



Departamento de Estomatología

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Facultad de Odontología

Sevilla, 2020

TRABAJO FIN DE GRADO

**REPERCUSIÓN DE LAS
EXTRACCIONES EN ORTODONCIA EN
EL PERFIL FACIAL. REVISIÓN DE LA
LITERATURA.**

Tutor: Dr. Jose María Llamas Carreras

José Juan Ruiz Mayo



DR. JOSE MARIA LLAMAS CARRERA, PROFESOR/A ASOCIADO
ADSCRITO AL DEL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGIA COMO
DIRECTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO.

CERTIFICA: QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO: REPERCUSIÓN
DE LAS EXTRACCIONES EN ORTODONCIA EN EL PERFIL FACIAL

HA SIDO REALIZADO POR JOSE JUAN RUIZ MAYO BAJO MI DIRECCIÓN Y
CUMPLE A MI JUICIO, TODOS LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SER
PRESENTADO Y DEFENDIDO COMO TRABAJO DE FIN DE GRADO.

Y PARA QUE ASI CONSTE Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, FIRMO EL
PRESENTE CERTIFICADO, EN SEVILLA A DÍA 25 DE MAYO DE 2020

D. JOSE MARIA LLAMAS CABRERA
TUTOR DE TRABAJO DE FIN DE GRADO



Facultad de Odontología



D. José Juan Ruiz Mayo con DNI 29507618-K alumno del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor del Trabajo Fin de Grado titulado: “REPERCUSIÓN DE LAS EXTRACCIONES EN ORTODONCIA EN EL PERFIL FACIAL”

DECLARO:

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 2019-2020, es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

APERCIBIMIENTO:

Quedo advertido de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de **NO APTO** y que **asumo las consecuencias legales** que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla 25 de MAYO de 2020

Fdo.:

AGRADECIMIENTOS

Agradecer al doctor José María Llamas Carreras por su ayuda durante la realización de este trabajo.

A mis padres, Manuela y José Juan, por su apoyo incondicional, su cariño y por haberme enseñado a amar esta profesión desde pequeño.

A Julia García Atalaya por compartir los 5 años de formación, ayudarme a ser mejor profesional y persona.

INDICE:

I. RESUMEN	1
II. ABSTRACT	1
III. INTRODUCCIÓN	2
III.I Concepto de belleza actual	2
III.II. Parámetros estéticos durante la historia	3
III.III. Estética dental	4
III.IV. Tratamiento con extracciones o sin extracciones	6
IV. OBJETIVOS	9
V. MATERIALES Y METODOS	10
VI. RESULTADOS	12
VI.I. Diagrama de flujo	13
VII. DISCUSION	20
VIII. CONCLUSIONES	26
IX. BIBLIOGRAFIA	27

I. RESUMEN

La intención de esta revisión bibliográfica es probar si hubiera o no relación y la repercusión entre los tratamientos ortodóncicos realizados con extracciones de los primeros o segundos premolares y las variaciones del perfil facial. Para realizar esta comprobación hemos seleccionado 10 artículos que comparan un gran número de casos de pacientes tratados con extracciones y sin ellas. Como resultado podemos observar que la terapia con extracciones no implica necesariamente un afectación negativa del perfil, más bien el no realizarlas cuando está indicado generará un empeoramiento de este. Además, muchos autores coinciden en que los cambios son similares entre los pacientes tratados con extracciones 4±4/5±5 y los pacientes tratados con otras terapias.

II. ABSTRACT

The main objective is to prove the relationship and the repercussion between the patients treated by orthodontic extractions of first or second premolars and the changes of the facial profile. To make this study, ten articles have been selected, in which many patients who were treated by orthodontic extractions and patients treated by others therapies, are compared. As a result, the orthodontic extractions do not necessary cause undesirable changes in the facial profile. Besides, the fact to avoid dental extractions may lead to negatives changes in the facial profile. The first or second premolar extractions and the others therapies have similars effects in the profile of the patients.

III. INTRODUCCIÓN

La disconformidad con uno mismo, consejos y recomendaciones del dentista o intereses y preocupaciones de los pacientes son unas de las principales causas por la que la población toma la decisión de comenzar un tratamiento ortodóncico(1).

Conseguir estética tanto dental como facial es uno de los objetivos primarios de la ortodoncia en nuestros días(2). Sabiendo que la estética dental tiene componentes objetivos pero también subjetivos y que estos dependen de muchos factores de cada persona como lo son la edad, el sexo, factores socio-culturales(3) y nivel intelectual(1). Los ortodoncistas, generalmente, están de acuerdo en que los tratamientos con extracciones afectan al perfil facial pero no hay consenso de la magnitud de esta variación(2) y al parecer este debate está lejos de terminar(4).

III.I Concepto de belleza actual

La biprotusión es una condición facial dada por la excesiva inclinación de los incisivos superiores e inferiores y protuberancia labial que se observa más en afroamericanos y asiáticos, pudiéndose dar en cualquier raza. En el pasado se consideraba como una armonía perfecta mientras que en la actualidad en muchas culturas es rechazado como ideal de belleza y es por ello por lo que estos pacientes acuden al ortodoncista(5).

El concepto de belleza facial ha sido evaluado en un estudio(6) realizado sobre la revista *people* en los últimos 10 años, revista que reúne las personas más atractivas del mundo, habiendo dos perfiles diferentes de estética que corresponden a la raza blanca y a la raza negra y que no muestran variaciones significativas en los parámetros estéticos.

El perfil de la raza negra es un perfil más protrusivo con prominencia de los labios. Sin embargo, otros autores promueven la idea que un perfil más moderado resulta más estético entre las personas de raza negra(6).

En ambas razas se ha demostrado que la estética coincide en la anchura del labio superior y la proyección del labio inferior. Lo cierto es que la raza negra está siendo influenciada por la raza blanca en cuanto a los cánones de belleza. Así mismo, en cuanto al tercio facial inferior en la raza blanca se están observando cambios como los labios más protrusivos(6)(7) y el ángulo naso-labial disminuido relacionándose con la estética de la raza negra(6), siendo esta idea reforzada por el aumento de demanda de relleno labial con ácido hialurónico en medicina estética en la actualidad(8).

Según Arnett y Bergman, el perfil facial correcto corresponde a la clase I molar y canina cuyo ángulo G-Sn-Pg, que indica la **convexidad o concavidad facial**, es de 165°- 175° es el más bello en ambos grupos étnicos(6). Es con este parámetro con el cual se establece la relación maxilar-mandíbula. La convexidad no es capaz de discernir si el problema es debido al maxilar superior o por el contrario de la mandíbula, para ello se deben determinar distintos parámetros(9).

El tipo de maloclusión suelen tener unas explícitas implicaciones estéticas que se ven claramente reflejadas en una disarmonía facial representada por la distancia del **labio inferior** (LI) que debe situarse, según Angle, a -0.2mm con respecto al plano estético, desviación clínica de ± 2 mm y disminuye 0.2 mm/año.(9)(10) Los labios deben estar detrás del plano Sn-pogonio(11).

El **ángulo nasolabial**, tiene cierta dificultad para ser medido y es por eso que hay una gran desviación estándar(4). Se forma con la intersección de los planos Cm(columella)-Sn y Sn-Ls, se ha establecido entre los valores 94°-110° según Macnamara(12) y entre 90° - 120° según indica Saelens y Smith(13) y Kocadereli(14) en sus estudios.

La tendencia actual en la terapéutica es mantener bocas con el mayor número de dientes, perfiles lo más protrusivo posible dentro de los parámetros adecuados, signo de juventud, y los labios prominentes(7) siendo esto una clara influencia por parte de la raza negra(6).

Como ha sido demostrado la sociedad está en continuo cambio y eso es debido a globalización y a las sociedades multiétnicas en la que nos encontramos habiéndose cambiado el concepto de belleza clásica(6).

III.II. Parámetros estéticos durante la historia

La estética facial ha sido una de las preocupaciones de la sociedad desde el comienzo de la historia, desde la era egipcia pasando por los griegos hasta nuestra época(11) (6).

