



# TESIS DOCTORAL

## Rol de las variables cognitivo-emocionales en el tratamiento ortodóncico en adultos.

Autora:

María José González Olmo

Directores:

Cecilia Peñacoba Puente

Martín Romero Maroto

Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Escuela Internacional de Doctorado

2019



**Dña. CECILIA PEÑACOB A PUENTE, CATEDRÁTICA DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y CIRUGÍA, PSICOLOGÍA, MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA, INMUNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA MÉDICA, ENFERMERÍA Y ESTOMATOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS.**

**HACE CONSTAR:**

Que el proyecto de tesis doctoral titulado: “Rol de las variables cognitivo-emocionales en el tratamiento ortodóncico en adultos.”, ha sido realizado bajo mi dirección por Dña. María José González Olmo (Licenciada en Odontología y Máster de Ortodoncia avanzada), y reúne todos los requisitos científicos y formales para ser presentado y defendido ante el tribunal correspondiente para optar al grado de Doctor.

30 de Octubre de 2019

Firma

Dña. Cecilia Peñacoba Puente



**D. MARTIN ROMERO MAROTO, CATEDRÁTICO DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y CIRUGÍA, PSICOLOGÍA, MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA, INMUNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA MÉDICA, ENFERMERÍA Y ESTOMATOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS.**

**HACE CONSTAR:**

Que el proyecto de tesis doctoral titulado: “Rol de las variables cognitivo-emocionales en el tratamiento ortodóncico en adultos.”, ha sido realizado bajo mi dirección por Dña. María José González Olmo (Licenciada en Odontología y Máster de Ortodoncia avanzada), y reúne todos los requisitos científicos y formales para ser presentado y defendido ante el tribunal correspondiente para optar al grado de Doctor.

30 de Octubre de 2019

Firma

D. Martín Romero Maroto



“Cura a veces, trata con frecuencia, consuela siempre”

(Hipócrates)





# **AGRADECIMIENTOS**

Esta Tesis ha sido un largo camino en el que han participado personas que me han guiado y apoyado en momentos difíciles, sin las cuales este trabajo no hubiera sido posible.

Gracias a todos ellos.

A mi madre, Pepa, por su comprensión y cariño infinito.

A mi padre, José, por enseñarme el valor del esfuerzo y el trabajo y ser un referente a seguir.

A mi hermana, Carmina, por creer siempre en mí y apoyarme.

A mi hijo, Ángel, porque su sonrisa me ha hecho olvidar todas las decepciones y me ha enseñado lo verdaderamente importante.

A mi marido, Ángel, por ser mi confidente y hacerme creer que podía con todo, por ayudarme a no abandonar.

A mis suegros, Angel y Dori, por estar presentes siempre en nuestras vidas, apoyo incondicional académico y personal.

Debo agradecer de manera especial al Profesor y amigo Martín Romero Maroto, por abrirme las puertas de su equipo investigador y confiar en mí, por aceptarme para realizar esta tesis doctoral bajo su dirección, por su apoyo y confianza en mi trabajo.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento a la Profesora Cecilia Peñacoba Puento, por su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis, su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como investigadora. Debo destacar, por encima de todo, su infinita paciencia que hizo que nuestras siempre acaloradas y risueñas discusiones redundaran benéficamente tanto a nivel científico como personal. No cabe duda que su participación ha enriquecido el trabajo realizado y, además, ha significado el surgimiento de una sólida amistad.

Para mis compañeros del Departamento de Ortodoncia, tengo sólo palabras de agradecimiento, especialmente por aquellos momentos en los que “no estuve”: ha sido un camino largo y duro en el que, algunas veces, la fijación por lograr tus objetivos te hace olvidar la importancia del contacto humano. A María José Martínez, por haber estado acompañando las penas que nos ha traído este doctorado. A Francisco Olmedilla, por ser siempre un sí antes de un ruego. A Carolina por sacarme de mi bucle mental psicológico con sus risas. A Sonia por observar mis ojeras, animar y dar cariño. A María Carrillo, apoyo telefónico, timón y rumbo al que dirigirme para centrarme.

Por ellos y para ellos!

# Prólogo

Mi relación académica con la Odontología fue vocacional y tuvo lugar desde los cursos 2001 a 2006, con la realización de la Licenciatura de Odontología en la Universidad de Granada. Además, en los cursos 2006 a 2009 realicé el Máster de Ortodoncia Avanzada y comencé mi etapa docente en ésta hoy mi Universidad. Al finalizar todos estos estudios, efectúe unas reflexiones en torno a cuáles podrían ser los aspectos de más interés para mis inquietudes científicas en cuanto a la investigación en Odontología relacionada con elementos psicosociales del paciente. Por una parte, ésta me pareció un campo muy amplio y, por tanto, muy difícil de indagar, salvo que me centrara en alguna de sus ramas. Es decir, debería elegir una rama del saber, dentro de la Odontología, que tuviera para mí dos características básicas: que básicamente me fuera viable (es decir, que tuviera relación con mi docencia y mis inquietudes) y que las técnicas de investigación estuvieran relacionadas con aspectos psicosociales de la persona. Después de un periodo de tiempo prudente, mis lecturas y mis relaciones personales con algunos colegas de la Universidad, me condujeron a tratar de investigar acerca de las posibles interrelaciones entre la Ortodoncia y el modelo biopsicosocial.

Puede observarse que mi motivación por esta temática es doble; primeramente, porque todos los días atiendo a pacientes con maloclusiones; y, en segundo lugar, porque he

podido percibir que, en numerosas ocasiones, el paciente que acude por primera vez a la consulta con una maloclusión, lo hace atormentado por sus características físicas y le cuesta sonreír, expresando cierta timidez, entre otros síntomas psicológicos. Sin embargo, en la mayoría, cuando terminan el tratamiento de ortodoncia, el cambio de actitud suele ser radical, sonriendo y con más seguridad en sí mismos. Todo esto me hizo reflexionar sobre si esos cambios se habían investigado, y si yo, con el apoyo de mi entorno de investigación, podría estudiarlos también en mis pacientes

# **ÍNDICE**



# ÍNDICE

RESUMEN .....	21
ABSTRACT .....	25

## INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO 1. MODELO BIOMÉDICO VERSUS MODELO BIOPSIICOSOCIAL

1.1. Modelo Biomédico.....	31
1.2. Modelo Biopsicosocial.....	33

### CAPÍTULO 2. EL IMPACTO DENTAL COMO INDICADOR BIO-PSICO-SOCIAL EN ORTODONCIA

2.1. Calidad de vida .....	39
2.1.1. Gravedad de la maloclusión y Calidad de vida oral.....	41
2.1.2. Mejora en la calidad de vida por el tratamiento de ortodoncia.....	45
2.1.3. Calidad de vida oral con otro tipo de ortodoncia no convencional.....	47
2.1.4. Calidad de vida oral durante el tratamiento de ortodoncia.....	48
2.2. Personalidad y tratamiento ortodóncico	
2.2.1. Autoestima.....	50
2.2.1.1. Autoestima y ortodoncia.....	54
2.2.2 Emoción.....	59
2.2.2.1. Emoción, salud y ortodoncia.....	62
2.2.3. Ansiedad.....	67

2.2.3.1. Ansiedad y ortodoncia.....	70
2.2.4. Autoeficacia y competencia en salud.....	76
2.2.4.1. Autoeficacia, competencia en salud y ortodoncia.....	81
<b>OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....</b>	<b>85</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODO .....</b>	<b>91</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>103</b>
MANUSCRITO 1.....	105
MANUSCRITO 2.....	121
MANUSCRITO 3 .....	145
MANUSCRITO 4 .....	155
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>166</b>
LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	179
IMPLICACIONES PRÁCTICAS .....	181
CONTRASTE DE HIPÓTESIS. ....	186
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>189</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>194</b>



## **ANEXOS**

ANEXO I. DOCUMENTO DEL COMITÉ DE ÉTICA.....	239
ANEXO II. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	241
ANEXO III. CUESTIONARIO DE IMPACTO PSICOSOCIAL DE LA ESTÉTICA DENTAL.....	245
ANEXO IV. ÍNDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN SU COMPONENTE ESTÉTICO.....	251
ANEXO V. ESCALA DE COMPETENCIA DE SALUD PERCIBIDA.....	253
ANEXO VI. ESCALA DE AUTOESTIMA DE ROSENBERG.....	255
ANEXO VII. CUESTIONARIO DE ANSIEDAD ESTADO-RASGO.....	257
ANEXO VIII. CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DEL AFECTO POSITIVO Y NEGATIVO.....	259
ANEXO IX. ESCALA DE AUTOEFICACIA GENERAL.....	261

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Manuscrito 1; Tabla 1. Media, desviación típica y correlaciones de Pearson para todas las variables (grupo experimental y control).....	111
Tabla 2. Manuscrito 1; Tabla 2. Análisis predictivo de la autoestima a partir de las dimensiones de impacto dental. Análisis mediacional.....	114
Tabla 3. Manuscrito 2; Tabla 1. Media, desviación típica, Alpha de Cronbach y correlaciones entre autoeficacia y las variables objeto de estudio (n=97).....	133
Tabla 4. Manuscrito 2; Tabla 2. Diferencias en impacto social, impacto psicológico, afecto positivo y autoestima entre grupos con alta y baja autoeficacia.....	134
Tabla 5. Manuscrito 3; Tabla 1. Variables sociodemográficas y psicosociales de la muestra.....	148
Tabla 6. Manuscrito 3; Tabla 2. Diferencias en ansiedad-rasgo, impacto dental, autoeficacia y autoestima entre grupos con altos y bajos niveles de afecto (positivo y negativo).....	150
Tabla 7. Manuscrito 3; Tabla 3. Análisis de regresión para el balance afectivo.....	150
Tabla 8. Manuscrito 4; Tabla 1. Características demográficas de la muestra al inicio del tratamiento (n=78).....	160
Tabla 9. Manuscrito 4; Tabla 2. Dimensiones del PIDAQ y del índice IOTN-AC antes y durante el tratamiento ortodóncico (n=71).....	160
Tabla 10. Manuscrito 4; Tabla 3. ANOVA factorial 2*2 (tiempo T0-T1*HC alto bajo) para las dimensiones de PIDAQ y índice IOTN-AC.....	161
Tabla 11. Manuscrito 4; Tabla 4. Diferencias intragrupo (T0-T1) e intergrupos (baja y alta HC) en las dimensiones de PIDAQ y el índice IOTN-AC durante los primeros seis meses de tratamiento (n=75) .....	161

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Manuscrito 1. Figura 1. Modelo path analysis sobre el papel de la autoeficacia, autoestima, afecto positivo, impacto social, impacto psicológico y género.....	135
--	-----

**RESUMEN**

**ABSTRACT**



## **Resumen:**

*Antecedentes:* Durante el tratamiento de ortodoncia el paciente puede sufrir alteraciones psicosociales importantes, principalmente las relacionadas con la presencia de la aparatología fija multibrackets, afectando a su calidad de vida diaria. Igualmente, diferentes variables de la personalidad del paciente (p. ej. ansiedad, emoción, autoestima y autoeficacia) pueden influir en el tratamiento de manera importante, teniendo repercusiones en la efectividad de la terapia ortodóncica de manera significativa.

