



Facultad de  
Odontología.  
Sevilla

# TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG)

## **DEPARTAMENTO:**

ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL

## **TÍTULO:**

**ESTABILIDAD DENTARIA EN CASOS CON  
EXTRACCIONES O SIN EXTRACCIONES.  
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Curso académico 2015-2016

AUTOR: D. Iñigo Encinas  
García

TUTOR: D. Eduardo Espinar  
Escalona

DOCTOR EDUARDO ESPINAR ESCALONA, Doctor en Odontología por la Universidad de Sevilla y Profesor Asociado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de Sevilla.

Certifica:

Que el presente trabajo titulado “ESTABILIDAD DENTARIA EN CASOS DE EXTRACCIONES O SIN EXTRACCIONES. REVISIÓN SISTEMÁTICA”, ha sido realizado por D. IÑIGO ENCINAS GARCIA bajo mi dirección y supervisado en el período comprendido entre los años 2015-2016, habiendo el que suscribe revisado el mencionado trabajo y estando conforme con su presentación como Trabajo Fin de Grado, para ser juzgado por el Tribunal que en su día se designe.

Que el citado trabajo es original y cumple en mi criterio todos los requisitos éticos y méritos suficientes para su calificación positiva como Trabajo Fin de Grado en Odontología por la Universidad de Sevilla.

Y para que así conste y a los efectos oportunos firmo el presente certificado en Sevilla el día XX de Mayo de 2016.

Sevilla, XX de Mayo de 2016

Prof. Dr. Eduardo Espinar Escalona  
Tutor de Trabajo Fin de Grado

Primero, me gustaría agradecerle al Dr. Enrique Solano Reina por motivarme, durante los últimos años, a encaminar mi futura formación hacia la Ortodoncia.

Mi más sincero agradecimiento a mi tutor, el Dr. Eduardo Espinar Escalona, por guiarme y ayudarme durante este curso académico para realizar el presente trabajo y brindarme la oportunidad de compartir mis experiencias con él.

Y por último, agradecer a mi familia y amigos por estar tanto en los buenos, como en los malos momentos, pero, sobre todo, por estar en los malos.

## ÍNDICE

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| <b>I.</b>   | RESUMEN -----   | 5  |
| <b>II.</b>  | INTRODUCCIÓN -----  | 6  |
|             | <b>II.A)</b> IMPORTANCIA ESTÉTICA DEL CORRECTO ALINEAMIENTO<br>ANTERIOR ----- | 6  |
|             | <b>II.B)</b> REVISIÓN DE LA LITERATURA -----                                  | 6  |
|             | <b>II.C)</b> TEORÍAS DEL ORIGEN DEL APIÑAMIENTO -----                         | 9  |
|             | <b>II.D)</b> ÍNDICE DE IRREGULARIDAD DE LITTLE -----                          | 10 |
|             | <b>II.E)</b> ÍNDICE PAR -----   | 11 |
|             | <b>II.F)</b> TRATAMIENTO DEL APIÑAMIENTO -----                                | 12 |
|             | <b>II.G)</b> OBJETIVOS -----  | 12 |
| <b>III.</b> | MATERIAL Y MÉTODO -----   | 13 |
|             | <b>III.A)</b> CRITERIOS DE INCLUSIÓN -----                                    | 13 |
|             | <b>III.B)</b> CRITERIOS DE EXCLUSIÓN -----                                    | 13 |
| <b>IV.</b>  | RESULTADOS -----  | 13 |
|             | <b>IV.A)</b> BÚSQUEDA EN PUBMED Y SCOPUS -----                                | 13 |
|             | <b>IV.B)</b> DIAGRAMA DE FLUJO -----  | 15 |
|             | <b>IV.C)</b> TABLAS DE RESULTADOS -----                                       | 16 |
| <b>V.</b>   | DISCUSIÓN -----   | 19 |
|             | <b>V.A)</b> MAXILAR -----   | 19 |
|             | • EXTRACCIONES  |    |
|             | • SIN EXTRACCIONES  |    |
|             | <b>V.B)</b> MANDÍBULA -----   | 20 |
|             | • EXTRACCIONES  |    |
|             | • SIN EXTRACCIONES  |    |
|             | <b>V.C)</b> ÍNDICE DE LITTLE INICIAL -----                                    | 21 |
|             | <b>V.D)</b> IMPORTANCIA DE LA RETENCIÓN -----                                 | 23 |
|             | <b>V.E)</b> POSICIÓN DEL INCISIVO -----                                       | 24 |
| <b>VI.</b>  | CONCLUSIÓN -----  | 26 |
| <b>VII.</b> | BIBLIOGRAFÍA -----  | 27 |

## **I. RESUMEN**

La presente revisión sistemática tiene como objetivo investigar, analizar y exponer si el tratamiento ortodóncico con extracciones es más estable que el tratamiento sin extracciones o viceversa. Debido a la controversia existente entre cuál de los dos minimiza el riesgo de la recidiva del apiñamiento en sectores anteriores, se presenta el siguiente trabajo en aras de intentar esclarecer el dilema existente. Métodos: se realizaron búsquedas tanto en Pubmed, como en Scopus obteniendo como resultado un total de 1529 artículos, de los cuáles tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 17. Conclusión: no se ha encontrado una diferencia significativa entre la recidiva en los protocolos con extracciones y los de no extracciones, debido a que la recidiva es multifactorial.

## **I. ABSTRACT**

The aim of this systematic review is to research, analyze and present if the extraction treatment is more stable than the nonextraction treatment, or not. Because of the controversy which exists among which of them treatment approach minimize the risk of relapse, It's introduced the current review in order to clarify the confusion which exists within the different practitioners. Method: the researches that have been performed in Pubmed and in Scopus, achieved 1529 articles which were selected 17, according to the criteria described below. Conclusion: significant differences within treatment with extraction and without extraction have not been found, because the relapse is multifactorial.

## II. INTRODUCCIÓN

### **II.A) Importancia estética del correcto alineamiento anterior**

El objetivo prioritario del tratamiento de ortodoncia es la corrección de la maloclusión; no obstante, la estabilidad del tratamiento es un objetivo primordial, y sin embargo muestra una considerable variabilidad durante la fase después de la retención. <sup>[1, 18]</sup>

A día de hoy, los tratamientos estéticos son muy comunes, porque la preocupación por la apariencia facial ha aumentado en los últimos años. El buen alineamiento de los incisivos del maxilar superior, es muy importante para tener una sonrisa estética, debido a que es lo primero que se muestra <sup>[5]</sup>. La mayoría de los pacientes que vienen a nuestras consultas solicitando tratamiento de ortodoncia, son pacientes que sufren de apiñamiento en el sector anterior, debido en gran parte a que dicho sector tiene una gran importancia estética, que se está convirtiendo en un factor importantísimo para la sociedad <sup>[5, 6]</sup>. El tratamiento de ortodoncia, mejora la estética facial, de igual manera que la oclusión <sup>[5]</sup>. No obstante, los ortodontistas se encuentran ante el problema de que una de las mayores incógnitas a las que se enfrenta la especialidad, es la recidiva de dicho apiñamiento en los sectores anteriores. A consecuencia de ello, obtener la mayor estabilidad que sea posible a largo plazo, se ha convertido en uno de los retos más importantes de los tratamientos de Ortodoncia <sup>[6, 8]</sup>. Además, el apiñamiento es una de las maloclusiones que más recidiva, en comparación con otras, y es considerado como uno de los fracasos más importantes tras el tratamiento, tanto por ortodontistas como por los pacientes que lo sufren <sup>[8, 16]</sup>.

### **II.B) Revisión de la literatura**

En la gran mayoría de los casos, el hecho de que se produzca inestabilidad tras la finalización del tratamiento, es inevitable, pero ¿qué cantidad de recidiva podría llegar a predecirse (poco, moderado severo)? <sup>[1, 7 12, 17]</sup> Muchos estudios, en los que una vez se ha finalizado el tratamiento, muestran un considerable movimiento dentario, aún habiendo conseguido una buena oclusión y mantenido la alineación de los incisivos, tras años post-retención <sup>[7]</sup>. Este hecho, contradujo lo que formuló Angle <sup>[18]</sup> en 1907, quién afirmaba, que los dientes se mantenían en su nueva posición, siempre y cuando se consiguiera una oclusión armónica y estable. Además él, no solía tratar a sus pacientes sometiéndolos a la práctica de extracciones, para garantizar un mejor alineamiento tras el periodo de

retención, iniciando así un debate que a día de hoy sigue siendo de interés entre los profesionales de la ortodoncia.