Caras robustas, prognatismo mandibular, gran desarrollo del mentón y muchas de las características actuales de la belleza moderna europea han sido descubiertas en fósiles de la era del paleolítico, gracias a reconstrucciones de los mismos, como rasgos faciales más predominantes de esos tiempos.(15)

El patrón estético egipcio se desconoce debido a la falta de información, es por ello que los estudios se centran en pinturas que se mantienen aún como es el retrato de *la princesa Nefertiti* en el año 1340 a.C (11), medidas equilibradas y mandíbula desarrollada.(15) Otros autores describen el ideal egipcio con caras amplias, frentes inclinadas, cejas

delgadas, ojos prominentes, labios delgados y mentón desarrollado(11). Sea como fuere, todos coincidían en la prominencia del tercio inferior facial.(15)

En la Grecia antigua, el filósofo Aristóteles (384-322 DC) estableció en su libro *Physiognomica*, donde describe el rostro del hombre como “un león, con bocas grandes, caras cuadradas, mandíbulas equilibradas y amplias frentes” y a las mujeres como “tímidas panteras”.

En el renacimiento (1300-1600), Michelangelo en su David, esculpió lo que era para él la belleza y la estética del hombre. A principios del siglo 16, el italiano Firenzola detalló la belleza de la mujer en unos de sus libros de la siguiente manera: *cuando la boca esté cerrada, los labios deben posicionarse de manera que el labio inferior no se proyecte más que el superior, ni el superior más que el inferior; formando un ángulo obtuso...*”.

Leonardo Da Vinci (1452-1519) priorizó la estética dental como resultado de la proporcionalidad. Leonardo definió el concepto de proporción como la razón entre las partes y el todo(16). El tamaño de la boca debería ser igual a la distancia entre el punto de unión de los labios y el mentón; las distancias entre el mentón-fosas nasales, fosas nasales-cejas, cejas-cuero cabelludo eran idénticas. Medidas que después retomaría Ricketts(17). Fig. 1

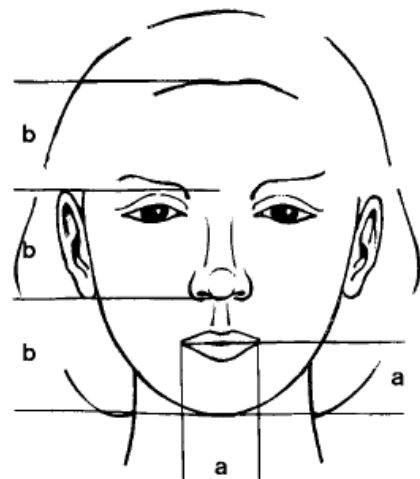


Fig. 1

Angle a finales del siglo 19 y principios del 20 definió el estándar de belleza como la estatua de Apolo Belvedere, un rostro más alargado y un perfil más cóncavo. Sin embargo, Case estableció que la belleza no sigue un estándar, que no hay un canon de belleza general, que la belleza depende de cada persona y su morfología(6). Que no era posible establecer un único estándar para todas las caras(15).

III.III. Estética dental

Un estudio(3) realizado en España en el 2018 determina los parámetros aceptados por 250 españoles en relación con la estética dental, analizando distintas características estéticas y teniendo en cuenta los diferentes grupos de edad y de género. Las cuatro alteraciones estéticas estudiadas fueron:

- Diastemas interincisivos: entre 0.5 mm y 2 mm, con incrementos de 0.5.
- Triángulos negros entre los incisivos centrales superiores: de 1 a 4 mm, incrementándose a razón de 1 mm
- Margen gingival del incisivos central superior izquierdo: desde 0.5 mm aumentando 0.5 mm hasta llegar a los 2 mm
- Sonrisa gingival: estudiada en un intervalo de 0 a 2.5mm

	Hombres	Mujeres	Jóvenes*	Adultos**
Sonrisa gingival	No en < 3 mm	No en < 3 mm	No en < 3 mm	No en < 3 mm
	Si en ≥ 3 mm	Si en ≥ 3 mm	Si en ≥ 3 mm	Si en ≥ 3 mm
Diastema interincisivo	No	Si	Si	No < 2 mm
				Si ≥ 2 mm
Triangulo negro interincisivo	No en < 3 mm	Si	Si	No en < 3 mm
	Si en ≥ 3 mm			Si en ≥ 3 mm
Margen gingival del 21	No	No	No	No

Fig. 1

* < 40 años

** > 40 años

En la tabla (figura 1) analizamos los distintos parámetros según han evaluado los 250 pacientes sus sonrisas. Indicando “Sí” en los casos en el que el paciente refería inconformidad con el parámetro e indicando “No” en los casos que la estética la consideraba aceptable(3).

Como podemos observar la sonrisa gingival es el parámetro con más tolerancia puesto que sólo se presentan descontentos los pacientes cuyos valores son mayores a 3 mm, no encontrando diferencias entre el género y la edad(3).

En cuanto al diastema podemos comprobar todo lo contrario, son más críticos el sexo femenino y las personas jóvenes. Es por tanto el parámetro en el que los pacientes se hallan más estrictos(3). Teniendo en cuenta que en menores de 12 años los diastemas interincisivos no son considerados estéticamente negativos(18).

El triángulo negro interincisivo es el segundo parámetro en el que los pacientes son más moderados a la hora de calificar la estética. Habiendo diferencias entre hombres y mujeres y personas jóvenes(3).

Refiriéndonos al margen gingival del incisivo central superior izquierdo no encontramos diferencias ni entre hombres y mujeres ni en cuanto a la edad, sin embargo, las mujeres se encuentran más estrictas que los hombres(3).

Como conclusión diríamos que las mujeres son más críticas en los diastemas, triángulos negros y márgenes gingivales mientras que no aparecen diferencias significativas según la edad de los pacientes en dichas características estéticas(3).

III.IV. Tratamiento con extracciones o sin extracciones

La decisión de realizar el tratamiento ortodóncico mediante la extracción dental o mediante otros procedimientos como son el distalamiento molar, stripping, expansión dental o expansión esquelética ha sido siempre una de las principales controversias en la ortodoncia(19). Probablemente sea el aspecto donde más diferentes opiniones se hayan expuesto(20).

Un aumento de extracciones dental tuvo lugar entre los años 1953-1963 con la intención de dar estabilidad a largo plazo a los casos de ortodoncia, sin embargo, durante los años 1983-1993 la tendencia extraccionista disminuyó considerablemente debido a la preocupación de que estas afectaran negativamente en el perfil y provocase disfunciones temporomandibulares sobre todo en casos “borderline”(10).

Los seguidores de la *nueva escuela* de Angle(21) defendían que unos dientes en armonía conducen a una adecuada estética facial y que mediante sus aplicaciones ortodóncicas pueden hacer crecer la base del hueso evitando de esta manera la necesidad de extracciones dentales. Tweed, discípulo de Angle, tras su inconformidad por la finalización de muchos casos con perfiles protrusivos comenzó a retratar a esos pacientes mediante extracciones concluyendo que si las extracciones se planeaban de manera cuidadosa suponían una mejoría en el perfil del paciente y la estabilidad del caso. Debido a esta afirmación las extracciones se hicieron más comunes(19). Siendo los primeros premolares, normalmente, los dientes más extraídos por su posición y tamaño suficiente para corregir la mayoría de las discrepancias mediante retracción del frente anterior superior(22). Sin embargo, en clases III sin necesidades quirúrgicas la opción de extraer el primer molar inferior es una alternativa bastante recurrida, siempre que el paciente posea los terceros molares, debido a que es una maloclusión más compleja que requiere

del espacio que ocupa un molar inferior mesiodistalmente, aproximadamente 11 mm(23).

Desafortunadamente el debate sigue en pie, muchos autores en la actualidad aseguran que la terapia con extracciones provoca un *dishing* en el perfil estético(21), arcadas más estrechas o amplios corredores bucales(20). Mientras que aquellos que defienden las extracciones aluden a la falta de estabilidad oclusal y perfiles demasiado protrusivos en pacientes *borderline* tratados sin extracciones dentales(20). Konstantonis D. y *col* defiende que estadísticamente se observa un mayor grado de estética facial agradable que en no extracciones(24). Se ha establecido que al menos una de cada tres maloclusiones son suficientemente severas como para necesitar extracciones de premolares para solventarlas(7).