*Objetivo:* El objetivo general de la presente tesis consiste en analizar el efecto de los distintos factores psicosociales en adultos sometidos a tratamiento ortodóncico, además de las relaciones entre dichos factores, y la evolución de ellos, a los seis meses y a la finalización del tratamiento. Concretamente, se persiguen los siguientes objetivos específicos: 1) Analizar las relaciones entre las diferentes variables psicosociales objeto de investigación (impacto dental, autoestima, afecto, ansiedad y autoeficacia) en una muestra de pacientes adultos sometidos a tratamiento ortodóncico, 2) Investigar la evolución de las diferentes variables psicosociales (impacto dental, autoestima, afecto, ansiedad, competencia en salud y autoeficacia) a lo largo del tratamiento ortodóncico.

*Metodología:* Por un lado, se utilizó un diseño correlacional con una muestra de 85 pacientes adultos en tratamiento de ortodoncia fija multibracket metálica en los que se analizaron las variables de impacto dental, ansiedad-estado, afecto, autoeficacia y autoestima en relación a un grupo control (sin tratamiento ortodóncico). Por otro lado, se utilizó un diseño longitudinal, con tres momentos temporales (antes del tratamiento, seis

meses después del tratamiento, finalizado el tratamiento) con una muestra de 74 pacientes adultos en los que se analiza la evolución de las variables de impacto dental, necesidad de tratamiento ortodóncico, ansiedad-rasgo, autoestima, afecto (positivo y negativo), competencia percibida en salud y autoeficacia.

*Resultados:* En pacientes adultos sometidos a tratamiento ortodóncico existe una mayor percepción del impacto dental que entre aquellos que no reciben tratamiento, además el impacto psicológico es más fuerte en las mujeres. La autoestima se asocia a la percepción del impacto dental tanto en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia como en aquellos que no, mientras que en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, la ansiedad-estado tiene un papel mediador en la relación entre el impacto dental y la autoestima. El impacto social y psicológico y el género (hombre) son variables predictoras de la autoeficacia en pacientes de ortodoncia mientras que la autoeficacia y el afecto positivo son variables predictoras de la autoestima.

Con respecto a la evolución de las variables cognitivo-emocionales durante el tratamiento, la ansiedad-rasgo y la autoestima antes de comenzar el tratamiento son variables predictoras significativas tanto del afecto negativo como positivo a los seis meses de tratamiento ortodóncico. Tras seis meses de tratamiento ortodóncico se produce una mejora en las dimensiones de autoconfianza dental e impacto psicológico, sin embargo, la mejora en la dimensión de preocupación estética no ocurre hasta el final del tratamiento. La competencia percibida en salud juega un papel fundamental en la mejora de todos los indicadores relacionados con el impacto dental psicosocial a corto plazo (los primeros seis meses de tratamiento).

*Conclusiones:* Las aportaciones derivadas de los estudios presentados no deberían quedarse en el terreno de lo meramente teórico, sino que a partir de ellas es posible desarrollar aplicaciones prácticas en la clínica odontológica, dirigidas a la promoción de técnicas de regulación emocional que permitan el control de la ansiedad para aumentar la adherencia al tratamiento ortodóncico, la mejora del afecto positivo y el aumento de la autoeficacia para disminuir el impacto social y psicológico.

*Palabras clave:* ortodoncia, autoestima, ansiedad, autoeficacia, afecto, índice de necesidad de tratamiento ortodóncico, calidad de vida, impacto dental, competencia en salud.





**Abstract:**

*Background:* The orthodontic patient may suffer significant psychosocial alterations, particularly those treated with fixed multibracket appliances, affecting their daily quality of life. Similarly, different variables of the patient's personality (e.g. anxiety, emotion, self-esteem and self-efficacy) can influence the treatment significantly, having repercussions in the effectivity of the orthodontic therapy that are worth of attention.

*Objective:* The general objective of this thesis is to analyze the effect of the different psychosocial factors in adults in orthodontic treatment, including the relationships between these factors and the evolution of them, in six months' time and at the end of the treatment. Specifically, the following objectives are pursued: 1) Analyze the relationships between the different psychosocial variables under investigation (dental impact, self-esteem, affection, anxiety and self-efficacy) in a sample of adult patients in orthodontic treatment, 2) Investigate the evolution of the different psychosocial variables (dental impact, self-esteem, affect, anxiety, health competence and self-efficacy) during orthodontic treatment.

*Methodology:* On one hand, a correlational design was analyzed with a sample of 85 adult patients in fixed multibracket orthodontic treatment in which the variables of dental impact, anxiety state, affect, self-efficacy and self-esteem are analyzed in relation to a control group (without orthodontic treatment). On the other hand, a longitudinal design was elaborated, measuring the characteristics of the same individual on three different occasions (before treatment, at six months of treatment and at the end of treatment) with a sample of 74 adult patients in which the evolution of the following variables were

analyzed: dental impact, need for orthodontic treatment, trait anxiety, self-esteem, affect (positive and negative), perceived health competence and self-efficacy.

*Results:* In adult orthodontic patients during treatment there is a greater perception of dental impact than among those who do not receive treatment. In addition, the psychological impact is stronger in women. Self-esteem is associated with the perception of dental impact both in patients with and without orthodontic treatment, while in patients under orthodontic treatment, anxiety-state has a mediating role in the relationship between dental impact and self-esteem. Social and psychological impact and gender (male) are predictive variables of self-efficacy in orthodontic patients, while self-efficacy and positive affect are predictive variables of self-esteem.

With respect to the evolution of cognitive-emotional variables during treatment, anxiety-trait and self-esteem before starting treatment are significant predictive variables of both negative and positive affect at six months of orthodontic treatment. After six months of orthodontic treatment there is an improvement in the dimensions of dental self-confidence and psychological impact, however, the improvement in the dimension of aesthetic concern does not occur until the end of the treatment. The perceived competence in health plays a fundamental role in the improvement of all indicators related to the psychosocial dental impact in short-term (the first six months of treatment).

*Conclusions:* The contributions derived from the presented studies should not remain merely in the theoretical field but, from these, it is possible to develop practical applications in the dental practice, aimed at the promotion of emotional regulation techniques that allow the control of anxiety to increase adherence to orthodontic treatment, improvement of positive affect and increase of self-efficacy to reduce social and psychological impact.

*Keywords:* orthodontics, self-esteem, anxiety, self-efficacy, affect, index for orthodontic treatment need, quality of life, dental impact, health competence.



# **INTRODUCCIÓN**



### **Modelo Biomédico versus Modelo Biopsicosocial**

#### **1.1. El modelo Biomédico**

**L**a Odontología, y por tanto la Ortodoncia, pueden ser tratadas científicamente desde dos perspectivas. De ellas, la más antigua es la que emplea el denominado modelo biomédico, que se centra en el ser humano que padece una enfermedad dental/bucal, estudiándolo según sus características anatómicas y funcionales y tratando de establecer un correcto tratamiento que permita su curación. Por ejemplo, no seríamos capaces de realizar un correcto diagnóstico de un liquen plano sin un estudio anatomopatológico que corrobore que nuestro primer diagnóstico de presunción está apoyado en una prueba real objetiva.

Son conocidas las cualidades del sistema tradicional biomédico: curativo, objetivo, biológico, reduccionista, dicotómico, sectorial y directivo. Sin embargo, son múltiples los interrogantes que se abren en este sistema tradicional: ¿qué hacer si el paciente no se cura?; ¿la dicotomía no se puede quedar corta?; ¿cómo tratar la influencia del medio ambiente en su salud?; ¿cómo tratar la salud social que rodea al sujeto?; ¿cómo pueden influir las tecnologías de la información en la salud?; más allá de ser el sujeto un concepto anatomista ¿no es también un sujeto social?... Es decir, parece evidente que al quedarnos en el sistema tradicional biomédico, sin ampliar otras muchas perspectivas, caeremos en un reduccionismo muy peligroso.

Por otra parte, problemas análogos se ven en otras ciencias distintas a la Medicina. Podemos poner como ejemplo un ámbito algo alejado de la Medicina como es la Matemática, la cual se suele aceptar como una ciencia pura y exacta, aunque eso está lejos de la realidad. Para la Geometría de Euclides (siglo V a.c.) el plano era indefinido y se intuía como formado por tres puntos no colineales. Sin embargo, en el siglo XIX matemáticos como Gauss, Bolyai, Lobachesky o Riemann, al negar el V Postulado de Euclides acerca del paralelismo, idearon nuevos sistemas axiomáticos de la Geometría con planos distintos a los de la Geometría Euclídea (una circunferencia o una esfera podían ser un plano, aunque, por supuesto, la Geometría ya no era Euclídea). Estas ideas que pueden parecer descabelladas o absurdas fueron, sin embargo, las que permitieron a Einstein basarse en ideas innovadoras y crear su Teoría de la Relatividad que revolucionó al mundo de la Física y del Universo (para Einstein el espacio tiempo no era plano en presencia de materia, sino curvo). Es más, el programa científico de Newton, con leyes que parecían inamovibles, fue rebasado por el de Einstein; las teorías científicas no son infalibles, lo que sí deben ser es refutables (Khun, 2016; Lakatos, 1983; Popper, 1995).

En cuanto a las propias ciencias médicas, no hay que olvidar que en el siglo XIX estaba en boga la Frenología (ciencia médica según la cual cada instinto o facultad mental radica en una zona precisa del cerebro que se corresponde con un determinado relieve del cráneo). Pues bien, hoy evidentemente es considerada una pseudociencia y sus ideas no tienen validez científica.