De acuerdo al uso de extracciones como parte del tratamiento ortodóncico, durante el siglo XX la profesión se dividió en dos grupos claramente diferenciados: aquellos que creían que el alineamiento de los dientes apiñados sería el resultado de la adaptación de huesos y tejidos blandos a sus nuevas posiciones, y aquellos que creían que aquella adaptación no resultaba efectiva en su totalidad <sup>[3]</sup>. Desafortunadamente, los debates entre extracciones y no extracciones de los partidarios y detractores de Angle, carecían de documentación objetiva de resultados de post-retención. Tweed <sup>[21]</sup>, introdujo el concepto de “la extracción de premolares”. A principio de la década de los 40s, se introdujeron las extracciones como medio para corregir el apiñamiento y, además, mejorar el equilibrio dentario, neuromuscular y esquelético <sup>[13]</sup>. Durante esta década de 1940, las extracciones fueron una práctica muy usada por la mayoría de ortodoncistas <sup>[2, 3]</sup>.

Frustrados por la recidiva de los casos tratados, incluso después de las extracciones de premolares, los profesionales desarrollaron diferentes medios de retención en un esfuerzo por reducir o minimizar los indeseados cambios durante el postratamiento. La mayoría de estas reglas, estaban basadas en experiencias profesionales o simplemente por preferencias personales, mientras que pocas estaban basadas en análisis documentados. Desesperados por identificar las razones de tan descorazonador efecto del apiñamiento que volvía a aparecer tras el tratamiento, los clínicos e investigadores han relacionado una plétora de posibles factores causantes, tales como: edad del paciente, duración de la retención, enderezamiento del incisivo sobre el hueso basal, terceros molares, fibras periodontales, hábitos, oclusión, formas dentarias y otros factores <sup>[3]</sup>.

Nance <sup>[19]</sup>, afirmó que el desplazamiento de los incisivos mandibulares hacia delante, para ensanchar la arcada, nunca es una técnica de tratamiento exitosa. Brodie <sup>[20]</sup>, estudió pacientes que no fueron sometidos a extracciones. Cole <sup>[22]</sup>, que estudió pacientes que se sometieron a extracciones, afirmaron que la inclinación del incisivo inferior tiende a volver a su posición original, además este último afirmó que la inclinación del incisivo está relacionada con el plano mandibular. Tweed <sup>[21]</sup> creía que colocando los dientes derechos sobre la basal del hueso, aseguraría una mejor estabilidad, así que propuso unos ángulos

cefalométricos específicos, para conseguir dicha estabilidad. No obstante, esta afirmación fue rechazada por Schulaf <sup>[23]</sup>, quien decía que las posiciones anteroposteriores de los incisivos inferiores relacionadas con valores cefalométricos, no mantenían una relación con el apiñamiento que se producía después de la fase de retención. Posteriormente, Shield <sup>[24]</sup> en su estudio, concluyó que la respuesta a largo plazo de los incisivos inferiores es impredecible y que ningún parámetro cefalométrico era útil para predecir la recidiva. Independientemente a ello, observó que había una ligera tendencia de los incisivos a volver a la inclinación de partida.

Comúnmente se ha creído que las extracciones aseguraban estabilidad en el alineamiento de los incisivos, al contrario de lo que Little <sup>[3]</sup> formuló en su estudio del año 1981. Riedel <sup>[25]</sup>, en 1976, hizo la insinuación de que no siempre, si no que tal vez en algún caso, la realización de las extracciones de los primeros o segundos premolares pudieran afianzar el alineamiento y proporcionar mayor estabilidad a largo plazo. Fue dicha afirmación, formulada, en gran medida, a causa del conocimiento que se tenía de que las extracciones no siempre facilitaban una mayor estabilidad a largo plazo, lo que produjo un cambio en el enfoque terapéutico hacia la no utilización de las extracciones. A pesar de ello, la mayoría de los estudios realizados durante ese periodo de tiempo, fueron sobre casos con extracciones y se dejó ver que podía haber una menor cantidad, en cuanto a severidad en la recidiva, en comparación con los estudios realizados que trataron casos sin extracciones.

Dewel <sup>[26]</sup>, señaló que no era conveniente que los dientes tuvieran que ocupar posiciones extremas en los casos de marcada discrepancia, por ello optaba más por la realización de extracciones y someter a los dientes a extensos movimientos para establecer una correcta relación de oclusión. Dale <sup>[27]</sup>, indicó que si, una vez finalizado el tratamiento, el diente terminaba de completar su desarrollo en esa nueva posición, entonces sería más estable. En 1990, Little <sup>[28]</sup> no encontró ninguna medida en los modelos de escayola que pudiera predecir la recidiva. Surbeck y col <sup>[29]</sup>, encontraron que menos del 7% tuvieron apiñamiento severo en los incisivos superiores tras el periodo de retención. Sin embargo, Kahl-Nieke y col <sup>[30]</sup> descubrió que la media del índice de irregularidad aumentó en un 23% del final del tratamiento hasta unos años después de la conclusión de la etapa de retención .

## II.C) Teorías del origen de la recidiva

Los tan ansiados resultados a largo plazo, a los que los ortodoncistas se refieren como “buena estabilidad”, son aquellos que hacen referencia a una combinación de:

- Mínima recidiva, fuertemente relacionada a una reactivación fisiológica que podría estar relacionada con el sobre o sub-tratamiento y que puede comenzar en horas y finalizar en meses o durar más aún.
- Mínimos cambios producidos por el desarrollo <sup>[7]</sup>.

Muchas teorías acerca del origen de la recidiva han sido descritas y formuladas. Se han realizado intentos para correlacionar variables del pretratamiento con cambios en la post-retención. Casos normales, sin tratamiento, han sido sometidos a seguimiento para determinar si sus cambios durante la maduración, eran similares a los que acontecían en casos que fueron sometidos a tratamiento. Fue descrito, que el curso normal de los cambios fisiológicos podrían ser alterados temporalmente por la terapia ortodóncica. Aún así, una vez llegados al final de la fase de retención, el proceso de maduración volvía a reanudarse <sup>[4]</sup>. La protrusión y la posición final de los incisivos mandibulares podría influir en la estabilidad del tratamiento. Además, la posición que ocupaba el incisivo, previamente a que el paciente inicie el tratamiento, es una de las mejores guías para la estabilidad de la posición labiolingual <sup>[9]</sup>. Algunos autores han considerado motivos, como cambios fisiológicos o un paciente que no cumple con las pautas indicadas sobre el uso de los retenedores, como factores causantes de este tipo de desorden <sup>[2]</sup>.

Aunque, en los días que aún corren, la etiología de la recidiva tras el uso de ortodoncia, son casi desconocidas e impredecibles <sup>[5, 6, 7, 8]</sup> y sus causas no están bien esclarecidas, sabemos que es más prevalente en el sector anteroinferior que en el anterosuperior, siendo menos estables los incisivos mandibulares que los maxilares <sup>[5, 6]</sup>. El crecimiento rotacional de la mandíbula es 2 veces mayor que el del maxilar, pudiendo explicarse parcialmente la mayor incidencia del apiñamiento inferior <sup>[8]</sup>. Es debido a esto, que a pesar de los numerosos estudios realizados respecto a la etiología de la recidiva del apiñamiento mandibular, relativamente pocos estudios se han focalizado en la evaluación de la arcada superior, los posibles parámetros que pueden ser útiles para predecir la estabilidad a largo plazo de dicha arcada, los factores que la producen y la magnitud de los mismos <sup>[1, 5, 17, 18]</sup>.

Sin embargo, hay una asociación entre un prolongado periodo de retención y una mayor estabilidad del alineamiento de los incisivos superiores. Algunos factores como la severidad del apiñamiento inicial y la tracción de las fibras gingivales, son consideradas factores de riesgo para la recidiva del apiñamiento de los incisivos maxilares. Los incisivos maxilares, tienden a rotar de vuelta a sus posiciones iniciales. Además, los contactos palatinos entre los incisivos maxilares y los mandibulares, imposibilitan cualquier movimiento lingual de los incisivos superiores, así como los labios cualquier movimiento vestibular de los mismos <sup>[1]</sup>. Hay estudios que indican, que la suma de la recidiva rotacional es proporcional a la cantidad de corrección ortodóncica ocurrida durante el tratamiento <sup>[17]</sup>.

De acuerdo con Little <sup>[3]</sup>, el apiñamiento, tras el periodo de retención, es la primera evidencia de la inestabilidad del tratamiento ortodóncico. Además, el apiñamiento inferior parece ser el precursor de las irregularidades del sector anterosuperior, así como de la de sobremordida y el posterior deterioro del tratamiento.