La mayoría de los profesionales están de acuerdo en que la terapia con extracciones no es una decisión que deba dejarse a la intuición y es por ello por lo que actualmente para tomar la decisión de extraer o no extraer, incluso para determinar qué diente extraer, los clínicos utilizan pruebas diagnósticas como radiografías laterales, medidas cefalométricas, estudio de modelos y fotografías, pero es la experiencia clínica la que decide finalmente si hacer extracciones o no.

Benedito V. Freitas y *col* defienden que las extracciones se hacen en pacientes que tienen patrones faciales pobres mientras que en aquellos que sus patrones esqueléticos y faciales son aceptables se interviene de manera más conservadora(25).

El objetivo del estudio(19) es evaluar qué criterios utilizan 14 ortodoncistas (con más de 15 años de experiencia) para tomar la decisión de extraer o no.

En la figura 2, se describen los 9 parámetros que se evaluaron en el estudio dándoles una puntuación entre 0 y 4, siendo 0 la menor puntuación y 4 la máxima. Como resultado podemos ver que los que más peso tienen en la toma de decisiones son el apiñamiento y la posición de los tejidos blandos, entre los que destacan la prominencia nasal, el ángulo nasolabial, la posición de los labios, la profundidad del surco mentolabial(26). Sin embargo, la presencia de los terceros molares es lo menos relevante para estos profesionales.

Por otro lado, el principal motivo por el que los pacientes acuden demandando el tratamiento ortodóncico es el apiñamiento dental(27).

Los artículos que hemos seleccionado para nuestro estudio avalan los resultados de la figura 2. El apiñamiento es el principal factor de extracciones para autores como Bishara

y *col*(21), Kocadereli(14), Freitas y *col*(25), Bravo y *col*(10), Saelens y Smith(13), Rocha(28), Munizh y Mubassar(7) y Yashwant y *col*(20). La posición labial, es decir el perfil, es valorada como criterio importante para Munizh y Mubassar(7), Bishara(21), Rocha y *col*(28) y Saelens y Smith(13), sin embargo la posición/inclinación de los incisivos inferiores es más importante para Bravo y *col*(10), Jason y *col*(29).

Únicamente Freitas y *col*(25) tienen entre sus principales factores a tener en cuenta la relación sagital máxilo mandibular. Todos coinciden en que los tratamientos con extracciones tienen un duración de 6 meses más aproximadamente.

Son Bravo y *col*(10) quienes demandan establecer una lista de características faciales como el tipo y el grado de discrepancia esquelética, el patrón de crecimiento facial, el grado de apiñamiento, etc. dónde se aclare las prioridades para tomar la decisión de extraer o no.

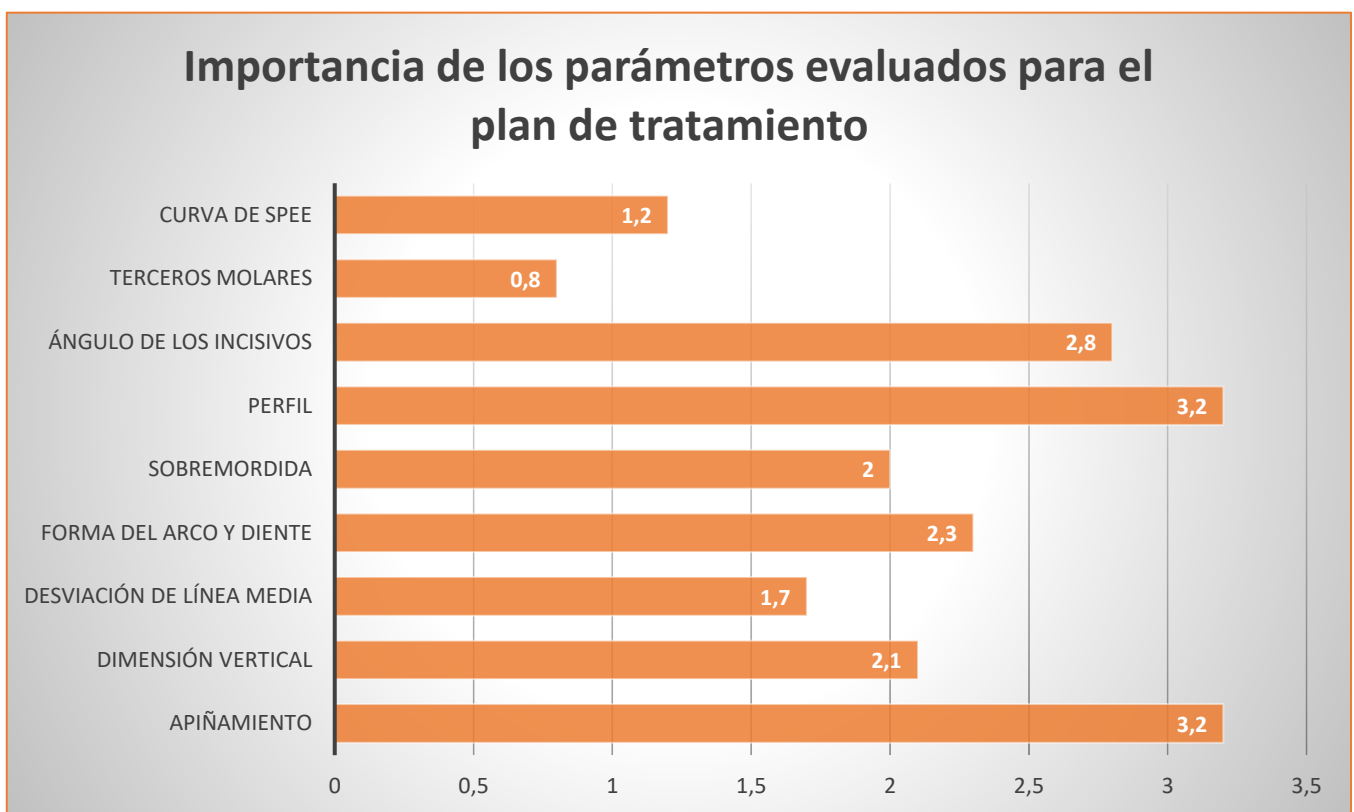


Fig. 2. Importancia de los parámetros evaluados para decidir el plan de tratamiento según 14 ortodoncistas con más de 15 años de experiencia.

IV. OBJETIVOS

En qué grado afectan a los tejidos blandos perfilométricos las extracciones dentales en los tratamientos con ortodoncia es una de las mayores incógnitas que hay y ha habido en el mundo de la ortodoncia desde los tiempos de Angle. La bibliografía indica que las extracciones dentales producen un aplanamiento de 2-3 mm cuando se compara con los resultados en pacientes sin extracciones. Para resolver esta inquietud, es por lo que realizamos esta revisión bibliográfica para, gracias a numerosos estudios elaborados por diferentes ortodoncistas de distintas partes del mundo, dar respuesta o llegar a una conclusión sobre dicha incógnita.

Para ello vamos a valorar cómo varían aspectos estéticos como el ángulo naso labial, la distancia del labio inferior y superior al plano estético de Ricketts, la convexidad facial, el grosor de los labio, ángulo mentolabial, etc. con respecto a la situación pre y post tratamiento con y sin extracciones. Para determinar así en qué casos debemos extraer y qué casos no.

V. MATERIAL Y METODO

Para realizar esta revisión bibliográfica se hizo una búsqueda de artículos científicos que comparasen los cambios perfilométricos en radiografías laterales de pacientes que hayan sido sometidos a extracciones dentales y pacientes a los que no le hayan extraído ningún diente.

Estas búsquedas se hicieron en las bases de datos PUBMED, MEDLINE, MESH y GOOGLE ACADEMICO, siguiendo las diferentes estrategias de búsqueda:

- Profile AND extractions
- Extractions AND (nonextractions) AND profile
- (Esthetic changes) AND extractions
- (Soft tissues) AND extractions
- (facial esthetic) AND changes AND extractions

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Artículos publicados desde el 2010.
- Estudios retrospectivos.
- Estudios de casos y controles.
- Estudios de cohortes.
- Estudios experimentales.
- Estudios en inglés y español.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Otras revisiones bibliográficas.
- Estudios metaanálisis.
- Estudios de casos únicos.
- Estudios que no cuenten con un grupo control.
- Estudios realizados en animales.
- Estudios que no tengan en cuenta el error sistemático y aleatorio.