No se trata de considerar negativa la ciencia médica tradicional, a la que tantos valores se le reconocen y tantas vidas ha salvado (descubrimientos como el bacilo de Koch, la penicilina, la estructura del ADN..., son ejemplos de aportaciones claves a la salud), sino de tener en cuenta que



la evolución es necesaria para la ciencia. Es decir, existen numerosas situaciones de carácter médico que han de recurrir a métodos, que, siendo científicos, no son típicos de una ciencia exacta. Tal es el caso de algunos problemas de la medicina actual, que han de basarse en otras ciencias para poder sostener un discurso científico coherente. Por ejemplo, la Medicina puede abordar ciertos tumores hoy día desde posturas médicas tradicionales, pero ha de recurrir a la Estadística para poder fortalecer ciertas hipótesis que pueden ayudar mucho a la mejora de algunos de ellos.

En la presente tesis doctoral, cuyo objetivo básico es ver las posibles interrelaciones entre Ortodoncia y Psicología, a fin de poder efectuar hipótesis de las posibles influencias de determinadas variables psicológicas sobre el impacto dental en Ortodoncia, es determinante un modelo de investigación biopsicosocial alternativo y complementario al modelo biomédico tradicional.

## **1.2. El modelo Biopsicosocial**

Superar la casi exclusiva participación de los factores biológicos en Medicina fue cuestión de esperar a que la propia Humanidad, en su complejísima evolución natural y por medio de sus científicos, buscara nuevos factores de orden psicológico y social con influencia relevante, tales como la personalidad, las emociones, la conducta, la cultura, la familia o el estilo de vida, entre otros, de cara a la mejora de la salud del paciente.

Por tanto, no es de extrañar, como señala por ejemplo Borrell i Carrió (2002), que en 1977 el psiquiatra norteamericano George Engel, buscando un modelo que pudiera superar y complementar al clásico modelo biomédico, inspirándose en la Teoría General de Sistemas del

biólogo austriaco Von Bartanlafy, propusiera que para el buen tratamiento médico había que tener en cuenta, además del paciente, el contexto social en el que vive, así como el sistema complementario diseñado por la sociedad para tratar con los efectos perturbadores que tiene la enfermedad, esto es, el rol del médico y el sistema sanitario (Engel, 1977). En este modelo biopsicosocial se interrelacionan y conviven: el plano físico (biológico, bioquímico y sintomatológico), el plano psicológico (cognoscitivo, emocional y afectivo), y el plano social (relaciones interpersonales, laborales y familiares). Como puede observarse, no se defienden exclusiones entre modelos sino complementariedades a las posibles lagunas que, en algunos procesos de la enfermedad, puedan encontrarse.

Entre las aportaciones del modelo biopsicosocial podemos destacar el valor del médico como ayuda al paciente, no sólo curándole si no apoyando al paciente empáticamente mediante el diálogo en su proceso de enfermedad, previniendo la enfermedad mediante técnicas de promoción de conductas saludables, apoyando la resolución de los problemas de la unidad familiar y sociedad, rehabilitando funciones y acompañando al paciente a las fases finales de la vida, todo ello bajo sus conocimientos, creencias y expectativas clínicas objetivas.

Por otra parte, tener en cuenta la Teoría General de Sistemas (la suma de las partes no forma el todo, sino que son las interacciones entre dichas partes las que conforman la totalidad) es muy importante para entender este modelo biopsicosocial. Así, Engel entendía la biomedicina como dualista (para el dualista el ser humano se compone de mente y cuerpo, pero sin llegar a considerar los necesarios enlaces entre estas dos esferas), lo cual puede conducir al médico a no interpretar correctamente ciertas verdades clínicas, corriendo el peligro de caer en ciertos mitos (por ejemplo

creer que las personas utilizan más un hemisferio cerebral que el otro, cuando realmente el cerebro no funciona así, ya que ambos se emplean casi por igual) que pueden provenir de querer integrar lo psicosocial en lo orgánico, sin haber tendido las interacciones adecuadas (Engel, 1977). Como señalan Borrell i Carrió (2002), no se sostiene la idea de “tal germen tal enfermedad”, sino que ésta tiene multitud de causas (Borrell i Carrió, 2002).

A pesar de las acertadas ideas de Engel, estableciendo puentes entre lo psicosocial y lo orgánico, parece ser que denominar dualista a quien lo hace no es lo más adecuado (frente al dualismo, está el monismo en el que el ser humano se reduce a cuerpo o mente). Sin embargo, Tizón (2000), citado por Borrell i Carrió (2002), con una postura intermedia al monismo y al dualismo, indica que, en el plano de la existencia, la mente es producto de la actividad material del cerebro, y por tanto reducible a fenómenos físicos. Pero cuando nos ponemos a investigar los productos derivados de la actividad mental, debemos aceptar un dualismo, porque, dicho de manera sencilla, las propiedades emergentes que configuran la psicología humana no son reducibles a la física (Tizón, 2000).

El modelo biopsicosocial conduce a considerar al paciente, no como un mero objeto a estudiar, sino como un verdadero sujeto activo de todo el proceso de la salud. Esto supone introducir la variable dialógica en el modelo (Bartz, 1999). Es decir, hay que establecer un diálogo médico-paciente que haga aflorar un discurso de éste que permita al médico interpretar lo más correctamente posible la enfermedad, tratando de evitar culpabilidades o falsas interpretaciones.

Este modelo dialógico ha derivado hacia un interesante modelo centrado en el paciente, cuyas características operativas fueron expuestas por Putnam y Lipkin (1995) (como se citó en Borrell y

Carrió, 2002): a) permite a los pacientes expresar sus preocupaciones más importantes; b) persigue que los pacientes verbalicen preguntas concretas; c) favorece que los pacientes expliquen sus creencias y expectativas sobre sus enfermedades; d) facilita la expresión emocional de los pacientes; e) proporciona información a los pacientes; f) implica a los pacientes en la confección de un plan de abordaje y tratamiento.

No obstante, este modelo tiene unas posibles limitaciones, entre las que podemos destacar el hecho de que quizás haya pacientes que no vean bien o no admitan la autonomía que se les pretende conceder; e incluso, la adaptación del médico a una determinada cultura puede ser problemática.

Toda esta complejidad emocional que requiere el modelo, además debe ser completada con una gran empatía para favorecer una comprensión profunda médico-paciente, evitando cualquier comportamiento ideológico que pudiera entorpecer la labor científica del profesional de la medicina. Es decir, el modelo biopsicosocial ha de ser compatible con una medicina científica basada en la evidencia.

### **El impacto dental como indicador biopsicosocial en ortodoncia**

**E**l estudio de la oclusión constituye un aspecto importante de la Odontología. Se trata de un fenómeno complejo que afecta a los dientes, ligamento periodontal, mandíbula, maxilar, articulación temporomandibular, músculos y sistema nervioso. La maloclusión es la oclusión que precisa de tratamiento ortodóncico y no es cualquier desviación de la oclusión ideal.

La primera clasificación de las maloclusiones la realizó Angle en 1899, categorizando a las maloclusiones en función del primer molar y del canino, considerando que ambos dientes son los más estables en la oclusión (Angle, 1899). Gracias a esta clasificación los ortodoncistas consiguen una visión teórica, anatomista y definida de la oclusión del paciente, e incluso nos permite elaborar un listado de dificultades y soluciones a dicho problema. Cabe destacar que no existe la oclusión perfecta, por lo tanto, tendríamos que diferenciar entre normoclusión, maloclusión y oclusión ideal. La oclusión ideal es una condición en la que el maxilar y la mandíbula tienen un tamaño y posición idónea entre sí, y los dientes están en una relación correcta en los tres planos del espacio, anteroposterior, vertical y transversal. Andrews (1972) definió seis características observadas en pacientes con oclusión ideal: relación molar, correcta inclinación e inclinación de las coronas dentales, ausencia de rotaciones indeseables de los dientes, estrechamiento de los puntos proximales y plano oclusal plano.

La normoclusión no tiene un patrón rígido oclusal, pudiendo existir una amplia gama de posibilidades oclusales dentro de la definición aceptada del ideal, no causa problemas funcionales

o estéticos en el paciente, la forma y colocación de los dientes es armónica, no patológica y ausente de dolor.

La maloclusión puede generar al paciente malestar e incapacidad física, como problemas periodontales, reabsorción ósea en maxilares, desajuste en la articulación temporomandibular, dificultad para la masticación, alteración de la fonética o dolores muscular en cabeza y cuello. Los estudios epidemiológicos han encontrado asociaciones entre el dolor orofacial y diversas formas de maloclusión, como mordida cruzada, mordida abierta anterior, mordida profunda, Clase II y Clase III, y resalte aumentado (Alamoudi, 2000; Celic, Jerolimov & Panduric, 2002; Thilander, Rubio, Pena, & de Mayorga, 2002).

Además de producir molestias físicas, la maloclusión también impacta sobre otros aspectos de la vida del paciente. A esto llamamos impacto dental, que puede tener varias áreas de incidencia: impacto físico, aquí se incluyen el dolor, los síntomas orales y la limitación funcional o física que pudiera tener el paciente; impacto psicológico, refiriéndose al malestar emocional o disconfort psicológico; impacto social y discapacidad oral, como, por ejemplo, problemas para comer, hablar, ir al trabajo, hacer la vida diaria con normalidad, lavarse los dientes, dormir, entre otros.

A lo largo de la presente tesis doctoral, nos referiremos al concepto de calidad de vida oral como el impacto que los dientes producen en la vida, entorno y comodidades del ser humano. En la literatura previa en ortodoncia se observa un uso indiscriminado de este término, empleando incluso el mismo instrumento de evaluación para conceptos afines pero diferentes como calidad de vida oral e impacto dental.

## 2.1 Calidad de vida

Según Fernández-Mayorolas & Rojo (2005), aunque el origen histórico de la idea de calidad de vida se atribuye a Aristóteles, al indicar que, para muchas personas, la calidad de vida equivale a ser feliz, lo cual puede significar cosas distintas y en momentos diferentes según el sujeto de quien se trate, el origen académico de dicha idea corresponde a los años 60 del siglo XX. Posteriormente, el concepto nació como una alternativa a la cuestionada sociedad de la opulencia y, con el tiempo, derivó, desde el significado de bienestar de las poblaciones basado en dimensiones materiales, hacia un constructo más complejo que incluiría también aspectos como la calidad del entorno, las relaciones sociales o la salud.