#### **II.D) Índice de irregularidad de Little**

El índice de irregularidad que fue propuesto por Little, fue elaborado para la evaluación del apiñamiento dentario en el sector anteroinferior. Sin embargo, debido a su gran predictibilidad, la misma metodología fue usada, para la medición de los desplazamientos de los puntos de contacto, en estudios donde se estudiaba el sector anterosuperior. Para medir la cantidad de apiñamiento que existe en los sectores anteriores tanto superior, como inferior, normalmente se usa el llamado índice de irregularidad de Little, desarrollado por él mismo.

Dicho índice, consiste en la suma de los desplazamientos de las distancias lineales entre los cinco puntos de contactos en el sector anteroinferior y anterosuperior, que va desde mesial del canino derecho hasta mesial del canino contralateral. En otras palabras, esta medida representa la distancia que los puntos de contactos deberían moverse para conseguir un correcto alineamiento. De acuerdo con Little, aunque los puntos de contactos puedan variar verticalmente, la corrección de estas discrepancias no afectará significativamente a la longitud anterior del arco, de este modo, los cambios en la dirección vertical no suelen tenerse en cuenta <sup>[18]</sup>. Dependiendo del resultado podemos encontrar diferentes grados:

- Leve:  $< 3'5$  mm.
- Moderado:  $3'5$ - $6'5$  mm.
- Severo:  $> 6'5$  mm <sup>[3]</sup>.

Además, este índice se emplea para medir la recidiva existente tras los tratamientos de ortodoncia tanto en la fase de postratamiento, como en la de post-retención. En este caso tenemos distintos grados según la cantidad de apiñamiento que retorne <sup>[3]</sup>:

- Ideal:  $0$ - $1$  mm <sup>[18]</sup>.
- Leve:  $1$ - $3'5$  mm.
- Moderado:  $3'5$ -  $6'5$  mm
- Severo:  $> 6'5$  <sup>[3]</sup>

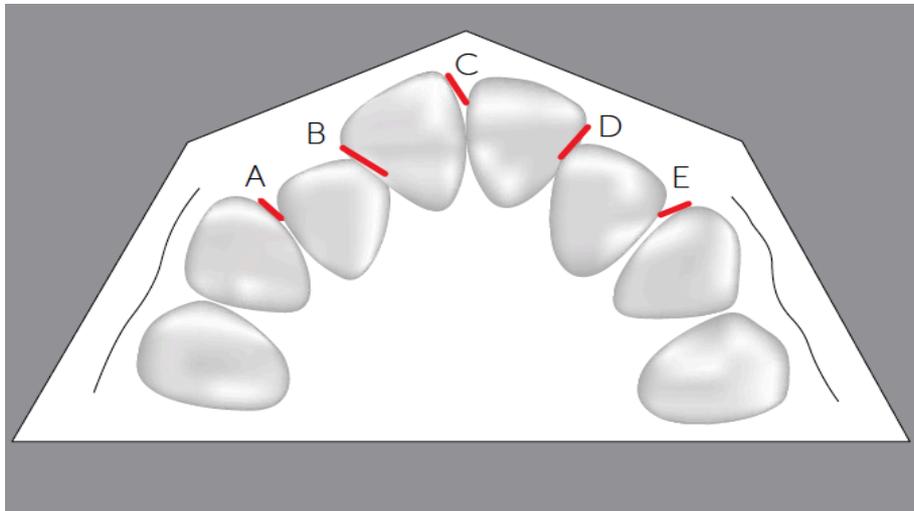


Figura 1: Representación del Índice de Little <sup>[1]</sup>

## II.E) Índice PAR

El PAR (registro de evaluación de pares) es un índice oclusal diseñado para medir cuánto se aleja la oclusión del paciente de una oclusión normal. Fue redactado en aras de medir los resultados de los tratamientos de ortodoncia comparando la cantidad de índice PAR que había previamente al tratamiento, tras su finalización y tras la post-retención. El índice mide el alineamiento de los dientes (tanto mandibular, como maxilar), relación anteroposterior de ambas arcadas (derecha e izquierda), relación transversal y vertical, resalte, sobremordida y discrepancias en la línea media.

Dependiendo de las ponderaciones de los componentes del índice PAR, podemos clasificarlos en:

- Excelente: 0-5.
- Leve: 5-17.
- Moderado: 17-40.
- Severo: > 40 <sup>[32]</sup>.

## II.F) Tratamiento del apiñamiento

Para el tratamiento del apiñamiento, se ha venido usando durante décadas las extracciones de premolares. Sin embargo, los incisivos inferiores, una vez finalizado el tratamiento, tendían a volver a apiñarse, a pesar de la retracción que sufrieron durante el tratamiento. Es por ello, además de por los cambios que ocasionaban las extracciones en el perfil estético de los tejidos blandos, que apareció la tendencia de no realizar extracciones y expandir las arcadas <sup>[9]</sup>. En los 80s, existía una considerable controversia acerca de si los mejores resultados a largo plazo se conseguían con el uso de las extracciones o sin ellas <sup>[4]</sup>. En la década de los 90, los casos de extracciones descendieron en un 30% <sup>[15]</sup>.

Los protocolos que se realizan para las maloclusiones de Clases II con frecuencia llaman a realizar extracciones de los dos primeros premolares superiores o la de premolares superiores e inferiores. Generalmente, cuando hay poco apiñamiento o pocas discrepancias cefalométricas en la arcada mandibular, se realizan extracciones de los 2 primeros premolares superiores y cuando existe un apiñamiento considerable, discrepancias cefalométricas o una combinación de ambas, están indicadas las extracciones de los premolares tanto de arriba, como de abajo. Para los problemas de Clase I se realizan las extracciones de los primeros o segundos premolares <sup>[10]</sup>.

## II.G) Objetivos

En la literatura está registrado que algunos cambios oclusales ocurren inevitablemente después de someterse a tratamientos de ortodoncia, por ello sería interesante poder llegar a predecirlos <sup>[1]</sup>. La idea de que la estabilidad del alineamiento dentario es elevadamente impredecible, está extendida y aceptada en todo el mundo. Por ello, muchos autores se resignan y sugieren que la solución más plausible es portar retenedores el máximo tiempo posible <sup>[12]</sup>.

Por todo ello, el presente trabajo tiene como objetivo contestar a la siguiente cuestión: ¿es el ensanchamiento de la arcada más estable para reducir el apiñamiento anterior que la

reducción de la misma mediante extracciones o al contrario? La controversia que existe entre cuál de las dos opciones reduce el riesgo de la recidiva del apiñamiento y el gran interés que despierta entre los profesionales, ha animado a la investigación sobre este apartado de la Ortodoncia y, fruto de ello, la realización de esta revisión sistemática.

### **III. MATERIAL Y MÉTODO**

Para la realización de la presente revisión sistemática se realizó una exhaustiva búsqueda en las bases de datos de Pubmed y Scopus. En dichas búsquedas, las palabras claves usadas fueron tales como “orthodontics”, “relapse”, “crowding o “extraction”. Mediante la combinación de las palabras clave, anteriormente citadas, surgieron las siguientes estrategias de búsqueda:

- “orthodontics AND relapse AND crowding”.
- “orthodontics AND relapse AND crowding AND extraction”

#### **III.A) Criterios de inclusión**

- Aquellos que la biblioteca pudiera facilitarme.
- Los artículos que trataran sobre apiñamiento.
- Donde se traten casos de extracciones o de no extracciones.
- Que hablan del apiñamiento maxilar o mandibular.
- Aquellos artículos que estuvieran escritos en inglés.

#### **III.B) Criterios de exclusión**

- Artículos que no trataran mordida abierta ni clase III.
- Que no trataran sobre casos de extracciones de incisivos y molares.
- Aquellos artículos cuyos casos no tuvieran un seguimiento mínimo de 2 años.
- Revisiones sistemáticas y metanálisis fueron excluidas.

