953;39(10):729-55. doi: 10.1016/0002-9416(53)90082-7.
13. Schmitt ME, Kulbersh R, Freeland T, Bever K, Pink FE. Reproducibility of the roth power centric in determining centric relation. *Semin Orthod.* 2003;9(2):102-8. doi: 10.1053/sodo.2003.34031.
14. Cignoni P, Callieri M, Corsini M, Dellepiane M, Ganovelli F, Ranzuglia G. MeshLab: An Open-Source Mesh Processing Tool. 6th Eurographics Italian Chapter Conference, Salerno, Italy, 2008. P. 129-36. <https://doi.org/10.2312/LocalChapterEvents/ItalChap/ItalianChapConf2008/129-136>
15. Faro S, Lecroq T. Efficient variants of the Backward-Oracle-Matching algorithm. Conference: Proceedings of the Prague Stringology Conference 2008, Prague, Czech Republic, September 1-3, 2008. p. 146-60.
16. Ballero S. Asociación entre clase esquelética y biotipo facial en pacientes con trastornos temporomandibulares examinados en el Postítulo de Ortodoncia y Ortopedia Dento Maxilo Facial de la FOUCH en el año 2016 [Internet]. Santiago, Chile: Universidad de Chile - Facultad de Odontología; 2018.
17. Fuentes R, Silva H, Sandoval P, Cuevas F, Rodríguez M. Altura del proceso condilar en pacientes con diferentes clases esqueléticas que requieren tratamiento de ortodoncia. *Int J Morphol.* 2006;24(3):499-503. Doi. 10.4067/S0717-95022006000400033.
18. Aguirre Cortez P, Martínez Martínez M. Frecuencia de clases esqueléticas según el análisis de steiner en pacientes entre 15 y 25 años de edad del Programa de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad de Talca entre los años 2005-2009. Universidad de Talca (Chile). Escuela de Odontología, 2011.
19. Cruz Moreno BM, Muñoz Gaviria CE. Tratamiento ortodóncico de mordidas profundas. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2011;23(1):158-73.
20. Kelleher, Kevin Erick. 2007. "Overbite Correction and Smile Esthetics."Virginia Commonwealth University. Steven J. Lindauer.
21. Deguchi T, Kurosaka H, Oikawa H, Kuroda S, Takahashi I, Yamashiro T, et al. Comparison of orthodontic treatment outcomes in adults with skeletal open bite between conventional edgewise treatment and implant-anchored orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139(4 Suppl):S60-8. doi: 10.1016/j.ajodo.2009.04.029.
22. Sandler PJ, Madahar AK, Murray A. Anterior open bite: aetiology and management. *Dent Update.* 2011;38(8):522-4, 527-8, 531-2. doi: 10.12968/denu.2011.38.8.522.
23. Sherwood KH, Burch JG, Thompson WJ. Closing anterior open bites by intruding molars with titanium miniplate anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122(6):593-600. doi: 10.1067/mod.2002.128641.