Veenhoven et al. (1996, 2001) distinguieron entre calidad de vida (apreciación completa de la vida en su conjunto) y felicidad. La calidad de vida se concibe como un amplio concepto que abarca tres significados: 1) calidad del entorno en que vivimos, 2) calidad de acción (además de mostrar una buena capacidad física, realizar una actualización progresiva de las facultades latentes), y 3) disfrute subjetivo de la vida. La felicidad se incluye en este último significado (Saris, Veenhoven, Scherpenzeel, & Bunting, 1996; Veenhoven, 2001). Fleury-Bahi, Pol, y Navarro (2017) tratan de clarificar el término de calidad de vida de cara a la investigación, realizando las siguientes consideraciones:

La calidad de vida es un concepto integrador, situado en la intersección de lo humano y lo social, ciencias y salud; combina la noción de felicidad, de origen filosófico, con el de bienestar subjetivo originario de la psicología, y los de salud física y mental emanando de las ciencias médicas. Necesitamos distinguir dos enfoques principales de filósofos, que tienen

implicaciones significativas para la psicología de calidad de vida. Por un lado, en la tradición de Hobbes, Locke, Bentham, Mill y Rousseau, existe la visión hedonista que considera que las personas están motivadas para mejorar su libertad personal, autoconservación y auto mejora. Esta perspectiva se enfoca en la integridad del individuo y su propio juicio sobre lo que le hace feliz. Esto es principalmente "satisfacción", una dimensión emocional del bienestar. Por otro lado, existe la oportunidad de liderar un propósito y una vida significativa. Este enfoque tiene sus raíces en el concepto aristotélico de una vida buena, que supone aplicar la prudencia, la razón y la justicia. Es decir, las personas desean cumplir su potencial, contribuyendo a la sociedad y logrando los más altos estándares de moralidad. Es congruente con la tradición cristiana, representada por San Tomás de Aquino, con el confucianismo, y otras visiones religiosas. Este enfoque se centra así en resultados personales, sociales y organizacionales, como la salud, el trabajo, junto con relaciones sociales, comportamiento prosocial, confianza y felicidad futura. Esta distinción proporciona aclaraciones importantes para la investigación y las decisiones de los responsables políticos. (p. 1)

El creciente interés por la salud oral ha sido paralelo al nacimiento del nuevo campo de la calidad de vida relacionada con la salud oral. La calidad de vida oral relacionada con la salud (OHRQoL) se define como el grado en que los problemas orales afectan al funcionamiento y al bienestar psicosocial del paciente (Locker, Clarke, & Payne, 2000) o como la explica Rockville al señalar: “una construcción multidimensional que refleja (entre otras cosas) la comodidad de las personas cuando comen, duermen y se involucran en la interacción social; su autoestima; y su satisfacción con respecto a su salud bucal ” (Rockville, 2000). La OMS define la calidad de vida relacionada con la salud oral (OHRQoL) como el impacto oral percibido del dolor, la incomodidad



y el funcionamiento físico, psicológico y social del individuo sobre el bienestar del mismo (WHOQOL, 1993). Es decir, el impacto que tiene su condición oral sobre la vida del paciente en aspectos físicos, psicológicos y sociales.

### 2.1.1 Gravedad de la maloclusión y Calidad de vida oral (OHRQoL)

La maloclusión puede producir limitación funcional en adultos y niños (dificultad para comer, hablar o sonreír) y peor habilidad social, especialmente cuando esta maloclusión es severa, independientemente de los factores sociodemográficos y de otras enfermedades bucales comunes (Choi, Kim, Cha, & Hwang, 2015; Siluvai et al., 2015).

La gravedad de la maloclusión se puede evaluar por la necesidad del tratamiento ortodóncico en los pacientes, dicha necesidad de tratamiento se recoge de forma subjetiva por el paciente o su cuidador o se mide objetivamente por el ortodoncista. Existe una diferencia considerable entre la percepción de la necesidad de tratamiento entre el médico y el paciente, por lo que ambos son importantes para evaluar la necesidad de tratamiento de ortodoncia de un individuo. Se puede evaluar una mejor comprensión de esta variación mediante el índice de necesidad de tratamiento de ortodoncia (IOTN), que mide tanto la necesidad normativa como la de autopercepción del individuo para el tratamiento de ortodoncia. El índice tiene un componente de salud dental (DHC, Dental Health Component) basado en las recomendaciones de la Junta Médica Sueca que permite observar de forma objetiva la salud dental del paciente y la necesidad de tratamiento ortodóncico desde un punto de vista funcional, y, un componente estético (AC, Aesthetic Component), que nos permite tener una apreciación subjetiva (Brook & Shaw, 1989).

La gravedad de la maloclusión y su relación con el impacto dental han sido ampliamente estudiados. Las investigaciones indican que, cuanto más grave es la maloclusión, el paciente adulto y adolescente tienen peor calidad de vida oral (Choi, Ryu, Patton, & Kim, 2019; Claudino & Traebert, 2013). No así en niños más pequeños, en los que dicha calidad de vida oral es independiente de la gravedad de la maloclusión (Piassi, Antunes, Graça, & Antunes, 2019).

Cuanto más grave es una maloclusión no tratada, el paciente adulto tiene más problemas para comer ciertos alimentos, tiene dolor en la boca con más frecuencia, está más estresado o más preocupado por sus problemas orales, duerme peor, se avergüenza más de sus dientes, está más irritable y desempeña peor las actividades diarias (Rusanen, Lahti, Tolvanen, & Pirttiniemi, 2010; Sun, Wong, & McGrath, 2017).

Otro aspecto importante es el hecho de que ciertas maloclusiones afectan a la estética facial y a la sonrisa, con lo cual el paciente puede tener problemas de socialización desde edades tempranas. La maloclusión afecta significativamente al bienestar psicosocial de los adolescentes y, quienes debido a aquella, pueden evitar su participación en actividades sociales y mostrar tendencia a tener un rendimiento inferior en la escuela e incluso infelicidad (Basha, Mohamed, Swamy, & Parameshwarappa, 2016; da Rosa et al., 2016; De Baets, Lambrechts, Lemiere, Diya, & Willems, 2012; Gavric et al., 2015; Masood et al., 2013).

Algunas investigaciones han mostrado que aquellos niños y/o adolescentes que manifiestan problemas en las relaciones sociales con sus compañeros, o en ser aceptados por ellos, posteriormente tienden a tener dificultades relacionadas con el abandono escolar, llegando incluso a actitudes violentas y psicopatías en su madurez (Lacunza & Contini de González, 2011).

También se ha estudiado la relación de la maloclusión con las posibilidades de sufrir bullying. Los adolescentes que son acosados están significativamente asociados a una maloclusión de clase II División primera, resalte aumentado (> 4 mm), sobremordida aumentada y un mayor índice de necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN-AC). Además, dichos adolescentes presentan impacto en la puntuación total de OHRQoL, sobre todo en los dominios de síntomas orales, limitaciones funcionales, impacto emocional e impacto social (Seehra, Fleming, Newton, & DiBiase, 2011).

Las maloclusiones que más impacto tienen en la OHRQoL son el apiñamiento o espaciamiento anterior o el resalte aumentado, estando más afectado en estos casos el impacto psicológico y social (Dimberg, Lennartsson, Bondemark, & Arnrup, 2016; Hassan et al., 2018). Además, sabemos qué dominio de la ORRQoL está afectado en cada maloclusión, de forma que el resalte se asocia significativamente con los síntomas orales, limitaciones funcionales e impacto social mientras que la mordida profunda únicamente se asocia significativamente con síntomas orales y limitaciones funcionales (Araki et al., 2017).

Respecto al sexo, cuando existe deformidad facial, es decir en las maloclusiones más severas, se han encontrado resultados contradictorios. En algunas ocasiones parece que los hombres son los más afectados, encontrándose más deprimidos por su apariencia facial y más heridos por los comentarios sobre sus dientes, siendo la mordida profunda la maloclusión que más impacto causa en ellos (Bock, Odemar, & Fuhrmann, 2009; Silvola, Närhi, Tolvanen, & Pirttiniemi, 2019). Sin embargo, otros autores encuentran impactos más negativos en las mujeres, sobre todo en los dominios de la estética facial, funciones orales y autoconfianza (Bortoluzzi, de Camargo Smolarek,

Claudino, Campagnoli, & Manfro, 2015). El resalte aumentado, la mordida abierta y la mordida en tijera se asocian a mayor impacto dental en mujeres (Silvola et al., 2019). Por otro lado, otros autores no encuentran diferencias significativas entre hombres y mujeres (Choi et al., 2015; Manjith, Karnam, Manglam, Praveen, & Mathur, 2012).

La edad también influye en la OHRQoL relacionada con la maloclusión, en los casos de deformación facial, de tal modo que cuanto más edad tiene el paciente ya adulto mayor es el impacto negativo en la OHRQoL, principalmente en la estética facial y los dominios de la función oral. El paciente experimenta más limitaciones a mayor edad debido a la salud física y también sufre más dolor oral (Bortoluzzi et al., 2015).

En los niños de entre 11 y 14 años, edad en la que experimentan cambios importantes en sus vidas, existe impacto de las maloclusiones en la OHRQOL, aunque los niños mayores de 14 años muestran el mayor impacto de las maloclusiones en la OHRQOL. Por el contrario, no se observa ninguna asociación de maloclusiones con OHRQOL en los grupos de edad menores de 7 años. Es decir, parece que, a medida que los niños se hacen mayores, la maloclusión afecta más a su OHRQOL y esta relación se hace evidente a partir de los 8 años (Kragt, Dharmo, Wolvius, & Ongkosuwito, 2016).

Los casos más graves de deformidades dentofaciales que requieren cirugía ortognática, suelen presentar una peor OHRQoL que la población general (Schmidt, Ciesielski, Orthuber, & Koos, 2013). La OHRQoL parece disminuir temporalmente en el tratamiento ortodóncico prequirúrgico y aumenta, a un nivel mejor que el de antes del tratamiento, durante el tratamiento ortodóncico postquirúrgico (Yi et al., 2019).

### 2.1.2. Mejora en la calidad de vida por el tratamiento de ortodoncia

Es lógico pensar que, si la maloclusión es capaz de generar malestar psicológico en el paciente, el tratamiento de ortodoncia debería mejorar estos parámetros. Diferentes estudios han valorado los beneficios, a nivel psicológico, del tratamiento de ortodoncia, contemplando variables como el estado de salud oral (Antoun, Fowler, & Farella, 2015; Silvola et al., 2012), la autoestima (Johal, Alyaqoobi, Patel, & Cox, 2015) y el impacto psicosocial de la estética dental (Gazit-Rappaport, Haisraeli-Shalish, & Gazit, 2010; Prado et al., 2016), entre otros.