### **IV. RESULTADOS**

La muestra obtenida después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión en la presente revisión sistemática constó de 17 artículos que proceden de las siguientes bases de datos y de la realización del siguiente proceso de selección:

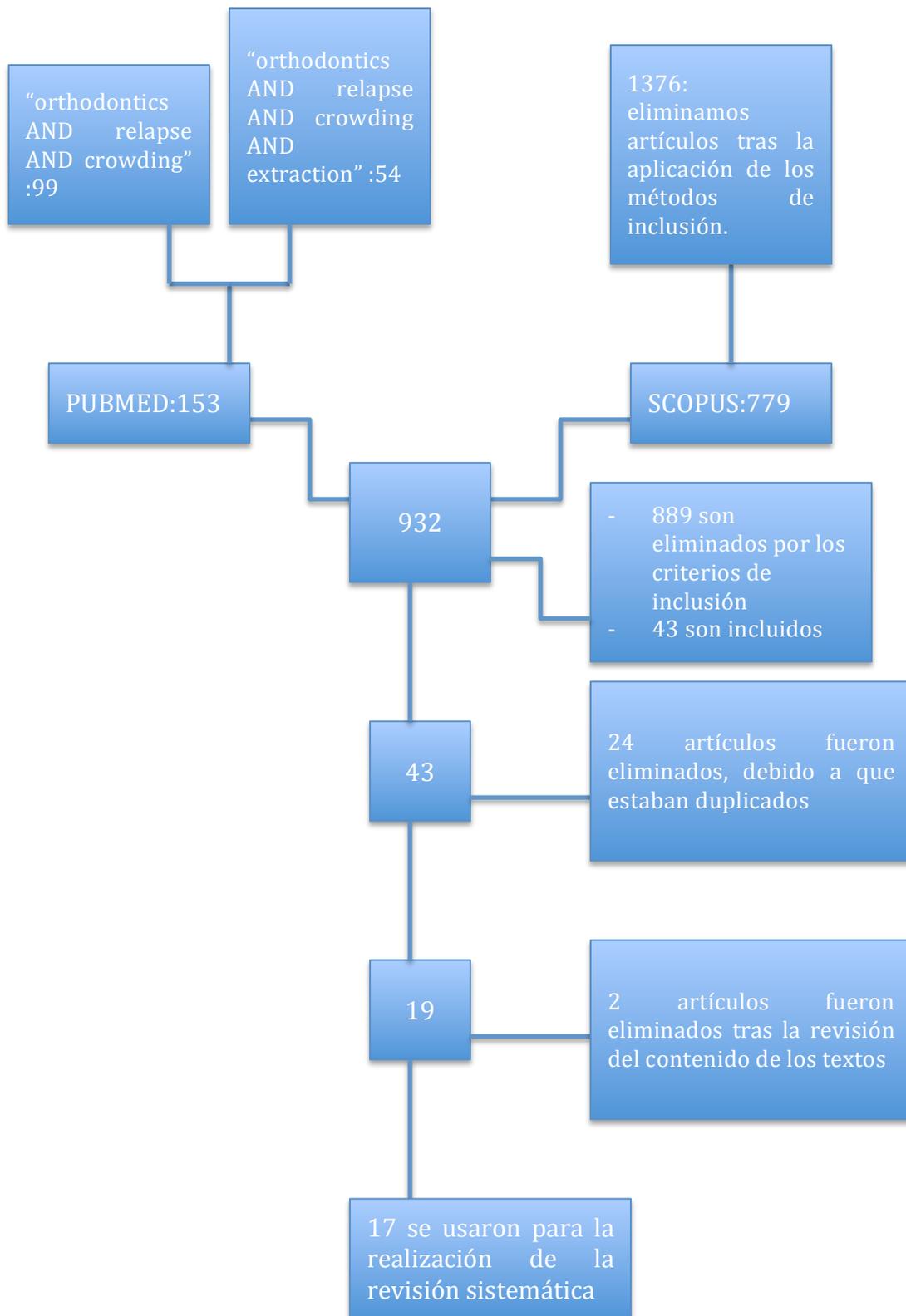
**1. Pubmed:** En relación con la búsqueda producida en Pubmed, se introdujeron 3 estrategias de búsqueda:

- “orthodontics AND relapse AND crowding” en Pubmed, cuyo resultado fue de 99 documentos.
- “orthodontics AND relapse AND crowding AND extraction”, del que se extrajeron 54 resultados.

De las dos estrategias de búsqueda se obtuvo un total de 153 artículos. De la primera fueron 99 de los que, tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, quedaron 12 artículos. De la segunda se obtuvieron 54, y tras el mismo procedimiento nos quedamos con 13.

**2. Scopus:** En cuanto a la búsqueda en Scopus, directamente se introdujo la última estrategia de búsqueda realizada en Pubmed, ya que se interpretó que era más directa que las anteriores. Tras una primera búsqueda simple, se obtuvieron 1376 resultados. Para determinar el número de documentos, se procedió a realizar una búsqueda avanzada, donde se añadieron los siguientes criterios: que fueran artículos en inglés, que estuviesen disponibles en la biblioteca. Con los criterios mencionados anteriormente, se redujo la muestra a 779 artículos. A continuación, se procedió a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión y se seleccionaron 18, teniendo en cuenta aquellos relacionados con la recidiva del apiñamiento en casos de extracciones o no extracciones.

Para finalizar, la selección resultante de los artículos encontrados, tanto en Pubmed, como en Scopus constó de 43 artículos. Tras la eliminación de los duplicados obtuvimos 19 artículos. A continuación se pasó a la lectura de los artículos, se eliminaron por tanto otros 2 artículos y la selección final constó de 17 artículos.



**ESTABILIDAD DENTARIA EN CASOS CON EXTRACCIONES O SIN EXTRACCIONES. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

| TÍTULO   | AUTORES   | MUESTRA |        | ÍNDICE EXT |         | ÍNDICE SIN EXT |         | CONCLUSIÓN   |
|--|---|---------|--------|------------|---------|----------------|---------|--|
|  |   | EXT     | N. EXT | T1         | –       | T1             | –       |  |
| Long-term stability of maxillary anterior alignment in non-extraction cases  | Luiz Filipe Gonçalves Canuto, Marcos Roberto de Freitas, Karina Maria Salvatore de Freitas, Rodrigo Hermont Cançado, Leniana Santos Neves | EXT     | N. EXT | T1         | –       | T1             | 6,56 mm | La irregularidad de los incisivos superiores aumentó significativamente en 1,52 mm. Ninguno de los valores estudiados demostraron predecir la recidiva.  |
|  |   |         |        | T2         | –       | T2             | 1,59 mm |  |
|  |   | –       | 23     | T3         | –       | T3             | 3,11 mm |  |
| Mandibular Incisor Re-Crowding: Is It Different in Extraction and Non-extraction cases?  | A. Hamid Zafarmand, Ali Qamari, M. Mahdi Zafarmand  | EXT     | N. EXT | T1         | 7,23 mm | T1             | 6,12 mm | La recidiva con extracciones y no extracciones 2,1 mm 1,6 mm, respectivamente. Tanto el protocolo de no extracciones, como el de extracciones muestran una similar tendencia a la recidiva del incisivo inferior |
|  |   |         |        | T2         | 0,00 mm | T2             | 0,00 mm |  |
|  |   | 21      | 19     | T3         | 2,1 mm  | T3             | 1,66 mm |  |
| Stability and relapse of mandibular anterior alignment –rst premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics | Robert M. Little, Terry R. Wallen, Richard A. Riedel.   | EXT     | N. EXT | T1         | 7,31 mm | T1             | –       | El 30% de los resultados fueron satisfactorios. Además, no se encontró ningún valor que predijese la recidiva.   |
|  |   |         |        | T2         | 1,73 mm | T2             | –       |  |
|  |   | 65      | –      | T3         | 4,63 mm | T3             | –       |  |

| TÍTULO  | AUTORES  | MUESTRA |        | ÍNDICE EXT |   | ÍNDICE SIN EXT |         | CONCLUSIÓN   |
|---|--|---------|--------|------------|---|----------------|---------|--|
|   |  | EXT     | N. EXT | T1         | – | T1             | –       |  |
| Nonextraction orthodontic therapy: Posttreatment dental and skeletal stability  | Gayle Glenn, Peter M. Sinclair and Richard G. Alexander  | EXT     | N. EXT | T1         | – | T1             | 2,9 mm  | El apiñamiento aumentó durante la post-retención, pero se hacía evidente la existencia de una mejora a largo plazo.                          |
|   |  |         |        | T2         | – | T2             | 1 mm    |  |
|   |  | –       | 28     | T3         | – | T3             | 2,2 mm  |  |
| Stability and relapse of maxillary anterior crowding in Class I and Class II Division I malocclusions   | Camila Leite Quaglio, Karina Maria Salvatore de Freitas, Marcos Roberto de Freitas, Guilherme Janson, and José Fernando Castanha Henriques | EXT     | N. EXT | T1         | – | T1             | –       | La estabilidad de los incisivos maxilares era alta a largo plazo. Sin embargo, el 77% de los dientes tendían a volver a su posición          |
|   |  |         |        | T2         | – | T2             | 0,7 mm  |  |
|   |  | –       | 70     | T3         | – | T3             | 1,76 mm |  |
| Relapse in Angle Class II Division 1 malocclusion treated by tandem mechanics without extraction of permanent teeth: A retrospective analysis | Javid Yavari, Michael K. ShROUT, Carl M. Russell, Andrew J. Haas, and Edward H. Hamilton   | EXT     | N. EXT | T1         | – | T1             | 4,5 mm  | Tras 5.2 años de seguimiento, el índice, de irregularidad es estable. Sin embargo, un mayor seguimiento reveló un incremento de la recidiva. |
|   |  |         |        | T2         | – | T2             | 1.0 mm  |  |
|   |  | –       | 55     | T3         | – | T3             | 1.0 mm  |  |