Estos criterios de inclusión y exclusión nos han permitido limitar la búsqueda bibliográfica a artículos de verdadero interés, ayudándonos a escoger y analizar los artículos de mayor relevancia y eficacia en relación con el tema estudiado “afectación del perfil facial en tratamientos ortodóncicos con extracciones y sin extracciones”.

VI. RESULTADOS

Tras realizar búsquedas en las distintas bases de datos ya mencionadas, encontramos:

- Profile AND extractions: 360 artículos
- Extractions AND (nonextractions) AND profile: 18 artículos
- (Esthetic changes) AND extractions: 40 artículos
- (Soft tissues) AND extractions: 95 artículos.
- (facial esthetic) AND changes AND extractions: 26 artículos.

Tras realizar esta primera búsqueda nos encontramos con 539 artículos, muchos de los cuales no son de nuestro interés. Por ello, según nuestros criterios de exclusion nos quedan 37 artículos de los cuales tras leernos los resúmenes concretamos en 15 artículos con estudios que valoren los aspectos que nos interesan. De esos 15 seleccionamos 10 artículos que nos parecen de mayor validez y mayor fiabilidad.

Además de un artículo, recomendado por el Dr. José María Llamas Carreras que busqué expresamente en otra fuente.

VI.I. Diagrama de flujo.

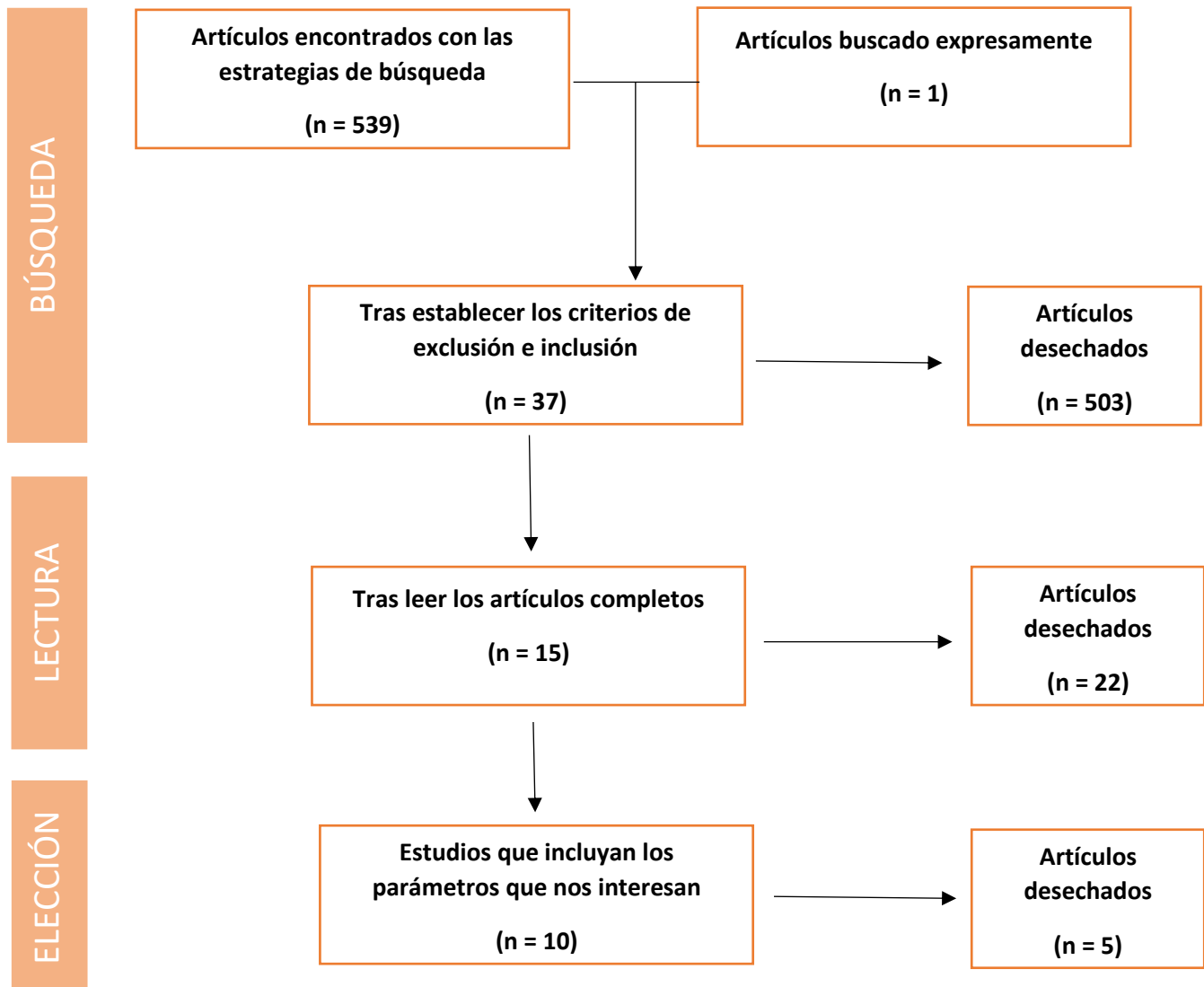


Tabla 1. Resumen de los artículos

Autores	Título	Revista	Año de la publicación
Saelens A.N, De Smith A.A. 1998	Soft Tissue Profile Response in Extraction Versus Non-Extraction Orthodontic Treatment	European journal of orthodontics	1998
Yashwant U.A, Ravi K, Arungam E.	Comparative evaluation of soft tissue changes in Class I borderline patients treated with extraction and nonextraction modalities	Dental Press Journal of Orthodontics	2016
Rocha A.D, Casteluci, Ferreira F.C.	Esthetic perception of facial profile changes after extraction and nonextraction Class II treatment	Braz. Oral Res	2019
Bravo L.A, Canut J.A, Pascual A, Bravo B.	Comparison of the Changes in Facial Profile After Orthodontic Treatment, With and Without Extractions	British Journal of Orthodontics	1997
Freitas B.V, Rodrigues V.P, Rodrigues M.F, de Melo H.V.F, dos Santos C.F.P.	Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with or without tooth extractions in Class I malocclusion patients: A comparative study	Journal of Oral Biology and Craniofacial Research	2018
Bishara S.E, Cummis D.M, Jackobsen J.R, Zaher A.Z.	Dentofacial and soft tissue changes in Class II, Division 1 cases treated with and without extractions	J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP	1995
Janson G, Castello N.B, Del Castillo A.A, Castanha J.F, De Morais J. F	Soft tissue treatment changes with fixed functional appliances and with maxillary premolar extraction in Class II division 1 malocclusion patients	European journal of orthodontics	2017
Kouli A, Papagiannis A, Konstantani N, Halazonetis D.J, Konstantani D.	A geometric morphometric evaluation of hard and soft tissue profile changes in borderline extraction versus non-extraction patients	European journal of orthodontics	2017
Munizeh K, Mubassar F.	Soft Tissue Profile Response in Extraction Versus Non-Extraction Orthodontic Treatment	Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan	2010
Koradereli I.	Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions	<i>American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics</i>	2002

Tabla 2. Evaluación de la calidad de los artículos y la muestra.