Los pacientes adultos que se someten un tratamiento de ortodoncia, al finalizar el mismo, tienen una mejor calidad de vida que aquellos que no son tratados, sobre todo en las dimensiones de impacto psicológico y dolor físico (Chen, Wang, & Wu, 2010; Palomares, Celeste, Oliveira, & Miguel, 2012; Silvola et al., 2012).

En los adolescentes, la OHQoL mejora significativamente después del tratamiento de ortodoncia (Bernabe, Sheiham, Tsakos, & Messias de Oliveira, 2008; de Oliveira & Sheiham, 2004; Jaeken et al., 2019). Sin embargo, los adolescentes que no reciben tratamiento ortodóncico muestran un ligero empeoramiento, sobre todo en las dimensiones del impacto psicológico, aunque no se producen cambios en la gravedad de su maloclusión clínica o en la autopercepción estética (Feu, Miguel, Celeste, & Oliveira, 2013).

En niños también se encuentra una mejora significativa de la calidad de vida relacionada con la salud oral, probablemente asociada a la mejora de la oclusión, aunque como se ha señalado, esta mejora es independiente de la necesidad de tratamiento ortodóncico al inicio (Jaeken et al., 2019).

Otros autores sin embargo no han encontrado los mismos resultados, ya que no asocian el tratamiento de ortodoncia a la mejora en la calidad de vida oral (Arrow, Brennan, & Spencer, 2011).

Se ha estudiado igualmente si la gravedad de la maloclusión interfiere en el grado de mejora de la OHQoL, encontrándose que hay mejoras significativas en la calidad de vida en pacientes con maloclusiones graves en tratamiento con cirugía ortognática, siendo las mejoras más significativas en los dominios del malestar psicológico y de la discapacidad. En las maloclusiones moderadas, también se pueden observar mejoras en los dominios del dolor físico y de la discapacidad, aunque las mejoras en estos pacientes son más leves (Silvola et al., 2014). En cuanto a los pacientes adultos, aquellos con peor calidad de vida están más dispuestos o motivados a iniciar un tratamiento de ortodoncia que aquellos en los que el impacto en la calidad de vida oral es menor (Johal & Joury, 2015). Igualmente ocurre en adolescentes, aquellos que buscan tratamiento de ortodoncia sufren maloclusiones más graves, muestran deficiencias estéticas y peor OHQOL que aquellos que no buscan tratamiento de ortodoncia, aunque en esta asociación tiene más peso la necesidad de tratamiento (Feu, de Oliveira, de Oliveira Almeida, Kiyak, & Miguel, 2010).

No solo la maloclusión empeora la calidad de vida oral del paciente, ya que esto mismo ocurre en paciente con disfunción temporomandibular, dolor facial o salud oral pobre, xerostomía u otras lesiones orales como lupus (Corrêa et al., 2018; Herrmann, Müller, Behr, & Hahnel, 2017; Rusanen et al., 2010 ).

### 2.1.3. Calidad de vida oral con otro tipo de ortodoncia no convencional

En los últimos años, se ha observado que los tratamientos de ortodoncia en adultos son cada vez más populares, y muchos prefieren las técnicas no convencionales como ortodoncia lingual o alineadores estéticos. Se prefiere la técnica lingual sobre la bucal por razones de estética y por motivos laborales (Hohoff et al., 2003), mientras que la técnica de alineadores invisible se escoge por la mejora de la funcionalidad, como la capacidad para comer de forma libre cualquier alimento o cepillarse los dientes, además de la mejora estética sobre el sistema convencional de aparatología fija multibrackets (Nedwed & Miethke, 2005). También se sabe que, en la elección del tipo de ortodoncia que escoge el paciente para resolver su maloclusión, la somatización juega un papel importante (Cooper-Kazaz et al., 2013).

Debido al aumento del uso de estas técnicas nuevas, también se ha evaluado comparativamente el impacto en la calidad de vida oral de estos tres aparatos de ortodoncia (bucal o convencional, lingual y Invisalign™). El sistema lingual presenta peores niveles de disfunción oral, como problemas para masticar o dificultad para realizar las actividades cotidianas. El sistema lingual necesita un periodo de adaptación más amplio. El sistema de alineadores, por otro lado, consigue los niveles más bajos de impacto en la calidad de vida oral. Sin embargo, cuando se comparó el impacto social entre sistema de alineadores o sistema de alineadores transparentes no se encontraron diferencias (Cooper-Kazaz et al., 2013; Shalish et al., 2012). Si se compara Invisalign™ con aparatología fija multibrackets convencional, los adultos tratados con alineadores transparentes experimentan menos dolor y menos impacto negativo en su vida durante la primera semana de tratamiento de ortodoncia que aquellos tratados con brackets (Miller et al., 2007).

También se ha estudiado si el tratamiento de ortodoncia convencional impacta más sobre la calidad de vida oral que los autoligables. Los brackets de autoligado o baja fricción no son nuevos conceptualmente. El primer bracket de este tipo que se lanzó al mercado fue en 1930, después han experimentado un resurgimiento en los últimos 30 años y se les supone algunas ventajas sobre los brackets de ligado convencional, tales como reducción del tiempo de tratamiento, mejor higiene y menor discomfort y dolor. Sin embargo, cuando se ha estudiado comparativamente la OHRQOL en pacientes con brackets de autoligado y de ligado convencional, la OHRQOL fue consistentemente menor durante todo el tratamiento en el grupo de autoligable en comparación con el grupo convencional, pero sin diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos (Zhou, Zheng, Lin, Wang, & Ni, 2014).

También es frecuente que los pacientes necesiten aparatología ortopédica para tratar los huesos maxilares ya sea a nivel vertical, transversal o vertical. Estos aparatos no son aparatología fija multibrackets, sino normalmente removible, pudiendo llegar a ser más voluminosos y menos estéticos. Los niños que usan aparato fijo tienen un mayor impacto dental que los que usan removible o que los que no llevan aparato (Costa, Ferreira, Serra-Negra, Pordeus, & Paiva, 2011). Además de los aparatos intraorales, en ocasiones, para la ortopedia dentomaxilar, también se trata a los pacientes con aparatología extraoral; sin embargo, cuando se comparó el uso de un aparato extraoral con un intraoral no se encontraron diferencias en el impacto dental, en ninguna de sus dimensiones (Kadkhoda, Nedjat, & Shirazi, 2011).



#### 2.1.4 Calidad de vida oral durante el tratamiento de ortodoncia

Durante el tratamiento de ortodoncia el paciente sufre incomodidad por los aparatos, como dolor, incapacidad para comer, hablar y socializarse, entre otros. El dolor es una consecuencia importante del tratamiento de ortodoncia y tiene un efecto significativo en la calidad de vida de los pacientes de ortodoncia, especialmente durante las fases iniciales del tratamiento (Banerjee, Banerjee, Shenoy, Agarkar, & Bhattacharya, 2018). Este empeoramiento ocurre desde la primera semana tras colocarse los brackets y se debe a la incomodidad por los aparatos. Concretamente, los dominios más afectados son el dolor físico o síntomas orales, el malestar psicológico y la discapacidad física (Chen et al., 2010).

Incluso, tras seis semanas de tratamiento, se sigue observando la misma tendencia, que además está ligada al sexo. El impacto de los primeros seis meses de tratamiento ortodóncico es más negativo en las mujeres que en los varones (Corradi-Dias, Paiva, Pretti, Pordeus, & Abreu, 2019). Sin embargo, a los tres meses parece que la puntuación de calidad de vida oral general se recupera, igualándose a los niveles iniciales al tratamiento (Johal, Fleming, & Al Jawad, 2014).

Otros estudios encuentran una mejora progresiva en los niveles de bienestar emocional, desde el inicio a los 3 meses, desde los 3 meses a los 6 meses y desde los 6 hasta el final del tratamiento. Esto podría deberse a que los aparatos fijos, hoy día, son más populares entre la población en general (por ejemplo, entre compañeros y amigos), por lo que la adaptación psicológica a esa situación es más fácil (Zhang, McGrath, & Hägg, 2008).

Tras seis meses de tratamiento el paciente muestra una peor calidad de vida oral que al inicio del tratamiento, sobre todo en aquellos sujetos con un mayor sangrado o agrandamiento gingival

(Zanatta, Ardenghi, Antoniazzi, Pinto, & Rösing, 2012). Otros autores han encontrado que tras un año de tratamiento después de colocados los brackets se produce un empeoramiento de la calidad de vida debido a limitaciones funcionales y al dolor físico (Brosens et al., 2014; Feu et al., 2013). Sin embargo, como ya se ha descrito antes, cuando finaliza el tratamiento de ortodoncia los niveles de calidad de vida mejoran (Zhou, Wang, Wang, Volière, & Hu, 2014).

## **2.2. Personalidad y tratamiento ortodóncico**

### 2.2.1. Autoestima

La autoestima puede ser considerada como uno de los conceptos más antiguos de la psicología científica. El término fue introducido por William James en 1890 (James, 1890), y se puede definir como la valoración negativa o positiva que una persona hace sobre sí misma, reflejando actitudes hacia aspectos generales o específicos del ser (Rosenberg, Schooler, Schoenbach, & Rosenberg, 1995).

Rosenberg (1965) entiende la autoestima como un fenómeno actitudinal creado por fuerzas sociales y culturales. La autoestima se crea en un proceso de comparación que involucra valores y discrepancias. El nivel de autoestima de las personas se relaciona con la percepción del sí mismo en comparación con los valores personales.

La psicología diferencia tres usos de este término: lo que globalmente se define como autoestima (el modo en que uno se siente sobre sí mismo), autoestima relacionada con la autoevaluación (se refiere a la evaluación que uno hace sobre habilidades y atributos propios) y la

autoestima relacionada con los sentimientos de autovalía, que describe su momento emocional (Brown, Dutton, & Cook, 2001). La presente tesis doctoral se focalizará sobre la autoestima global.

La autoestima es un constructo de gran interés clínico por su influencia en los diversos procesos psicopatológicos del ser humano (Skager & Kerst, 1989), como el estrés (Wells & Marwell, 1976). Así mismo, se ha señalado que el nivel de autoestima es un excelente predictor de la depresión (Kaplan & Pokorny, 1969; Kernis, Granneman, & Mathis, 1991; Rosenberg, 1965), de los trastornos de alimentación (Ghaderi & Scott, 2001), de la ansiedad (Kaplan & Pokorny, 1969) y del miedo o fobia (Baños & Guillén, 2000).