**ESTABILIDAD DENTARIA EN CASOS CON EXTRACCIONES O SIN EXTRACCIONES. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

| TÍTULO   | AUTORES  | MUESTRA |         | ÍNDICE EXT |         | ÍNDICE SIN EXT |         | CONCLUSIÓN   |
|--|--|---------|---------|------------|---------|----------------|---------|--|
| Long-term stability of Class I premolar extraction treatment   | Jimmy C. Boley, Jeffrey A. Mark, Rohit C. L. Sachdeva and Peter H. Buschang.   | EXT     | N. EXT  | T1         | 8,1 mm  | T1             | –       | Se puede conseguir un buen alineamiento mediante el tratamiento de con extracciones en clase I, en la mayoría de los casos. (80.5%)  |
|  |  |         |         | T2         | 1,8 mm  | T2             | –       |  |
|  |  | 32      | –       | T3         | 2,6 mm  | T3             | –       |  |
| Postretention relapse of mandibular anterior crowding in patients treated without mandibular premolar extraction | Karina M. S. Freitas, Marcos Roberto de Freitas, José Fernando Castanha Henriques, Arnaldo Pinzan, Guilherme Janson. | EXT     | N. EXT  | T1         | –       | T1             | 5,46 mm | Al tratamiento sin extracciones se le asoció una recidiva de 1,09 mm. No se encontraron factores clínicos que pudieran predecir la recidiva.   |
|  |  |         |         | T2         | –       | T2             | 0,86 mm |  |
|  |  | –       | 40      | T3         | –       | T3             | 1,95 mm |  |
| Relapse of anterior crowding in patients treated with extraction and nonextraction of premolars                  | Ashlhan Ertan Erdinc, Ram S. Nanda, and Erdal Isiksal  | EXT     | N. EXT  | T1 Mb      | 5,57 mm | T1 Mb          | 2,38 mm | Ninguna diferencia fue vista entre el grupo de extracciones y el de no extracciones (excepto el ángulo interincisal). No se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre ninguna de las variables estudiadas y la irregularidad mandibular de los incisivos |
|  |  |         |         | T2 Mb      | 0,06 mm | T2 MB          | 0,00 mm |  |
|  |  |         |         | 49         | 49      | T3 Mb          | 1,03 mm |  |
|  |  | T1 Mx   | 4,40 mm | T1 Mx      | 1,94 mm |                |         |  |
|  |  | T2 Mx   | 0,00 mm | T2 Mx      | 0,00 mm |                |         |  |
|  |  | T3 Mx   | 0,19 mm | T3 Mx      | 0,12 mm |                |         |  |
|  |  |         |         |            |         |                |         |  |

| TÍTULO  | AUTORES   | MUESTRA  |          | ÍNDICE EXT |         | ÍNDICE SIN EXT |         | CONCLUSIÓN   |
|---|---|----------|----------|------------|---------|----------------|---------|--|
| Alignment stability in Class II malocclusion treated with 2- and 4-premolar extraction protocols                            | Guilherme Janson, Mauro Carlos Agner Busato, José Fernando Castanha Henriques, Marcos Roberto de Freitas and Livia Maria Andrade de Freitas.  | EXT      | N. EXT   | T1 4 pre   | 5,25 mm | T1             | –       | No hay diferencias estadísticamente significativas entre un tipo de protocolo de extracciones y otro.  |
|   |   |          |          | T2 4 pre   | 1,13 mm | T2             | –       |  |
|   |   |          |          | 66         | –       | T3 4 pre       | 2,11 mm |  |
|   |   | T1 2 pre | 3,33 mm  |            |         |                |         |  |
|   |   | T2 2 pre | 1,66 mm  |            |         |                |         |  |
|   |   | T3 2 pre | 2,21 mm  |            |         |                |         |  |
| Treatment stability in patients with C II malocclusion treated with 2 maxillary premolar extractions or without extractions | Guilherme Janson, Leonardo Tavares Camardella, Janine Della Valle Araki, Marcos Roberto de Freitas and Arnaldo Pinzan.  | EXT      | N. EXT   | T1         | –       | T1             | –       | No hay diferencia en la estabilidad oclusal entre los tratamientos con y sin extracciones. Terminar el tratamiento con los molares en CI o CII aporta similar estabilidad. |
|   |   |          |          | T2         | –       | T2             | –       |  |
|   |   | 30       | 29       | T3         | –       | T3             | –       |  |
| Overjet, overbite, and anterior crowding relapses in extraction and nonextraction patients, and their correlations          | Manoela Favarero Francisconi, Guilherme Janson, Karina Maria Salvatore Freitas, Renata Cristina Gobbi de Oliveira, Ricardo César Gobbi de Oliveira, Marcos Roberto de Freitas, and José Fernando Castanha Henriques | EXT      | N. EXT   | T1 Mb      | 8,06 mm | T1 Mb          | 5,93 mm | Había mayor recidiva del apiñamiento maxilar en el grupo de no extracciones.   |
|   |   |          |          | T2 Mb      | 1,24 mm | T2 Mb          | 1,17 mm |  |
|   |   | 40       | 44       | T3 Mb      | 2,88 mm | T3 Mb          | 2,54 mm |  |
|   |   | T1 Mx    | 10,62 mm | T1 Mx      | 8,92 mm |                |         |  |
|   |   | T2 Mx    | 1,54 mm  | T2 Mx      | 1,6 mm  |                |         |  |
|   |   | T3 Mx    | 2,43 mm  | T3 Mx      | 3,25 mm |                |         |  |

**ESTABILIDAD DENTARIA EN CASOS CON EXTRACCIONES O SIN EXTRACCIONES. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

| TÍTULO   | AUTORES   | MUESTRA |        | ÍNDICE EXT |        | ÍNDICE SIN EXT |        | CONCLUSIÓN  |
|--|---|---------|--------|------------|--------|----------------|--------|---|
| Postretention Mandibular Incisor Stability After Premolar Serial Extractions   | Donald G. Woodside, P. Emile Rossouw, and David Shearer | EXT     | N. EXT | T1         | –      | T1             | –      | No hubo diferencias entre casos con extracciones seriadas y casos normales sin tratar.<br>No hubo correlaciones significativas entre las variables estudiadas y el apiñamiento.<br>Irregularidad del incisivo mandibular, era independiente de extracciones seriadas, al igual que en los casos sin tratar. |
|  |   | 22      | –      | T2         | –      | T2             | –      |   |
|  |   |         |        | T3         | –      | T3             | –      |   |
| The effects of premolar-extraction: A long-term comparison of outcomes in “clear-cut” extraction and nonextraction Class II patiens. | Suwannee Luppapanornlarp, Lysle E. Johnston, Jr.        | EXT     | N. EXT | T1         | 7,2 mm | T1             | 2,9 mm | <b>No hay</b>   |
|  |   | 33      | 29     | T2         | 0,6 mm | T2             | 0,6 mm |   |
|  |   |         |        | T3         | 3,2 mm | T3             | 3,7 mm |   |