Autores	Número de pacientes del grupo de casos	Homogeneidad de dientes extraídos	Validez del método	Riesgo de sesgo
Saelens A.N, De Smith A.A. 1998	Alto	Alta	Baja	Bajo
Yashwant U.A, Ravi K, Arungam E. 2016	Medio	Baja	Media	Bajo
Rocha A.D, Casteluci, Ferreira F.C. 2019	Alto	Alta	Media	Bajo
Bravo L.A, Canut J.A, Pascual A, Bravo B. 1997	Bajo	Alta	Media	Bajo
Freitas B.V, Rodrigues V.P, Rodrigues M.F, de Melo H.V.F, dos Santos C.F.P. 2018	Bajo	Alta	Media	Bajo
Bishara S.E, Cummis D.M, Jackobsen J.R, Zaher A.Z. 1995	Alto	Alta	Alta	Bajo
Janson G, Castello N.B, Del Castillo A.A, Castanha J.F, De Morais J.F 2017	Medio	Alta	Media	Bajo
Kouli A, Papagiannis A, Konstantani N, Halazonetis D.J, Konstantani D. 2017	Alto	Baja	Alta	Bajo
Munizeh K, Mubassar F. 2010	Medio	Baja	Media	Bajo
Koradereli I. 2002	Alto	Alta	Media	Bajo

* Número de pacientes: alto >30, medio ≤29 y 20≥, bajo <20).

** Alta homogeneidad cuando los dientes extraídos son los mismo dentro del mismo grupo de pacientes.

*** Riesgo bajo si $P \leq 0.05$

En la columna de validez del método en muchas ocasiones pongo media al no haber datos específicos o aclarativos que demuestren el grado de validez

Tabla 3. Información sobre los grupos estudiados

Autores	Grupos	Patrón de extracciones	Tamaño muestral	Edad*		Sexo***			
Saelens A.N, De Smith A.A. 1998	Sujetos sin extracciones	-	30	12 años y 3 meses		14 años y 10 meses		12	18
	Sujetos con extracciones	4±4	30	11 años y 10 meses		14 años y 8 meses		13	17
		5±5	30	13 años		15 años y 6 meses		19	11
Yashwant U.A, Ravi K, Arumgam E. 2016	Sujetos sin extracciones	-	22	-		-		-	-
	Sujetos con extracciones	4±4	22	-		-		-	-
		5±5		-		-		-	-
Rocha A.D, Casteluci, Ferrreira F.C. 2019	Sujetos sin extracciones	-	30	12 años y 8 meses		15 años y 5 meses		22	8
	Sujetos con extracciones	4+4	30	12 años y 8 meses		15 años y 3 meses		20	10
Bravo L.A, Canut J.A, Pascual A, Bravo B. 1997	Sujetos sin extracciones	-	16	12 años y 9 meses ± 7		15 años y 5 meses ± 9		-	
	Sujetos con extracciones	4±4	15	13 años ±1 y 5 meses ± 8		16 años ± 1 y 2 meses ± 7		-	
Freitas B.V, Rodrigues V.P, Rodrigues M.F, de Melo H.V.F, dos Santos C.F.P. 2018	Sujetos sin extracciones	-	10	12 años y 3 meses		15 años y 4 meses		5	5
	Sujetos con extracciones	4±4	10	12 años y 3 meses		15 años y 4 meses		4	6
Bishara S.E, Cummis D.M, Jackobsen J.R, Zaher A.Z. 1995	Sujetos sin extracciones	-	47	12,1 ± 1,5	10,9 ± 1,5	14,6 ± 1,4	14,4 ± 1,6	20	27
	Sujetos con extracciones	4±4	44	11,5 ± 1,6	11,6 ± 1,6	14,5 ± 1,2	13,2 ± 1,2	21	23
Janson G, Castello N.B, Del Castillo A.A, Castanha J.F, De Morais J.F 2017	Sujetos sin extracciones	-	23	12,71		15,16		13	10
	Sujetos con extracciones	4+4	25	13,05		15,74		10	15
Kouli A, Papagiannis A, Konstantani N, Halazonetis D.J, Konstantani D. 2017	Sujetos sin extracciones	-	34	13,94 ± 3,23		16,53 ± 1,3		15	19
	Sujetos con extracciones	4±4 / 5±5	34	13,98 ± 3,37		15,6 ± 0,65		15	19
Munizeh K, Mubassar F. 2010	Sujetos sin extracciones	-	17	14 años y 8 meses		16 años y 7 meses		4	13
	Sujetos con extracciones	4±4 / 5±5	17	14 años y 6 meses		17 años y 3 meses		4	13
Koradereli I. 2002	Sujetos sin extracciones	-	40	12,31 ± 2,19		14,5 ± 2,19		24	16
	Sujetos con extracciones	4±4	40	12,82 ± 2,37		15,5 ± 2,37		23	17

* La columna de la edad está dividida en dos, la parte de la izquierda es la edad al comienzo del tratamiento y a la derecha al final del tratamiento.

** En algunas celdas de la columna de la edad hay una división que corresponde con el sexo masculino a la izquierda y el sexo femenino a la derecha.

*** La columna del sexo está dividida en dos. La parte de la izquierda corresponde al sexo masculino y la derecha al sexo femenino.

**** Las celdas que están rellenas con un guion es debido a que el artículo no aclara los datos o no hace referencia a ellos.

Tabla 4. Cambios postratamiento.

Autores		Patrón de extracciones	Ángulo nasolabial		L. S. – plano E Ricketts (mm)*		L. I. al plano E Ricketts (mm)**	
Saelens A.N, De Smith A.A. 1998	Casos sin extracciones	-	+2.3		-1.7		-0.8	
	Casos con extracciones	4±4	+3.2		-3.2		-1.7	
		5±5	+3.1		-2.2		-2.7	
Yashwant U.A, Ravi K, Arumgam E. 2016	Casos sin extracciones	-	+2.0		-0.55		-0.05	
	Casos con extracciones	4±4	+9.14		-2.23		-2.59	
		5±5						
Rocha A.D, Casteluci, Ferrreira F.C. 2019. ****	Casos sin extracciones	-	-		-		-	
	Casos con extracciones	4+4	-		-		-	
Bravo L.A, Canut J.A, Pascual A, Bravo B. 1997	Casos sin extracciones	-	-3.6 ± 7.0		-1.2 ± 1.7		-1 ± 1.7	
	Casos con extracciones	4±4	+3.7 ± 5.9		-3.4 ± 1.4		-3.8 ± 1.9	
Freitas B.V, Rodrigues V.P, Rodrigues M.F, de Melo H.V.F, dos Santos C.F.P. 2018. *****	Casos sin extracciones	-	+2.05 ± 8.2		-		-	
	Casos con extracciones	4±4	+3.5 ± 9.8		-		-	
Bishara S.E, Cummis D.M, Jackobsen J.R, Zaher A.Z. 1995. ***	Casos sin extracciones	-	-	-0.33	-1.44	-1.89	-0.32	-0.71
	Casos con extracciones	4±4	-	+5.94	-3.68	-3.88	-3.73	-3.11
Janson G, Castello N.B, Del Castillo A.A, Castanha J.F, De Morais J.F 2017	Casos sin extracciones	-	+2.66		-2.39		-0.44	
	Casos con extracciones	4+4	+6.23		-2.48		-1.08	
Kouli A, Papagiannis A, Konstantani N, Halazonetis D.J, Konstantani D. 2017. *****	Casos sin extracciones	-	-		-		-	
	Casos con extracciones	4±4	-		-1.5		-2	
		5±5						
Munizeh K, Mubassar F. 2010	Casos sin extracciones	-	+1.83		+1.53		+1.06	
	Casos con extracciones	4±4	+10.47		-2.29		-2.35	
		5±5						

Koradereli I. 2002	Casos sin extracciones	-	+0.47±24.7	-0.4±2.20	-0.08±2.4
	Casos con extracciones	4±4	+4.8±2.3	-1±1.90	-1.10±2

* **L. S – plano E de Ricketts:** es la distancia en milímetro desde el punto UL, más anterior del labio superior, hasta el plano estético de Ricketts formado por EN (eminencia nasal), el punto más anterior de la nariz, y el punto DT, punto más anterior del mentón en tejido blando.

** **L. I. – plano E de Ricketts:** distancia en milímetros desde el punto LL, más anterior del labio inferior, hasta el plano estético de Ricketts.

*** **Bisahara S.E, Cummis D.M, Jackobsen J.R, Zaher A.Z. 1995:** en este estudio hacen distinción según el sexo. Las filas que se encuentran divididas en 2 columnas, la de la izquierda hace referencia a los hombres y en la derecha a las mujeres.