Las personas con una autoestima alta están más satisfechas con su vida, son más felices, se sienten menos depresivas, más competentes en su trabajo o estudios, y están más sanas mental y físicamente (Perillo et al., 2014). La apreciación básica del yo que conlleva la autoestima tiene efectos en múltiples dimensiones en nuestras vidas, como en amistades, éxitos y nuestra carrera académica. Además, las personas con una autoestima positiva o más alta tienen mejores cualidades de vida y pueden afrontar las situaciones estresantes de una mejor manera (Theunissen et al., 2014). Muchos estudios psicológicos respaldan la creencia de que la autoestima es un recurso personal que facilita el manejo de condiciones menos favorables, como, por ejemplo, la mala estética dental (Agou, Locker, Streiner, & Tompson, 2008; Harter, 1992).

Por otra parte, la autoestima baja o negativa es una condición debilitante en la cual la persona se siente indigna, incapaz e incompetente (Robins, Trzesniewski, Tracy, & Gosling, 2002). Los niveles más bajos de autoestima se asocian con más soledad, rechazo de compañeros, agresión, delincuencia y psicopatología (Donnellan, Trzesniewski, Robins, Moffitt, & Caspi, 2005;

Trzesniewski et al., 2006). Los adolescentes con baja autoestima tienen un mayor riesgo de mala salud mental y física como adultos, y perspectivas económicas más precarias, que los adolescentes con alta autoestima. Además, los adolescentes con baja autoestima tienen más probabilidades de ser condenados por un delito durante la edad adulta (Trzesniewski et al., 2006). Por lo tanto, es de suma importancia tener un nivel suficiente de autoestima.

Según Rosenberg, la baja autoestima se caracteriza por sentimientos de insuficiencia, incompetencia e incapacidad para enfrentar desafíos; el promedio se expresa por la oscilación del individuo entre sentimientos de autoaprobación y rechazo; y una alta autoestima consiste en un juicio propio de valor, competencia y confianza (Rosenberg, 1965).

Un aspecto que interesa señalar en la presente tesis doctoral es la posible relación entre autoestima y el atractivo de la persona, ya que las investigaciones apuntan a que se trata de una correspondencia de tipo direccional (Brown et al., 2001), aunque existe controversia al respecto (Bale, Christopher & Archer, 2013). Es decir, puede ocurrir que la baja autoestima sea consecuencia de sentirse poco atractivo como resultado de algún defecto físico evidente, como la estatura, el peso o incluso la dentadura. En cambio, otras veces, es el aspecto físico el que se deteriora a causa de los problemas de autoestima.

El atractivo facial se ha asociado con muchas ventajas sociales en la vida, como competencia social, mayor popularidad y aceptación social. La aceptación y la evaluación social son factores importantes que contribuyen a la autoestima. No obstante, ciertos trabajos no han encontrado una relación entre niveles altos de atractivo facial y niveles elevados de autoestima en muestras de adolescentes, poniendo de manifiesto incluso que los niveles más altos de atractivo facial se

asociaban significativamente con niveles más bajos de autoestima (Mares, de Leeuw, Scholte, & Engels, 2010). Esta investigación de Mares y colaboradores demuestra que los adolescentes atractivos corren el riesgo de tener un nivel inicial bajo de autoestima, especialmente en la adolescencia temprana, después del inicio de la adolescencia, el atractivo no contribuye a un mayor desarrollo de la autoestima. Se sabe que la baja autoestima durante la adolescencia es un factor de riesgo para varios comportamientos problemáticos, como conductas criminales, depresión e incluso ideación suicida (Bhar, Ghahramanlou-Holloway, Brown, & Beck, 2008; Theunissen et al., 2014). Además, aunque algunos individuos atractivos pueden experimentar muchos efectos secundarios positivos por su buena apariencia, esto no implica que muestren altas puntuaciones en autoestima. Padres, maestros y profesionales deben tener esto en cuenta al expresar sus expectativas hacia estos adolescentes (Mares, de Leeuw, Scholte, & Engels, 2010).

No obstante, un bajo atractivo facial en la adolescencia está asociado a menor popularidad social y a una mayor incidencia de agresiones sociales y físicas (Rosen & Underwood, 2010). La apariencia facial tiene un papel importante en la autopercepción, así como en la interacción con los demás; las lesiones faciales causan un impacto significativo en la calidad de vida de las mujeres (Balkrishnan et al., 2006).

Como vemos, la investigación entre atractivo facial y autoestima es compleja y los resultados encontrados no son siempre coherentes. Rosen & Underwood (2010) indican, por ejemplo, que un alto atractivo facial en la adolescencia puede estar asociado a menor popularidad social y a una mayor incidencia de agresiones sociales y físicas. El atractivo facial moderaba las relaciones entre agresión y popularidad. La agresión se asoció con una reducción en la popularidad de los adolescentes con bajo atractivo facial. Sin embargo, los agresores con alto atractivo facial pueden

experimentar menos consecuencias negativas en cuanto a su posición dominante en el grupo, lo que puede contribuir a tasas más altas de agresión en los entornos escolares (Rosen & Underwood, 2010). Dentro del atractivo facial, la apariencia dental es realmente importante, incluso más que el aspecto de la nariz (Bui, Rinchuse, Zullo, & Cozzani, 2015).

#### 2.2.1.1. Autoestima y Ortodoncia

Como se ha señalado, la Ortodoncia es una rama de la Odontología que se dedica a la investigación de las causas de las malformaciones y las deficiencias de la dentadura.

De modo más específico, por maloclusión se entiende una imperfección del crecimiento óseo del maxilar o de la mandíbula con un posible mal alineamiento y/o encaje de los dientes. Todo esto puede implicar una alteración de tipo estético para el sujeto, en cuyo caso al problema ortodóncico puede unirse una cuestión de autoestima que es preciso investigar, especialmente si tenemos en cuenta que las publicaciones sobre esta relación, a veces, resultan ser aparentemente contradictorias, tal vez por el diferente rol asignado a esta variable en los trabajos existentes (resultado, mediador). Para un profesional de la ortodoncia el conocimiento de esta temática resulta de especial interés, si lo que se desea es poder lograr resultados positivos para los pacientes.

En un artículo publicado por Olsen y Inglehart en 2011 se concluyó que los adultos con oclusión normal son calificados como más atractivos, inteligentes y extrovertidos, respecto a los que padecen maloclusión (Olsen & Inglehart, 2011). Algunos trastornos dentales como la maloclusión, dientes traumatizados a nivel anterior, pérdida de dientes y caries no tratada, causan un profundo impacto en la estética y el comportamiento psicosocial de los adolescentes, lo que afecta su autoestima (Kaur et al., 2017).

Dentro de la maloclusión, el apiñamiento anterior, la desalineación de la línea media y la asimetría facial, tienen efectos importantes en la percepción de la estética facial, que influyen en el desarrollo psicológico de los niños y adolescentes y, a su vez, influyen en la aceptación social y la auto percepción. No obstante, y como se ha señalado, se han encontrado resultados no siempre coherentes en varios estudios que evaluaron los efectos de la maloclusión y el tratamiento ortodóntico sobre la autoestima. Algunos trabajos encontraron una relación significativa entre una menor autoestima y la maloclusión y una mejora de la autoestima como resultado del tratamiento de ortodoncia (Jung, 2010; Perillo et al., 2014). Sin embargo, en otros casos no se relaciona la maloclusión con una autoestima baja (Phillips & Beal, 2009).

Es lógico pensar que a medida que la maloclusión se vuelve más complicada, la estética se verá más afectada y varias funciones como la fonética, la masticación y el cierre de labios, también se verán afectadas, las cuales, a su vez, pueden perjudicar a la interacción social y a la autoestima. Además, las personas con maloclusiones más severas suelen mostrar una autoestima significativamente más baja que aquellas con maloclusiones más leves (Badran, 2010; Bellot-Arcís, Montiel-Company, & Almerich-Silla, 2013; Mandall, McCord, Blinkhorn, Worthington, & O'Brein, 2000). La misma tendencia se observa en pacientes con deformidad facial si se comparan con otros con maloclusión que no requieren intervención quirúrgica como la cirugía ortognática (Frejman, Vargas, Vargas, Rösing, & Closs, 2013). También se ha encontrado que la autoestima se asocia negativamente con el afecto negativo y con una OHRQoL baja en pacientes sometidos a rehabilitación total dental (Özhayat, 2013).

El tratamiento de ortodoncia se lleva a cabo mayoritariamente en los adolescentes, aunque la tendencia actual ha variado y cada vez es más frecuente encontrar a adultos con tratamiento de ortodoncia. El grado de aceptación del tratamiento de ortodoncia en los adultos no está vinculado al grado de autoestima inicial del paciente (Johal & Joury, 2015). Tampoco el malestar físico o discomfort provocado por la ortodoncia (dolor, llagas...etc) parece verse influido por la autoestima (Marques, Paiva, Vieira-Andrade, Pereira, & Ramos-Jorge, 2014). Sin embargo, sabemos que los pacientes adultos que finalizan su tratamiento de ortodoncia tienen una autoestima más alta que aquellos que deciden su alta voluntaria e interrumpen el tratamiento sin haber alcanzado todos los objetivos propuestos (Pabari, Moles, & Cunningham, 2011).

La adolescencia es conocida como un período de inestabilidad psicológica y del desarrollo, es la etapa de formación de la autoestima (Kuzucu, Bontempo, Hofer, Stallings, & Piccinin, 2014). En la adolescencia se produce una distorsión de la autoimagen y una sobreatención a lo concerniente al aspecto físico (Albino, 1984). Las chicas, durante esa época, presentan una peor puntuación en la autoestima que los chicos (Klima, Wittemann, & McIver, 1979). Los adolescentes con maloclusión tienen más baja autoestima que los adolescentes sin maloclusión, podríamos decir que el tratamiento de ortodoncia podría ejercer una influencia en su nivel de autoestima y en su desarrollo psicosocial (Badran, 2010).

Sin embargo, en un estudio realizado por Gavric et al. (2015) con adolescentes y adultos jóvenes en los que se evaluaba la autoestima en el caso de maloclusión, el tipo craneofacial, y la percepción del impacto psicosocial, se observó que la autoestima se ve más influida por el impacto psicosocial autopercibido de estética dental que por la maloclusión, la tipología craneofacial, el sexo o la edad.