| TÍTULO  | AUTORES  | MUESTRA |        | ÍNDICE EXT |         | ÍNDICE SIN EXT |         | CONCLUSIÓN   |        |         |
|---|--|---------|--------|------------|---------|----------------|---------|--|--------|---------|
| Early versus late treatment of crowded first premolar extraction cases: Postretention evaluation of stability and relapse | Takanobu Haruki, Robert M. Little.   | EXT     | N. EXT | T1 mix     | 7,97 mm | T1 mix         | –       | Los descubrimientos de este estudio sugieren que el tratamiento temprano, con extracciones, puede estar justificado para reducir la irregularidad postretención. |        |         |
|   |  |         |        | T2 mix     | 1,55 mm | T2 mix         | –       |  |        |         |
|   |  | 83      | –      | T3 mix     | 3,09 mm | T3 mix         | –       |  |        |         |
|   |  |         |        | T1 perm    | 8,34 mm | T1 perm        | –       |  |        |         |
|   |  |         |        | T2 perm    | 1,39 mm | T2 perm        | –       |  |        |         |
|   |  |         |        | T3 perm    | 4,15 mm | T3 perm        | –       |  |        |         |
| Maxillary anterior alignment stability in Class I and Class II malocclusions treated with or without extraction           | Willian Juarez Granucci Guirro; Karina Maria Salvatore Freitas; Guilherme Jansone; Marcos Roberto de Freitas; Camila Leite Quaglio                                       | EXT     | N. EXT | T1 CI      | 8,58 mm | T1 CI          | 7,83 mm | Los cambios producidos fueron similares entre los grupos. Sin embargo, el grupo 1 fue bastante mayor, en T3, que el grupo 2.                                     |        |         |
|   |  |         |        | T2 CI      | 0,79 mm | T2 CI          | 0,51 mm |  |        |         |
|   |  | 38      | 65     | T3 CI      | 1,78 mm | T3 CI          | 2,01 mm |  |        |         |
|   |  |         |        | T1 CII     | 8,77 mm | T1 CII         | 6,77 mm |  |        |         |
|   |  |         |        | T2 CII     | 0,6 mm  | T2 CII         | 0,29 mm |  |        |         |
|   |  |         |        | T3 CII     | 1,67 mm | T3 CII         | 0,8 mm  |  |        |         |
| Relapse of maxillary anterior crowding in Class I and Class II malocclusion treated orthodontically without extractions   | Willian J. G. Guirro, Karina Maria Salvatore de Freitas, Marcos Roberto de Freitas, José Fernando Castanha Henriques, Guilherme Janson and Luiz Filipe Gonçalves Canuto. | EXT     | N. EXT | T1         | –       | T1 CI          | 7,83 mm | Los pacientes Clase I, tratados sin extracciones, tienen una mayor recidiva en el sector antero-superior, que los Clases II tratados con el mismo protocolo.     |        |         |
|   |  |         |        | T2         | –       | T2 CI          | 0,34 mm |  |        |         |
|   |  | –       | 38     | T3         | –       | T3 CI          | 2,01 mm |  | T1 CII | 6,35 mm |
|   |  |         |        |            |         | T2 CII         | 0,00 mm |  |        |         |
|   |  |         |        |            |         | T3 CII         | 0,8 mm  |  |        |         |
|   |  |         |        |            |         |                |         |  |        |         |

## **V. DISCUSIÓN**

La estabilidad a largo plazo del alineamiento de los incisivos es lo que desean tanto ortodoncista, como paciente <sup>[2]</sup>.

### **V.A) Maxilar**

Aunque la pérdida del alineamiento conseguido en la arcada superior, durante el tratamiento es menos prevalente que en la arcada inferior, la evaluación de los posibles factores que intervienen en la recidiva de los incisivos superiores puede ser de utilidad, fruto de su importancia en la función masticatoria y en la estética, ya que durante la sonrisa se muestran con mayor claridad los superiores que los inferiores <sup>[1, 18]</sup>.

### **Extracciones**

En el estudio de pacientes con extracciones de Quaglio y col <sup>[5]</sup>, la recidiva fue de 1,06 mm, que fue similar a otros estudios como el de Francisconi y col <sup>[12]</sup>, donde se registró una recidiva de 0,89 mm. De igual manera, Guirro y col <sup>(17)</sup> determinó que el porcentaje de recidiva acontecida para los grupos Clase I con extracciones y clase II con extracciones, fue de 12,58% y 12,99%, respectivamente. La media entre los dos grupos, fue de 1 mm de recidiva. Por el contrario, Erdinc, Nanda e Isiksal <sup>[9]</sup> describen un incremento del apiñamiento, tras el periodo de postretención, en los incisivos maxilares de 0,19 mm en pacientes con extracciones. La diferencia entre este último y los anteriores podría estar en el tiempo de seguimiento, ya que Erdinc y col <sup>[9]</sup> utilizaron 4 años con 8 meses fuera de retención que fue casi la mitad de lo que usaron los otros. Sin embargo, el tiempo sin retención usado por Francisconi et al <sup>[12]</sup> fue aún menos que el de Erdinc et al, aunque la muestra que utilizó (40 casos) fue menor que las de Guirro y col <sup>[17]</sup> (65 casos) y Quaglio <sup>[5]</sup> (70 casos).

### **Sin extracciones**

Canuto y col <sup>[11]</sup>, registraron una recidiva media de 1,56 mm, muy similar a la de Francisconi <sup>[12]</sup> que fue de 1,64. Por su parte el estudio Guirro <sup>[17,18]</sup> registró recidivas de 1 y 1,2 mm, ligeramente menores. Por otro lado, Erdinc y col <sup>[9]</sup> obtuvo un alineamiento muy estable la cual fue de 0,12mm. Aunque no especifica el tiempo de retención que empleó su muestra, podemos ver que presentaba un apiñamiento inicial de 1,94, siendo una diferencia estadísticamente significativa.

## **V.B) Mandíbula**

### **Extracciones**

Francisconi <sup>[12]</sup>, recogió una recidiva de 1,64 mm. Mientras, En el estudio de Zafarmand y col <sup>[2]</sup> se mostraba tras el tratamiento, la pérdida de alineamiento de 2, 1 mm. Luppapornlarp y col <sup>[15]</sup>, recogió 2,4 mm de re-apiñamiento. Little <sup>[3]</sup>, presentó algo más de recidiva con 2,9 mm. Además, ni siquiera el 30% de los casos del estudio tras muchos años de post-retención fueron aceptables y, hasta un 20% llegó a recuperar un muy marcado apiñamiento. Sin embargo, puede estar debido a lo poca similitud en el diseño de las anteriores investigaciones. Por ejemplo, Little <sup>[3]</sup>, utilizó un periodo fuera de retención (10 años) mayor que Zafarmand y col <sup>[2]</sup> (6 años) y más aún que Francisconi <sup>[12]</sup> (casi 4 años). De igual modo, Haruki y col <sup>[16]</sup>, se encontraron con una recidiva de 2,76 mm, que también podría ser explicado por el gran tiempo sin retención de la muestra (15 años y 10 meses). Por el contrario, Boyle y col <sup>[7]</sup>, registraron que una satisfactoria estabilidad a largo plazo era posible en más del 80% de los pacientes. La media que obtuvieron fue de 0,7 mm una cifra bastante más estable que las vistas anteriormente y muy parecida a las que Erdinc y col <sup>[9]</sup> y Janson y col <sup>[10]</sup> registraron en sus estudios que fueron de 0,97 mm y 0,98 mm, respectivamente. Hay que decir que el tiempo sin extracción de estos dos últimos fue significativamente menor que la mayoría de los estudios citados anteriormente, excepto el de Boyle <sup>[7]</sup> que fue de 11 años y 7 meses.

### **Sin extracciones**

En el estudio de Luppapornlarp y col <sup>[15]</sup>, se vio un re-apiñamiento de 2,9 mm, el cual fue el mayor visto, posiblemente debido a los 15 años y 11 meses sin retención a los que los pacientes fueron sometidos. Glenn, Sinclair y Alexander <sup>[4]</sup>, registraron un incremento significativo de 1,2 mm durante el periodo de post-retención. Freitas y col <sup>[8]</sup>, tuvieron una recidiva de 1,08 mm, la cual fue menor que a la vista en estudios previos <sup>[2, 4]</sup>. Posiblemente, porque sus pacientes fueron sometidos a stripping como se puede observar en su estudio, aunque también deja reflejado que el stripping no previene la recidiva, pero que sí podría minimizarla. Erdinc y col <sup>[9]</sup> tuvieron una recidiva de 0,99 mm, que comparándolo con el de no extracciones parece que no hay diferencia entre un procedimiento y otro. Sin embargo si profundizamos un poco más, podemos ver que el apiñamiento inicial sin extracciones era de 2,38, por lo que la recidiva ha estado cerca de ser de un 50 %. En el de extracciones no, ya que el apiñamiento de inicio fue de 5,57 mm.

En el de Yavari y col <sup>[6]</sup>, el índice inicial era de 4,5 mm, durante el tratamiento se redujo hasta el 1 mm y se mantuvo estable tras el periodo de post-retención.

Janson y col <sup>[10]</sup>, determinaron la recidiva en 0,57 mm. Fue menos que el conseguido en el grupo de extracciones que fue de 0,98 mm. Aunque la diferencia no es significativa, la muestra del primer grupo es de 19, mucho menor que la del segundo que consta de 47 casos. De igual manera que en el grupo sin extracciones de Zafarmand y col <sup>[2]</sup>, que sufrió una recidiva de 1,66mm y cuya muestra es de 19 casos, menor que la vista en el grupo de extracciones (2,11 mm). Pero en este caso las muestras entre una y otra están más compensadas, 19 y 21 casos respectivamente. No obstante, no hay un gran número de pacientes en ninguno de los dos grupos.