La columna del ángulo nasolabial no está rellena en los hombres porque no encuentra diferencias significativas.

**** **Rocha A.D, Casteluci, Ferrreira F.C:** estudian las distintas variaciones en el perfil comparando las opiniones de ortodoncistas expertos y personas ajenas. Es por ello que no aporta datos concretos sobre los valores en cuestión.

***** **Freitas B.V, Rodrigues V.P, Rodrigues M.F, de Melo H.V.F, dos Santos C.F.P,** no especifican la magnitud de la retrusión labial.

***** **Kouli A, Papagiannis A, Konstantani N, Halazonetis D.J, Konstantani D:** establece los datos iniciales, pero no finales.

Tabla 5. Cambios postratamiento.

Autores		Patrón de extracciones	Ángulo mentolabial		Convexidad facial	
Saelens A.N, De Smith A.A. 1998	Casos sin extracciones	-	+8.4		-1.3	
	Casos con extracciones	4±4	-11.1		+1.3	
		5±5	+6.3		-0.8	
Yashwant U.A, Ravi K, Arumgam E. 2016	Casos sin extracciones	-	-		-0.41*	
	Casos con extracciones	4±4	-		-0.82*	
		5±5				
Rocha A.D, Casteluci, Ferreira F.C. 2019.	Casos sin extracciones	-	-		-	
	Casos con extracciones	4+4	-		-	
Bravo L.A, Canut J.A, Pascual A, Bravo B. 1997	Casos sin extracciones	-	+1.6 ± 9.9		-1.3 ± 1.1	
	Casos con extracciones	4±4	+0.1 ± 6.7		-1.8 ± 1.7	
Freitas B.V, Rodrigues V.P, Rodrigues M.F, de Melo H.V.F, dos Santos C.F.P. 2018.	Casos sin extracciones	-	+8.4 ± 11.9		-1.7 ± 2.3*	
	Casos con extracciones	4±4	+7.3 ± 8.9		+0.2*	
Bishara S.E, Cummis D.M, Jackobsen J.R, Zaher A.Z. 1995.	Casos sin extracciones	-	-	-	+0.02	+1.11
	Casos con extracciones	4±4	-	-	+2.20	+2.90
Janson G, Castello N.B, Del Castillo A.A, Castanha J.F, De Morais J.F 2017	Casos sin extracciones	-	-		-	
	Casos con extracciones	4+4	-		-	
Kouli A, Papagiannis A, Konstantani N, Halazonetis D.J, Konstantani D. 2017.	Casos sin extracciones	-	-		-	
	Casos con extracciones	4±4	-		-	
		5±5				
Munizeh K, Mubassar F. 2010	Casos sin extracciones	-	-2.36		-	
	Casos con extracciones	4±4	+4.17		-	
		5±5				
Koradereli I. 2002	Casos sin extracciones	-	-0.05±11.38		-	
	Casos con extracciones	4±4	+0.36±10.6		-	

* Se mide el ángulo complementario al ángulo de la convexidad

Las celdas con un guion son debidas a que los datos son irrelevantes en el estudio o no están claramente especificados.

VII. DISCUSION

Los criterios de exclusión al seleccionar los artículos del estudio son:

El objetivo de esta revisión bibliográfica no es otro que evaluar la diferencia que hay en los tejidos blandos de pacientes que hayan sido tratados mediante tratamiento de ortodoncia con extracciones y con técnicas que sustituyen a las extracciones como son el distalamiento molar, stripping, expansión dental o expansión esquelética.

Para ello es necesario que los artículos tengan una serie de requisitos. Deben tener una amplia muestra de pacientes para que los resultados sean válidos. Las pacientes de sexo femenino deben haber tenido su primera menstruación para evitar cambios filarmétricos debido a los cambios hormonales correspondientes de la edad. Y estos pacientes no deben tener hipodoncia o pérdida de dientes permanentes (excepto los terceros molares), dientes supernumerarios o dientes impactados, anomalías del tamaño o de la forma y que tampoco presentaran anomalías congénitas ni asimetrías facial significativas.

Debe estar aclarado qué tipo de maloclusión sufren los pacientes, en este caso la mayoría de los artículos encontrados son pacientes con clase II/I y clase I con biprotrusión, no mezclando maloclusiones en el mismo estudio.

Es importante para la validez de nuestra revisión que en los artículos seleccionados se exprese con claridad los parámetros que han sido estudiados siendo necesarios la convexidad facial, la distancia del labio inferior y superior con respecto al plano E o plano estético de Ricketts, unión del punto más anterior de la nariz, *EN*: eminencia nasal, y del tejido blando mentoniano, *EM*: eminencia mentoniana. Así como la indicación de qué dientes son los elegidos para ser extraídos, siendo más común la extracción de los primeros premolares.

La edad de los pacientes debe ser similares tanto dentro del mismo grupo como entre el grupo de extracciones y el grupo control.

Al final del tratamiento todos los casos deben estar en clase I canina y molar, dientes alineados, arcadas intercuspidadas y sobremordida entre el 10-25%, para evitar que las variaciones de los datos no fuesen debido a un mal tratamiento.

La presencia de un grupo control, un grupo de pacientes que no hayan sido tratados con extracciones, para poder comparar los resultados obtenidos es fundamental para la elaboración de esta revisión bibliográfica. Contar con un grupo control que no hubiese sido sometido a ningún tipo de tratamiento ortodóncico habría sido lo ideal pero ningún artículo cuenta con esta característica por lo que nos conformamos con tener un grupo de una cantidad similar al grupo tratado con extracciones.

Cambios del perfil facial tras los tratamientos con/sin extracciones:

A lo largo del siglo XX y XXI muchos autores se han cuestionado la realización de extracciones en el tratamiento ortodóncico debido a los efectos negativos que estas podían causar en el perfil estético de los pacientes.

Para conocer si estos cambios perjudiciales para el perfil de los pacientes con extracciones verdaderamente se producen he revisado diferentes artículos. Los estudios realizados tienen en común que sus pacientes tenían entre 11 años y 6 meses y 14 años y 8 meses y un número compensado de hombres y mujeres, excepto Rocha A.D y *col*(28) y Munizeh K y Mubassar(7). El crecimiento es un factor interesante a evaluar debido a que el perfil, con el desarrollo hacia delante del mentón y la nariz, puede mejorar en casos de clase II sin extracciones según Bravo y *col*(10), y por el mismo motivo en casos con extracciones puede dar como resultado un perfil más retrusivo como indica Kouli y *col*(30). El sexo es otro parámetro importante a estudiar y es por ello que los pacientes de sexo femenino que se trataron tenían como requisito haber pasado la menarquia, evitando así cambios hormonales(10). En su estudio Kouli y *col*(30) observó que tras el tratamiento los pacientes varones presentaban un perfil más protrusivo y convexo, contrariamente Freitas y *col*(25) indica que son las mujeres quienes tienden a presentar un perfil más convexo. Kocaderli(14) indica que en niños de 13-14 años cuyo objetivo es la disminución de la protrusión labial, tendremos que tener en cuenta si es niño o niña puesto que en varones cabe esperar una mayor proyección nasal y del mentón.

ÁNGULO NASOLABIAL

El ángulo nasolabial establece una relación entre la proyección del labio superior y la base de la nariz(25). En todos los estudios el ángulo nasolabial aumenta tras el tratamiento con extracciones y sin ellas. Dicho grado es más acentuado cuando se realizan extracciones de premolares, a excepción de Bishara y *col*(21) donde las mujeres sin extracciones experimentan una disminución de -0.33° y con extracciones aumenta $+5.94^\circ$, en el caso de los hombres el aumento no es significativo. Esta variación de resultados

puede ser atribuidas a los métodos utilizados para determinar los ángulos, que son más antiguas, pudiendo dar falsos resultados.

De igual modo en el grupo caso control de Bravo y *col*(10) el ángulo nasolabial disminuye en la misma cantidad $| 3.6 |$, en valor absoluto, que aumenta su grupo de extracciones por el aumento de la inclinación del incisivo superior. Indica que con el desarrollo facial la nariz crece hacia delante y que secundariamente induce la protrusión del labio superior que hace disminuir el ángulo.