Respecto al acoso escolar, se ha estudiado la influencia del tratamiento de ortodoncia interceptiva en pacientes que sufren bullying y reciben tratamiento de ortodoncia, respecto de aquellos que no lo reciben, no habiéndose observado ninguna diferencia estadísticamente significativa en la autoestima entre ambos grupos (Seehra, Newton, & Dibiase, 2013). El mismo grupo de investigadores evaluaron el grado de maloclusión que presentaban los acosados, su calidad de vida y su autoestima, encontrando que presentaban diferencias significativas en los porcentajes de maloclusión y las subescalas de la autoestima, sobre todo en los niveles de competencia social, competencia atlética, autoestima relacionada con el aspecto físico y autoestima general, en relación a los no acosados (Seehra et al., 2011).

El sexo desempeña un papel importante en la relación entre la autoestima y maloclusión. En las mujeres, el apiñamiento dental tiene un efecto significativo en la autoestima desarrollada; sin embargo, en los hombres no se observó ningún cambio significativo de la autoestima por este motivo. Tras el tratamiento de ortodoncia con aparatología fija, las mujeres mostraron una mayor autoestima que las que no habían sido tratadas de su maloclusión. Las mujeres con un perfil armónico y buen alineamiento dental muestran una autoestima mayor que aquellas con protrusión o apiñamiento dental (Jung, 2010).

Como se ha señalado, el papel de la autoestima en el tratamiento de ortodoncia es muy heterogéneo ya que algunos estudios contemplan la autoestima como un punto final y otros investigan si la autoestima influye en la OHRQoL. Tal vez por esta razón, los resultados encontrados a lo largo de la literatura precedente se muestran como aparentemente incoherentes.

Shaw y colaboradores realizaron un estudio prospectivo con un grupo de 1018 adolescentes durante 20 años. La autoestima se midió al final del tratamiento, observando que ésta tiene una influencia positiva en la salud mental y en la calidad de vida prospectiva (Shaw et al., 2007; Vaida, Pirte, Corega, Slăvescu, & Mutiu, 2009). Se observó una asociación significativa entre la autoestima y la estética dental percibida; los sujetos que perciben sus dientes como más atractivos al final del tratamiento tienden a tener una autoestima más alta. Birkeland, Bøe & Wisth (2000) también señalan la misma tendencia, los pacientes presentan mayor autoestima después del tratamiento de ortodoncia en comparación con un grupo no tratado, indicando, no obstante, que ya existía una tendencia similar al comienzo del estudio (Birkeland, Bøe, & Wisth, 1996; Birkeland, Bøe, & Wisth, 2000). Sin embargo, otros estudios encontraron que la mejora de la estética dental o facial no necesariamente está relacionada con una mejora de la autoestima en el paciente tras la finalización del tratamiento (Kiyak, 2008; O'Regan, Dewey, Slade, & Lovius, 1991).

Se ha mostrado que la autoestima funciona como un factor protector en la calidad de vida oral durante el tratamiento de ortodoncia, ya que los pacientes con alta autoestima al inicio manifiestan menos variabilidad en la calidad de vida oral a lo largo del tratamiento. También se ha estudiado el papel moderador de la autoestima en la OHRQoL durante y tras el tratamiento. Las investigaciones revelan que la autoestima funciona como un factor protector para la OHRQoL, ya que los adolescentes con mayor autoestima muestran menos deterioro en OHRQoL antes, durante y después del tratamiento de ortodoncia (Agou et al., 2008; Brosens et al., 2014; Jaeken et al., 2019). Los adolescentes con baja autoestima podrían experimentar más molestias debido a su tratamiento de ortodoncia (Benson et al., 2015).

Además, se ha estudiado el papel moderador de la autoestima entre el índice de necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN-AC) y la calidad de vida oral en adolescentes. En el estudio de este papel moderador de la autoestima se encontró que existe una relación estadísticamente significativa entre el IOTN-AC y la calidad de vida oral y entre la autoestima y dicha calidad de vida oral, pero la autoestima no modera la relación entre la calidad de vida y el índice de necesidad de tratamiento ortodóncico (De Baets et al., 2012).

### 2.2.2. Emoción

Las emociones son reacciones psicofisiológicas que se producen ante determinadas situaciones relevantes, por ejemplo, peligro, amenaza, éxito, novedad, etc. Estas emociones pueden ser agradables o desagradables. En el componente emocional se encuentra el balance afectivo, referido a cómo esa persona experimenta emociones agradables (alegría, placer, euforia) y desagradables (miedo, ira, tristeza) (Bradburn, 1969). Por ello, el afecto se divide en afecto positivo y afecto negativo.

El afecto constituye el núcleo central de las emociones, y puede ser considerado como la molécula básica de todos los fenómenos emocionales (Dols, Carrera & Oceda, 2002). Por ello muchos autores utilizan como sinónimos y de manera intercambiable las palabras “afecto” y “emoción” (Seligman, 2003). Watson, Clark & Tellegen (1988) crearon la escala PANAS (Positive Affect and Negative Affect Scale) para la medida del afecto positivo (PA) y el afecto negativo (NA) como factores independientes. Dentro del estudio de ambos afectos, la investigación precedente se ha centrado especialmente en el estudio del afecto negativo, por el mayor interés existente en los procesos de enfermedad frente a los de salud (Curhan et al., 2014). Sin embargo,

Seligman (2003), apoyando la psicología positiva, señala que, en lugar de centrarse, como la psicología tradicional, en el estudio y tratamiento de la enfermedad mental, hay que poner el foco en las fortalezas humanas, las que nos permiten aprender, disfrutar, ser alegres, generosos, serenos, solidarios y optimistas, sosteniendo que la auténtica felicidad no sólo es posible, sino que, lejos de depender de la suerte y de los genes, puede cultivarse identificando y utilizando muchas de las fortalezas y rasgos que ya poseemos.

La mayoría de las personas experimentan más emociones agradables que desagradables. En general se calcula que hay dos o tres emociones agradables sobre una desagradable (Fredrickson, 2009). Las emociones agradables se potencian gracias a actividades sociales, individuales y de satisfacción física. Las emociones desagradables se activan infrecuentemente y lo hacen ante hechos estresantes.

Es evidente la fuerte relación actual de la afectividad con la emoción de las personas. Como indican Domínguez & Lara (2014), las emociones tuvieron un giro conceptual, al pasar de unos inicios como objeto único de las ciencias biológicas y naturales a un análisis basado en la interpretación, aproximándolas a la experiencia y añadiendo factores culturales, sociales y lingüísticos.

Primeramente, el enfoque de estudio era básicamente sociocultural durante el siglo XX, dónde se utilizaba una metodología cualitativa, que usaba como variables el lenguaje y la interpretación para la producción de conocimiento. La existencia de marcos culturales muy diversos conduce a que la emoción pueda tener variadas visiones en función del contexto y sus cambios en el tiempo. Sokol & Strout (2006) (citados en Belli & Iñiguez-Rueda, 2008) sostienen que el significado de

las emociones variará según la cultura de que se trate. Es decir, no se trata de contextos fijos sino de, como apunta Hallett (2003), tener en cuenta la interacción comunicativa de las emociones; hay que considerar también las interacciones dinámicas mediadas emocionalmente.

Por otra parte, el papel de la Sociología tiene cierto interés en las emociones, ya que las relaciones sociales presentan unas macroestructuras sociales de las emociones, las cuales pueden explicar los deseos de sentir de ciertas formas (amor, ira, celos, miedo, etc.) (Domínguez & Lara, 2014).

Además, aunque en las emociones intervienen experiencias corporales naturales, después han de expresarse con las interacciones correspondientes por medio del lenguaje; la cuestión es si las emociones pueden localizarse en el lenguaje o si por medio del lenguaje se accede a las emociones (Belli & Iñiguez-Rueda, 2008). La expresión de las emociones cumple una función universal adaptativa, social y motivacional. Una de las funciones más importantes de la emoción es la de preparar al organismo para realizar una determinada acción necesaria por las condiciones ambientales (situación potencialmente peligrosa, amenazadora o frustrante), dirigiendo la conducta (acercando o alejando) hacia un objetivo determinado. Es decir, la reacción emocional es el resultado del proceso de evaluar cognitivamente el significado de lo que en ese momento está poniendo en peligro nuestra seguridad, autoestima, y estabilidad personal, dado que una expresión de cólera y hostilidad tiene sus consecuencias en el sistema cardiovascular (Spielberger y Moscoso, 1995).

### 2.2.2.1. Emoción, salud y ortodoncia

En Medicina se han relacionado las similitudes entre una afinidad de respuestas inmunes y las respuestas emocionales, ya que comparten diferentes funciones. Ambos sistemas pueden ser protectores para el cuerpo, si se mantienen bajo control, o perjudiciales para él cuando están en desorden. De ahí surgió una nueva área científica de investigación denominada inmunología afectiva. Según D'Acquisto (2017):

La inmunología afectiva es un marco de investigación basado en dos supuestos fundamentales: (i) los sistemas inmunológico y emocional se reflejan entre sí; (ii) tanto las respuestas inmunológicas como emocionales son dinámicas y cambian continuamente. La primera suposición se basa en una considerable evidencia clínica y experimental, que muestra una mayor incidencia de trastornos emocionales en pacientes que padecen enfermedades inmunes y una mayor susceptibilidad a enfermedades inmunes en pacientes que sufren trastornos mentales. La segunda suposición se basa en ideas nuevas y emergentes de que tanto el sistema emocional como el sistema inmune son altamente "plásticos". El término plasticidad se ha utilizado para indicar la capacidad de cambiar y ajustarse continuamente dependiendo de los factores externos o condiciones de vida. (p. 10)

Según Muscatello, Bruno, Mento, Pandolfo, y Zoccali (2016):

Aunque el modelo dominante de la enfermedad sigue siendo biomédico, numerosos estudios previos han resaltado el papel de los factores psicológicos, los eventos estresantes de la vida y las demandas ambientales en la modulación de la vulnerabilidad individual a las enfermedades

crónicas, mientras que el bienestar psicológico parece ser un factor protector en la interacción dinámica entre salud y enfermedad. Por lo tanto, tener en cuenta factores generales como la calidad de vida, el funcionamiento diario, la productividad y el desempeño social, las capacidades cognitivas y la estabilidad emocional deberían ser una parte esencial de los procesos de diagnóstico y clínicos de la atención al paciente. (p. 2)

Son numerosos los trabajos que han confirmado el vínculo entre un estado de inmunosupresión y el desarrollo de trastornos emocionales, como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), el lupus eritematoso, la artritis reumatoide, el síndrome de intestino irritable y la esclerosis múltiple (Sutanto et al., 2013; Weinstein & Li, 2016).