### **V.C) Índice de Little inicial**

Erdinc y col <sup>[9]</sup>, mostraban un grupo de extracciones con un índice de Little maxilar previo al tratamiento de 4,4 mm, mientras que el grupo sin extracciones mostraba 1,94 mm de irregularidad inicial. Este índice fue mucho menor que el que exhibía la muestra del estudio de Canuto y col <sup>[1]</sup>, que era 6,56 mm. La recidiva fue significativamente menor en el primero (0,12 mm) que en el segundo (1,56), por lo que parece que el apiñamiento inicial está relacionado con la cantidad de recidiva. Sin embargo, en los test de correlación de Pearson realizados por Canuto y col <sup>[1]</sup>, se observó que no estaban relacionados. Guirro y col <sup>[17]</sup>, observó que en el grupo de Clase I que fue tratado sin extracciones tuvo mayor recidiva que el grupo de Clase II sin extracciones. Para darle alguna explicación, se basó en que el grupo 1 tenía un mayor índice de irregularidad, aunque la diferencia no era muy amplia con el grupo 2. Analizando los resultados obtenidos por Guirro y col <sup>[18]</sup>, el índice de irregularidad inicial no puede estar relacionado con la recidiva. El grupo 1 (Clase I) tenía una irregularidad inicial de 6,35 mm, mientras que el grupo 2 (Clase II) tenía 7,83 mm. A continuación, la recidiva del grupo 1 fue de 1,67 mm y el del grupo 2 de 0,8 mm. Boyle y col <sup>[7]</sup> tampoco encontró relación entre el índice de Little inicial y la recidiva. Durante el estudio A. H. Zafarmand y col <sup>[2]</sup>, aunque la media aritmética del índice de irregularidad inicial de los incisivos inferiores fue más alto en el grupo de extracciones (7,23 mm) que en el de nos extracciones (6,12 mm) y la recidiva durante la fase de post-retención fue de 2,1 mm y 1,66 mm, respectivamente, tampoco se encontró una relación entre ellas.

Mediante el estudio de Little <sup>[3]</sup>, tampoco se encontró relación entre el índice de irregularidad de Little inicial y la recidiva del apiñamiento. La media de los pacientes presentaba un severo apiñamiento (7,31 mm) previo al tratamiento, que tendió a recidivar considerablemente (4,63 mm). Además, aquellos casos que tenían peor índice, tendieron a perder un mayor alineamiento, aunque cerca de un tercio de los mismos mantuvieron el buen alineamiento conseguido. De mayor interés fueron aquellos que presentaron al inicio buen alineamiento. Todos, excepto uno, empeoraron tras el periodo de post-retención, con respecto al índice inicial. Incluso, la mitad llegó a tener un índice moderado o severo a largo plazo. Para aquellos que presentaban al inicio un apiñamiento moderado, lo más común fue que volvieran a ese moderado apiñamiento tras la post-retención, pero también hubo unos pocos que llegaron a recidivar hacia un severo índice y otros que mantuvieron un buen alineamiento. Todo ello indicaba que el índice inicial era un mal predictor de la recidiva.

No obstante, Quaglio y col <sup>[5]</sup> señalaron, como otro autores <sup>[1, 17]</sup>, que cuanto mayor es el apiñamiento inicial, mayor es el riesgo de recidiva. Sin embargo, no se puede dar por sentado esta afirmación como tal, dado que cuando evaluaron a los grupos por separado, vieron que el subgrupo A, con menor apiñamiento inicial que el subgrupo B, recidivó más que el segundo. La explicación a este hecho puede ser que, con un menor apiñamiento inicial, el porcentaje de recidiva podría ser mayor que teniendo mayor apiñamiento inicial, pudiendo haber un porcentaje de recidiva menor <sup>[3, 8]</sup>. Un ejemplo de ello, puede ser que en un paciente con un apiñamiento inicial de 2 mm, acabara recidivando 1 mm, mientras que un paciente con un índice inicial de 7 mm, recidivase 2 mm. Aunque el primero haya recidivado menos, si miramos el porcentaje ha recidivado el 50%, cuando el segundo que tiene mayor recidiva, si observamos el porcentaje es menor del 30%.

Janson y col <sup>[10]</sup>, dividieron la muestra en dos grupos con y sin extracciones mandibulares (extracciones de los 2 premolares maxilares) en los que el grupo de extracciones sufrió más recidiva. Sin embargo, el grupo de extracciones tenía una mayor irregularidad inicial, por lo que se excluyó de la muestra a los pacientes que más apiñamiento tenían, para igualar los índices iniciales de ambas muestras. Aún así, la recidiva siguió siendo más alta en el grupo de extracciones. Por tanto, podríamos decir que el índice inicial de irregularidad no

tiene influencia en la recidiva de apiñamiento. De todas formas, la diferencia entre una recidiva y otra no era significativa.

#### **V.D) Importancia de la retención y el seguimiento**

El objetivo del ortodoncista es que el paciente tenga una oclusión y un alineamiento satisfactorios tras muchos años fuera de retención. De forma general, se cree que un mayor periodo de retención da mejor resultado a la hora de combatir o minimizar los efectos de los cambios fisiológicos en el alineamiento de la dentición [2]. Conceptualmente, ha sido señalado por diversos autores que, el primer y segundo año tras el fin del tratamiento, son los años más críticos en la recidiva del apiñamiento, alertando, tanto a pacientes como ortodoncistas, de la importancia de llevar mecanismos de retención [2]. Gardner [31] creía que, durante el primer año, el paciente era más propenso a sufrir recidiva del apiñamiento. Little [29] añadió que esta complicación ocurre con mayor fuerza durante la primera década que en la segunda después del tratamiento.

Canuto y col [1], observaron una considerable reducción del apiñamiento, durante el tratamiento sin extracciones. Sin embargo, hubo una recidiva importante después del mismo. En el presente estudio, la media aritmética de la recidiva en los pacientes fue de 1,52 mm. Además, los pacientes llevaron una placa Hawley en la arcada maxilar durante 12 meses y una barra lingual de canino a canino durante tres años. Esta recidiva podría deberse al poco tiempo que se utilizaron dichos protocolos de retención. De la misma forma, Guirro y col [17, 18] usa esta situación como uno de sus argumentos para poder explicar la recidiva que reflejan los pacientes con Clase I, en su estudio, debido a que también emplearon el mismo tiempo de retención. Además, durante el estudio de Francisconi y col [12], se usó una placa Hawley a lo largo de año y medio y la recidiva fue similar (1,64 mm). Por otro lado Freitas y col [8], consiguieron mejores resultados (1,08 mm) y el tiempo de retención fue de 2 años. Janson y col [11], no encontró diferencias entre los grupos, de su estudio, que llevaran o no barras linguales en los incisivos mandibulares. No obstante, él se refería a los cambios oclusales en general y no al apiñamiento en particular, debido a que usó el per assessment rating (PAR), en lugar del índice de Little. En el estudio de Little [3], no se encuentra relación entre la duración de la retención y la recidiva. No obstante, los periodos de retención fueron muy variables entre los diferentes casos, por lo que puede ser el motivo de dicha afirmación.

Yavari y col <sup>[6]</sup>, utilizó una muestra que fue dividida en dos grupos: uno en el que se incrementó el apiñamiento durante la fase retención y seguimiento y otro que descendió. El grupo donde el índice de irregularidad aumentó, tuvo un periodo de seguimiento que duró 3,2 años más, que se trata de una diferencia significativa, y una fase de retención de 1,4 años de diferencia, la cual no es significativa, con el grupo que redujo su apiñamiento. Aquí sí parece haber una relación entre el tiempo de seguimiento y la cantidad de reapiñamiento sufrida. Aunque Boyle <sup>[7]</sup>, utilizó un periodo de retención de 2 a 3 años y el periodo post-retención fue de 11,7 años. A diferencia de estudios anteriores, su muestra permaneció bastante estable con solo 0,7 mm de incremento en el apiñamiento post-retención. Aquí podríamos decir que no hay relación entre el numero de años de seguimiento y la recidiva.