En el estudio realizado por Munizh Khan y Mubassar(7) se observaron los valores más altos en el grupo de extracciones, hasta un aumento de 10.47° , y de 1.83° en el grupo control. Siendo también la mayor diferencia entre grupos hallada durante la revisión de los artículos. Atribuye estos aumentos a la retrusión y retroinclinación de los incisivos superiores y consecuentemente a la del labio superior.

Como norma general, en los estudio seleccionados el ángulo nasolabial aumenta en casos de extracción de premolares y se mantiene, aumenta ligeramente o incluso disminuye en los pacientes tratados sin extracciones como indica Freitas y Col en su estudio(25).

POSICIÓN LABIAL CON RESPECTO AL PLANO ESTÉTICO

Los valores obtenidos demuestran que hay una disminución de la posición labial tanto en labio superior como inferior en casos de extracciones y no extracciones, siendo más evidente cuando se extraen premolares.

Para Kocadereli(14) la menor retrusión labial producida en el grupo control no es importante puesto que prevé una proyección mandibular y nasal con la edad que mejorará definitivamente el perfil.

Contrariamente Freitas y *col*(25), aunque no detallan los valores exactos, describen una protrusión de los labios en pacientes sin extracciones mientras que en pacientes con extracción de 4 ± 4 se genera una retrusión evidente. Además, Munizh Khan y Mubassar(7), observan un aumento del labio superior e inferior de 1.53 y 1.06, respectivamente, en el grupo control. Esto es debido a la proinclinación de los incisivos inferiores como alternativa de tratamiento a las extracciones. Este estudio no hace distinción entre pacientes de clase I y clase II, es por ello por lo que los resultados no pueden ser considerados demasiado fiables. Él atribuye la mayor retracción en pacientes con extracciones a que su estadio inicial era más protrusivo y por lo tanto la cantidad de retracción es mayor, sin haber al final del tratamiento diferencias significativas en ambos

grupos. También aclara la mayor predictibilidad de retracción del labio inferior como consecuencia de los incisivos inferiores.

Generalmente los artículos demuestran que el labio inferior se retrae más que el labio superior. Sin embargo, en el estudio de Janson y *col*(29) el labio inferior se retrae menos que el superior, hecho que atribuyen al uso de forsus, MARA (mandibular anterior repositioning appliance) y Jasper Jumper como alternativa a las extracciones y que provocan, de manera similar y sin originar variaciones al final del tratamiento, el avance mandibular necesario para corregir la Clase II, y como consecuencia también del labio inferior. En estos pacientes el labio superior varió su posición en -2.93mm y el inferior en -0.44mm.

Del mismo modo Saelenes y *col*(13) observó una mayor retracción, aunque no significativa, del labio superior en los casos con extracciones 4±4 de -3.2mm y de -1.7 el labio inferior. Esto se podría asociar a que en la situación previa al tratamiento tenían un apiñamiento severo y gran protrusión del perfil que ha sido corregida sin necesidad de aparatología extraoral ni mesialización de los molares, sino con retroinclinación y retrusión de los incisivos. En casos de no extracciones la variación también es insignificante.

En el estudio de Bravo y *col*(10) se confirma la tendencia generalizada de que el labio inferior es el que mayor variación sufre con respecto al plano estético. Estos autores destacan la importancia de los incisivos centrales superiores para el perfil facial puesto que, como también dijo Angle en 1907, el labio superior se apoya en este. En el grupo control no hay cambios significativos, tras el tratamiento hay una mejoría del perfil asociada a un aumento de la profundidad facial y el crecimiento de la nariz que ayuda a la protrusión de labio superior, como también lo indicó Kocadereli(14). No obstante, sí se produjo un empeoramiento evidente en los pacientes tratados con extracciones, la retrusión fue de -3.4 y -3.8 en el labio superior e inferior, respectivamente. Como consecuencia de esta retracción se produjo un *flattering* del perfil, es decir un aplanamiento de este. Sin embargo, solo el 12% presentó una estética pobre al final del tratamiento.

Bishara y *col*(21) también observaron una mayor retrusión del labio inferior en pacientes que habían sido sometido a extracciones 4±4 originando un perfil más recto. Sorprendentemente el incisivo central inferior era más vertical con respecto al plano mandibular en los varones de este grupo de paciente.

Tanto para Kouli y *col*(30) y Yashwant y *col*(20) los resultados muestran una retrusión del labio inferior ligeramente mayor que la del labio superior en pacientes con extracciones mientras que no se apreciaban cambios significativos en los pacientes del grupo de control. Para Kocadereli(14) y Munizeh Khan y Mubassar(7) el labio inferior era el que más disminuía en los pacientes con extracciones.

El labio inferior parece ser el que más se retrae tanto en pacientes con extracciones como sin ellas, aunque con algunas excepciones, de manera no significativa.

CONVEXIDAD FACIAL

Diferentes métodos han sido utilizados por estos autores para determinar el grado de convexidad de los perfiles faciales. Autores como Saelenes y *col*(13), Yashwant y *col*(20) y Freitas y *col*(25) utilizan el ángulo formado por los puntos Glabella/ Nasion - punto subnasal, SN, y pogonio en tejido blando, Pg'. En este caso un aumento del valor hace el ángulo más obtuso expresándose como un perfil más recto perdiendo convexidad.

Saelenes y *col*(13) observó que la convexidad disminuía en pacientes con extracciones de los 4 primeros premolares, se mantenía en casos con extracciones de los segundos premolares y se hacía más convexo en los pacientes tratados sin extracciones. Todos ellos valores muy bajos siendo las diferencias insignificantes. Yashwant y *col*(20) tampoco evidencio cambios relevantes. Los pacientes con extracciones del estudio realizado por Freitas y *col*(25) sufrieron un aumento del ángulo suplementario* al de la convexidad provocando que éste se hiciese más agudo marcando más la convexidad facial. Este hecho lo atribuyó a la presencia de pacientes con una ligera mayor convexidad en el pretratamiento y que en este grupo también había más mujeres que según él tienden a ser más convexas.

Sin embargo autores como Bravo y *col*(10) utilizan la distancia del punto A al plano Na-Po, disminuyendo en ambos casos, grupo extracciones 4+4 y grupo control, hasta valores más adecuados. En pacientes tratados con extracciones vemos como el valor disminuye posiblemente debido a una ligera depresión del punto A por un movimiento radiculo-palatino de los incisivos y por la mayor inclinación de estos reduciendo la profundidad

**Ángulos suplementarios: aquellos ángulos cuya suma es igual a 180°.*

facial. Los pacientes sin extracciones se relacionan a un incremento de la profundidad facial resultante del crecimiento residual de la mandíbula de los pacientes más jóvenes.

Bishara y *col*(21) apreciaron una menor convexidad en pacientes tratados con extracciones y un aumento de la prominencia del mentón tanto en hombres como en mujeres. Los varones resultaron tener un patrón más recto en el grupo de extracciones que los del grupo control, mientras que las mujeres no hacían distinción de grupo.

ÁNGULO MENTOLABIAL

El ángulo mentolabial es el que mide la relación entre el labio inferior y la proyección anterior del mentón, según Freitas y *col*(25) analizando la protrusión del labio con respecto a este. En su estudio se observa un aumento del ángulo en ambos grupos sin haber diferencias.

Tanto para Kocadereli(14) como para Saelens y *col*(13) la plica mentolabial juega un papel fundamental en la estética del perfil facial.

En ciertos estudio se observa una tendencia a incrementar el ángulo en los dos grupos. En el estudio de Freitas y *col*(25) existen grandes diferencias en el grado en el que aumentan, lo hace hasta +8.4 en no extracciones y +7.3 en extracciones mientras que autores como Bravo y *col*(10) observan pequeños cambios de +1.6 en no extracciones y +0.1 en extracciones de primeros premolares siendo en ambos casos cambios similares en los dos grupos al igual que en el estudio de Janson y *col*(29).