#### **V.E) Posición del incisivo inferior respecto a A-Po**

Erdinc y col <sup>[9]</sup>, tanto el grupo de extracción como el de no extracción, recidivó prácticamente 1 mm. En el estudio de Janson y col <sup>[10]</sup>, el grupo 1, grupo 2 y subgrupo 2 tuvieron una irregularidad similar, en post-retención; aunque en el grupo 1 el incisivo tuviera una inclinación labial algo superior, mientras que en el grupo 2 y subgrupo 2 estuviesen más retraídos y mejor posicionados en el hueso basal. Por lo cual, se apoya a la suposición de que la posición del incisivo no influye en la recidiva del apiñamiento. Aunque Boyle <sup>[7]</sup>, percibió una tendencia de recidiva en los incisivos, especialmente aquellos cuya inclinación axial aumentó y aquellos en los que habían sobrepasado la primera desviación estándar. También se podría argumentar, que la retracción y el enderezamiento estimulan un restablecimiento labial. Entonces, el enderezamiento del incisivo, además de servir para retraer el perfil estético del paciente, también puede servir para minimizar el apiñamiento en post-retención. Esto apoya a otros estudios <sup>[12]</sup>, donde el grupo más estable era aquel en el que el incisivo era enderezado y no el grupo en el que el incisivo se protruía. Por el contrario, Little <sup>[3]</sup> y Freitas <sup>[8]</sup> no encontraron relación entre valores cefalométricos y la recidiva. En el estudio de Guirro y col <sup>[18]</sup>, se vio que el grupo de Clase II tuvo una recidiva de 0,8 mm, mientras que el de Clase I alcanzó 1,67 mm. Explica que se pudo deber a los protocolos usados durante el tratamiento, en el que, a los pacientes con Clase II se le distalizaron los molares, consiguiendo espacio para lo incisivos. Por el contrario, a los pacientes con Clase I se les corrigió el apiñamiento

mediante protrusión dental y expansión del arco. Surbeck y col <sup>[29]</sup>, señalaron que la tendencia a la recidiva aumenta 2,3 veces, por cada 0,2 mm que los puntos de contacto incisales se desplacen, con respecto a la arcada dentaria. Además, por cada 4° que estén rotados los incisivos previamente al tratamiento, la probabilidad de que vuelvan a su posición inicial aumenta 2,7 veces. Glenn, Sinclair y Alexander <sup>[4]</sup> enderezaron a los incisivos maxilares que, durante la fase post-retención, tendieron a proinclinarse en menor grado. Además, los incisivos inferiores se encontraron algo proinclinados, aunque permanecieron bastante estables durante el periodo de post-retención.

## VI. CONCLUSIÓN

- La estabilidad a día de hoy sigue siendo un reto para los ortodoncistas, puesto que, a pesar de los numerosos estudios realizados, no se han encontrado causas concretas que puedan explicarla.
- La recidiva es multifactorial. En ella influyen múltiples factores, como la lengua, la musculatura perioral o la calidad del hueso, además de otros. Por ello analizar la influencias de alguno de forma aislada, puede ser inútil debido a que hay otros que pueden tener más peso en algunos pacientes en concreto.
- Según los estudios presentes en esta revisión, entre los protocolos de tratamiento con extracciones y sin extracciones no hay diferencias significativas en cuanto a estabilidad se refiere.
- No se ha encontrado relación entre la recidiva y el índice inicial de Little.
- Sí se ha encontrado relación entre la cantidad de recidiva y la duración del periodo sin retención. A más tiempo sin aparatos de retención más aumenta la recidiva.
- De la misma manera, también se ha encontrado relación entre el tiempo de retención y el re-apiñamiento. A más tiempo de retención, mejor estabilidad.
- No se ha encontrado relación entre la posición del incisivo y la recidiva. Puesto que en ellos hay numerosos factores que influyen sobre ellos.
- Los incisivos inferiores son menos estables que los superiores e incluso el apiñamiento mandibular puede ser un factor de riesgo para el apiñamiento maxilar.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Canuto LFG, de Freitas MR, de Freitas KMS, Cançado RH, Neves LS. Long-term stability of maxillary anterior alignment in non-extraction cases. *Dental Press J Orthod.* Jan;18(3):46–53.
2. Zafarmand AH, Qamari A, Zafarmand MM. Mandibular incisor re-crowding: is it different in extraction and non-extraction cases? *Oral Health Dent Manag.* 2014 Sep;13(3):669–74
3. Little RM, Wallen TR, Riedel RA. Stability and relapse of mandibular anterior alignment-first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *Am J Orthod.* 1981 Oct;80(4):349–65.
4. Glenn G, Sinclair PM, Alexander RG. Nonextraction orthodontic therapy: posttreatment dental and skeletal stability. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987 Oct;92(4):321–8.
5. Quaglio CL, de Freitas KMS, de Freitas MR, Janson G, Henriques JFC. Stability and relapse of maxillary anterior crowding treatment in class I and class II Division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Jun;139(6):768–74.
6. Yavari J, Shrouf MK, Russell CM, Haas AJ, Hamilton EH. Relapse in Angle Class II Division 1 Malocclusion treated by tandem mechanics without extraction of permanent teeth: A retrospective analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 Jul;118(1):34–42.
7. Boley JC, Mark JA, Sachdeva RC., Buschang PH. Long-term stability of class I premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2003 Sep;124(3):277–87.
8. Freitas KMS, de Freitas MR, Henriques JFC, Pinzan A, Janson G. Postretention relapse of mandibular anterior crowding in patients treated without mandibular premolar extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004 Apr;125(4):480–7.
9. Erdinc AE, Nanda RS, İşiksal E. Relapse of anterior crowding in patients treated with extraction and nonextraction of premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 Jun;129(6):775–84.
10. Janson G, Busato MCA, Henriques JFC, de Freitas MR, de Freitas LMA. Alignment stability in Class II malocclusion treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 Aug;130(2):189–95.

11. Janson G, Camardella LT, Araki JDV, de Freitas MR, Pinzan A. Treatment stability in patients with Class II malocclusion treated with 2 maxillary premolar extractions or without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010 Jul;138(1):16–22.
12. Francisconi MF, Janson G, Freitas KMS, Oliveira RCG de, Oliveira RCG de, Freitas MR de, et al. Overjet, overbite, and anterior crowding relapses in extraction and nonextraction patients, and their correlations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014 Jul;146(1):67–72.
13. Woodside DG, Rossouw PE, Shearer D. Postretention mandibular incisor stability after premolar serial extractions. *Semin Orthod.* 1999 Sep;5(3):181–90.
14. Luppanapornlarp S, Johnston LE. The effects of premolar-extraction: a long-term comparison of outcomes in “clear-cut” extraction and nonextraction Class II patients. *Angle Orthod.* 1993 Jan;63(4):257–72.
15. Haruki T, Little RM. Early versus late treatment of crowded first premolar extraction cases: postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod.* 1998 Feb;68(1):61–8.
16. Guirro WJG, Freitas KMS, Janson G, de Freitas MR, Quaglio CL. Maxillary anterior alignment stability in Class I and Class II malocclusions treated with or without extraction. *Angle Orthod.* 2015 Apr 6;86(1):3–9.
17. Guirro WJG, Freitas KMS, Freitas MR, Henriques JFC, Janson G, Canuto LFG. Relapse of maxillary anterior crowding in Class I and Class II malocclusion treated orthodontically without extractions. *Dental Press J Orthod.* 2011 Sept-Oct;16(5):43.e1-16.
18. Angle EH. *Treatment of malocclusion of the teeth.* Philadelphia: S.S.White Dental Manufacturing; 1907.
19. Nance HN. The limitations of orthodontic treatment. Part II. *Am J Orthod* 1947;33:253-301.
20. Brodie AG. Cephalometric appraisal of orthodontic results. *Angle Orthod* 1938;8:261-351.
21. Tweed CJ. The indication, for extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod* 1944;30:405-28.
22. Cole HJ. Certain results of extraction in treatment of malocclusion. *Angle Orthod* 1948;18:103-13.

23. Schulaf RJ, Allen RW, Dreskin M. The mandibular dental arch: part I, lower incisor position. *Angle Orthod* 1977;47:280-7.
24. Shields T, Little R, Chapko M. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: a cephalometric appraisal of first-premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *Am J Orthod* 1985;87:27-38.
25. Riedel RA. Dr. Richard A. Riedel on retention and relapse. Interview. *J Clin Orthod* 1976;10:454-472.
26. Dewel BE A critical analysis of serial extraction in orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1959;45:424-455.
27. Dale JG. Guidance of occlusion: Serial extraction, in Graber TM, Swain BF (eds): *Orthodontics: Current Principles and Techniques*. St Louis, MO, Mosby, 1985:260-369.
28. Little RM. Stability and relapse of dental arch alignment. *Br J Orthod*. 1990;17(3):235-41.
29. Surbeck BT, Artun J, Hawkins NR, Leroux B. Associations between initial, posttreatment, and postretention alignment of maxillary anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998;113(2):186-95.
30. Kahl-Nieke B, Fischbach H, Schwarze CW. Post-retention crowding and incisor irregularity: a long-term follow-up evaluation of stability and relapse. *Br J Orthod*. 1995;22(3):249-57.
31. Gardner SD, Chaconas SJ. Post treatment and post retention changes following orthodontic therapy. *Angle Orthodontist*. 1976; 46: 151-161.
32. Freitas KMS, Janson G, Freitas MR, Henriques JFC, Pinzan A. Influence of the quality of the finished occlusion on postretention occlusal relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;132 (4):428.e9-428.e14.