Sin embargo, en los estudios de Munizeh Khan y Mubassar(7) se apreció que el ángulo disminuía -2.36 en el grupo control y aumentaba +4.17 en el de extracciones de primeros premolares. Kocadereli(14) observó cambios similares pero en medida -0.5 y -0.36 en caso control y con extracciones, respectivamente. A su vez, Saelens y *col*(13) vieron como aumentaba +8.4 y +6.3 el ángulo en no extracciones y en extracciones de 4 ± 4 mientras que disminuye -11.1 en 5 ± 5 .

No existe un consenso generalizado sobre cómo varía este ángulo en según qué grupos.

VIII. CONCLUSIONES

1. El grado de protrusión labial y el apiñamiento son las dos principales características para tener en cuenta en la toma de decisión de realizar extracciones o no.
2. Los cambios producidos en el perfil facial tanto en pacientes tratados con extracciones o sin ellas son similares.
3. El crecimiento es un parámetro a tener en cuenta puesto que la nariz y el mentón continúan desarrollándose hacia delante es por ello que en casos de no extracciones si el perfil queda protruido ligeramente no debe ser una preocupación.
4. Las extracciones dentales no solo no implican necesariamente un empeoramiento del perfil, sino que en casos donde estén indicadas como en clases I biprotrusivas y clases II/1 lo mejoran.
5. En terapia con extracciones los labios se retraen más. En Clase I con biprotrusión sobre todo el labio inferior.
6. Los pacientes tratados con extracciones presentan, generalmente, un perfil más recto por aumento de la convexidad.
7. El ángulo mentolabial responde de distintas formas en los estudios elaborados, pero parece que la tendencia es que aumente en ambos grupos de estudio de manera similar.
8. El ángulo nasolabial aumenta en los pacientes tratados con extracciones y se mantiene, o aumenta ligeramente, en los pacientes sin extracciones.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Samsonyanová L, Broukal Z. A systematic review of individual motivational factors in orthodontic treatment: Facial attractiveness as the main motivational factor in orthodontic treatment. *Int J Dent*. 2014;2014.
2. Allgayer S, Mezomo MB. Do premolar extractions necessarily result in a flat face? No, when properly indicated. *Dental Press J Orthod*. 2018;23(5):82–92.
3. Bolas-Colvee B, Tarazona B, Paredes-Gallardo V, Luxan SA De. Relationship between perception of smile esthetics and orthodontic treatment in Spanish patients. *PLoS One*. 2018;13(8):1–12.
4. Janson G, Mendes LM, Junqueira CHZ, Garib DG. Soft-tissue changes in Class II malocclusion patients treated with extractions: a systematic review. *Eur J Orthod*. 2016;38(6):631–7.
5. Leonardi R, Annunziata A, Licciardello V, Barbato E. Soft tissue changes following the extraction of premolars in nongrowing patients with bimaxillary protrusion. *Angle Orthod*. 2010;80(1):211–6.
6. Iglesias-Linares A, Yáñez-Vico RM, Moreno-Manteca B, Moreno-Fernández AM, Mendoza-Mendoza A, Solano-Reina E. Common standards in facial esthetics: Craniofacial analysis of most attractive black and white subjects according to people magazine during previous 10 years. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2011;69(6):e216–24. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2010.12.052>
7. Khan M, Fida M. Soft tissue profile response in extraction versus non-extraction orthodontic treatment. *J Coll Physicians Surg Pakistan*. 2010;20(7):454–9.
8. Sparavigna A, Tenconi B, Giori AM, Bellia G, La Penna L. Evaluation of the efficacy of a new hyaluronic acid gel on dynamic and static wrinkles in volunteers with moderate aging/photoaging. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2019;12:81–90.
9. Solano Reina E. Manual teórico práctico de ortodoncia. *Ortodoncia I*. Campos Peña A, editor. Sevilla: Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones; 2002. (Manuales universitarios / Universidad de Sevilla ; 57).

10. L.A. B, J.A. C, A. P, B. B. Comparison of the changes in facial profile after orthodontic treatment, with and without extractions. *Br J Orthod* [Internet]. 1997;24(1):25–34. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L127245855%0Ahttp://limo.libis.be/resolver?&sid=EMBASE&issn=0301228X&id=doi:&atitle=Comparison+of+the+changes+in+facial+profile+after+orthodontic+treatment%2C+with+and+without+extrac>
11. Cedeño JB. La Cara , sus Pr oport ciones Estéticas. Clínica Cent “Cira García”, La Habana Cuba [Internet]. 2015;1–11. Available from: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/la_cara,_sus_proporciones_esteticas.pdf
12. Linares S, Orrego G. Parámetros estéticos del perfil facial: el ángulo nasolabial. *Kiru*. 2014;11(1):86–9.
13. Saelens NA, De Smit AA. Therapeutic changes in extraction versus non-extraction orthodontic treatment. *Eur J Orthod*. 1998;20(3):225–36.
14. Kocadereli I. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2002;122(1):67–72.
15. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod*. 1970;40:284-318.
16. Naini FB, Moss JP, Gill DS. The enigma of facial beauty: Esthetics, proportions, deformity, and controversy. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2006;130(3):277–82.
17. Florine V, Joris H. Clinical anthropometry and canons of the face in historical perspective. *Plast Reconstr Surg*. 2000;106(5):1090–6.
18. Zheng B, Muhammed FK, An N, Bai L, Liu F, Zheng Y, et al. Comparison of perceptions on the dental aesthetics of different malocclusions between orthodontists and schoolchildren. *Saudi Med J*. 2018;39(9):946–50.
19. Evrard AS, Tepedino M, Cattaneo PM, Cornelis MA. Which factors influence orthodontists in their decision to extract? A questionnaire survey. *J Clin Exp Dent*. 2019;11(5):e432–8.
20. Aniruddh Y V., Ravi K, Edeinton A. Comparative evaluation of soft tissue changes in class I borderline patients treated with extraction and nonextraction modalities. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(4):50–9.

21. Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR, Zaher AR. Dentofacial and soft tissue changes in Class II, Division 1 cases treated with and without extractions. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1995;107(1):28–37.
22. de Araújo TM, Caldas LD. Tooth extractions in orthodontics: First or second premolars? *Dental Press J Orthod*. 2019;24(3):88–98.
23. De Oliveira Ruellas AC, Baratieri C, Roma MB, De Moraes Izquierdo A, Boaventura L, Rodrigues CS, et al. Angle Class III malocclusion treated with mandibular first molar extractions. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2012;142(3):384–92. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.01.025>
24. Konstantonis D, Vasileiou D, Papageorgiou SN, Eliades T. Soft tissue changes following extraction vs. nonextraction orthodontic fixed appliance treatment: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Oral Sci*. 2018;126(3):167–79.
25. Freitas B V., Rodrigues VP, Rodrigues MF, de Melo HVF, dos Santos PCF. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with or without tooth extractions in Class I malocclusion patients: A comparative study. *J Oral Biol Craniofac Res* [Internet]. 2019;9(2):172–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2018.07.003>
26. Almutadha RH, Alhammadi MS, Fayed MMS, Abou-El-Ezz A, Halboub E. Changes in Soft Tissue Profile After Orthodontic Treatment With and Without Extraction: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Evid Based Dent Pract* [Internet]. 2018;18(3):193–202. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2017.09.002>
27. Iared W, Koga da Silva EM, Iared W, Rufino Macedo C. Esthetic perception of changes in facial profile resulting from orthodontic treatment with extraction of premolars: A systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2017;148(1):9–16.
28. ROCHA AD, CASTELUCI CEVF, FERREIRA FPC, CONTI AC, ALMEIDA MR, ALMEIDA-PEDRIN RR. Esthetic perception of facial profile changes after extraction and nonextraction Class II treatment. *Braz Oral Res*. 2020;34:1–8.
29. Janson G, Branco NC, Castillo AA Del, Castanha Henriques JF, De Morais JF. Soft tissue treatment changes with fixed functional appliances and with maxillary premolar extraction in Class II division 1 malocclusion patients. *Eur J Orthod*.

2018;40(2):214–22.

30. Kouli A, Papagiannis A, Konstantoni N, Halazonetis DJ, Konstantonis D. A geometric morphometric evaluation of hard and soft tissue profile changes in borderline extraction versus non-extraction patients. *Eur J Orthod.* 2019;41(3):264–72.