Respecto a la estabilidad emocional, el neuroticismo, como rasgo de afectividad negativa, ha sido uno de los más estudiados como variable de vulnerabilidad en diferentes procesos de enfermedad (Widiger & Oltmanns, 2017). El concepto hace referencia a una tendencia a experimentar emociones desagradables (ansiedad, hostilidad, depresión) con alta reactividad a los cambios fisiológicos, inestabilidad emocional, vulnerabilidad al estrés e inclinación hacia los comportamientos impulsivos. El neuroticismo es uno de los rasgos más frecuentemente asociados con la morbilidad y la mortalidad, asociándose igualmente con niveles más altos de marcadores inflamatorios (Sutin et al., 2010; Tyrer, Na, Reed & Crawford, 2015).

En relación a la ira, diferentes estudios han señalado que los sujetos más hostiles tienen más tendencia que los no hostiles a desarrollar coronariopatías e, incluso, que situaciones de ira pueden precipitar los procesos de enfermedades cardiovasculares (Wong, Regan & Whooley, 2013). De

la misma manera, otros estudios sugieren que el optimismo es un factor protector sobre las enfermedades cardiovasculares (Hernández et al., 2015).

Las dimensiones emocionales positivas bajo diferentes marcos conceptuales, como el concepto felicidad o bienestar, y su relación con la salud ha sido igualmente estudiada. Biológicamente, el afecto positivo se asocia con disminución de la activación adrenérgica y aumento parasimpático, disminución de los niveles de cortisol plasmático y en saliva, mejora del funcionamiento del sistema inmune, con aumento de los niveles de anticuerpos, disminución de los niveles de interleucinas (IL-6) e interferón gamma, disminución del incremento de los niveles de fibrinógeno y de los niveles de proteína C reactiva frente a situaciones de estrés (Dockray & Steptoe, 2010). Además, el afecto positivo ha resultado ser determinante en la adherencia terapéutica especialmente en algunas enfermedades crónicas como la artritis reumatoide (Rodrigues et al., 2019).

Pese a la relevancia alcanzada en los últimos años del estudio de la emoción en los procesos de salud-enfermedad, su aplicación en el contexto de la ortodoncia es bastante escaso. Como señalan Ukra, Bennani, y Farelka (2012):

La práctica exitosa de la ortodoncia depende significativamente de una buena interacción entre el ortodoncista y el paciente. Las relaciones médico-paciente en ortodoncia y el tratamiento proporcionado pueden, en teoría, influir en varias variables. Variables que pueden relacionarse directamente con el tratamiento, como cuestiones vinculadas con el cumplimiento, mantenimiento de la higiene bucal, percepción del dolor, incomodidad y ajuste psicológico al tratamiento, hábitos y satisfacción del paciente. Teniendo en cuenta esto, el papel del



ortodoncista puede parecer, a veces, abarcar más la función de psicólogo/consejero, en lugar de únicamente como un profesional que trata las oclusiones. (p. 69)

Puede observarse, por tanto, que la relación entre ortodoncia y satisfacción del paciente está íntimamente relacionada con la afectividad y emociones de éste. Un resultado exitoso a menudo se ve frustrado por el incumplimiento y la interrupción temprana de la terapia ortodóncica, mientras que el afecto positivo al principio del tratamiento correlaciona con un resultado óptimo de la estética dental evaluado tanto por el paciente como por el profesional al final del tratamiento a través de IOTN-AC (Minghui, Jing & Xiao, 2017).

En Ortodoncia, entre los rasgos de personalidad relacionados con procesos emocionales, se han estudiado especialmente dos: autorregulación versus impulsividad y ansiedad. Es esencial para el éxito de la ortodoncia que los pacientes regulen su propio comportamiento con respecto a los aparatos, alimentación e higiene bucal (autorregulación) (Carter et al., 2015). Por otro lado, la ansiedad es uno de los rasgos emocionales más estudiados en ortodoncia, por lo que se dedicará un epígrafe específico a la revisión de la literatura en ortodoncia en relación a este concepto.

De una forma generalista, las emociones se han abordado en el ámbito de la ortodoncia, en población infantil y adolescente, a través de la escala CPQ 11-14 (Children Perception Questionnaire). Esta escala usada comúnmente para la medición de la calidad de vida oral contiene cuatro dimensiones: síntomas orales, limitación funcional, bienestar social y bienestar emocional (Jokovic et al., 2002). En el estudio de Jokovic et al. (2002), el bienestar emocional del paciente adolescente, tras un mes de colocar la ortodoncia, mejora significativamente. Sin embargo, no hay cambios significativos en otras dimensiones como síntomas orales, limitación funcional y

bienestar social (Abreu, Lages , Abreu, Pereira, & Paiva, 2013). En otras investigaciones, esta mejora del bienestar emocional, igualmente en muestras de adolescentes, se observa tras seis meses de comenzar el tratamiento de ortodoncia (Farzanegan, Heravi, & Ramezani, 2015). Los padres también mejoran en el bienestar emocional tras 4 meses y tras 8 meses después de la colocación del aparato (Abreu, Melgaço, Lages, Abreu, & Paiva, 2014).

Xu y Tang (2017) realizaron un estudio en adolescentes tratados con alineadores transparentes en los que se evaluó la adaptación y el cumplimiento de los adolescentes a estos aparatos, y se investigó sus asociaciones con los rasgos de personalidad. El neuroticismo se asoció positivamente con la discapacidad masticatoria, el psicoticismo se asoció positivamente con la restricción oral y el dolor muscular facial, y negativamente con la emoción. La extraversión se asoció positivamente con la rotura o pérdida de los alineadores transparentes.

Bernabé, Sheiham y Olivera (2008) usaron la escala de Impacto de la salud oral en las actividades cotidianas (OIDP) para evaluar el impacto en la vida diaria, relacionado con el uso de aparatos de ortodoncia, en muestras de adolescentes. El Impacto de la salud oral en las actividades diarias evalúa el impacto que las condiciones orales generan en la vida diaria de las personas. Esta escala contiene nueve dimensiones: comer, pronunciar, higiene, rol ocupacional, relaciones sociales, dormir, relajarse, sonreír y estado emocional. El 35.8% mostraron que ni el estado emocional ni otras actividades como estudiar o el contacto social se vieron afectados por el uso de aparatos.

Los pacientes que demandan cirugía ortognática con frecuencia presentan síntomas psicológicos negativos relacionados con su apariencia física y experimentan emociones negativas

antes del tratamiento ortodóncico (Alanko, Svedström-Oristo, Peltomäki, Kauko & Tuomisto, 2014; Miguel, Palomares & Feu, 2014). Sin embargo, tras la cirugía, muestran un bajo nivel de emociones negativas (ansiedad, ira-hostilidad y tristeza-depresión), y un mayor nivel de felicidad (Cariati, Martínez & Martínez-Lara, 2016). En esta misma línea, Varela y García-Camba (1995) informaron de una mejora significativa en la estabilidad emocional después del tratamiento de ortodoncia convencional en adolescentes.

Un medio muy común usado para manifestar las emociones positivas o negativas respecto al tratamiento de ortodoncia son las redes sociales. Concretamente en Twitter se recogen comentarios respecto al dolor e incomodidades durante el tratamiento, emociones negativas (fuerte deseo de retirarse los brackets, frustración por no poder alcanzar los objetivos estéticos deseados y una aversión general hacia los aparatos ortopédicos) y emociones positivas (entusiasmo con los aparatos ortodóncicos, especialmente con respecto a la novedad de poder elegir los colores de los módulos elastoméricos y felicidad ante la perspectiva de tener los dientes rectos) (Henzell, Knight, Morgaine, Antoun & Farella, 2014).

### 2.2.3. Ansiedad

Como señalan Ansorena, Cobo y Romero (1983), aunque el origen del concepto de ansiedad hay que situarlo en la época griega helenística (350 a.C.), donde la importancia y relevancia que se dio a la noción fue determinante para su aparición, como término técnico ya fue utilizado en 1747 por un autor/a desconocido/a en la obra “Exploración sobre el origen de los apetitos y afectos humanos”, expresando que un estado de incertidumbre conduce a un estado de ansiedad. Posteriormente, Freud (1936) lo incorporó al ámbito de la Psicología. El hecho de que Freud

utilizara la palabra “angst” en alemán, que su editor tradujo por “anxiety” en inglés, dio lugar a la casi perenne confusión entre angustia y ansiedad, evidentemente superada hoy. En todo caso, para Freud, en su compleja teoría de la Personalidad, el concepto de ansiedad siempre ocupó una posición central, y, en el conjunto de su obra, este término fue utilizado como estímulo, como respuesta, como constructo y como fuerza motivacional global, siendo difícil reconstruir la concepción concreta que tuvo el autor (Ansorena et al., 1983, p. 33).

La ansiedad es una emoción caracterizada por un estado de malestar y de agitación interna, acompañada de un comportamiento nervioso, con quejas somáticas y rumiación (Seligman, Walker, & Rosenhan, 2001). Los pacientes tienen sensaciones subjetivas desagradables de temor sobre eventos que no han sucedido, tales como la sensación de inminente muerte, pero esta sensación no corresponde a una amenaza real sino percibida.

Hay tensión muscular, inquietud, fatiga y problemas de concentración. La ansiedad puede ser apropiada, pero cuando se experimenta regularmente el individuo puede sufrir de un trastorno de ansiedad. Spielberger (1966) considera que para definir la ansiedad de forma adecuada hay que tener en cuenta la diferenciación entre la ansiedad como estado emocional y la ansiedad como rasgo de personalidad, y por ello propuso la Teoría de Ansiedad Estado-Rasgo (Cattell & Scheier, 1961; Spielberger, 1966).

La ansiedad-estado, según Spielberger (1972), es una situación emocional inmediata, modificable en el tiempo, caracterizada por una combinación única de sentimientos de tensión, aprensión y nerviosismo, pensamientos molestos y preocupaciones, junto a cambios fisiológicos. Por su parte, la ansiedad-rasgo hace referencia a las diferencias individuales de ansiedad

relativamente estables, siendo éstas una disposición, una tendencia. Contrariamente a la ansiedad-estado, la ansiedad-rasgo no se manifiesta directamente en la conducta y debe ser inferida por la frecuencia con la que un individuo experimenta aumentos en su ansiedad-estado (Ries, Castañeda, Campos y Del Castillo, 2012).

Los sujetos con alto grado de ansiedad-rasgo perciben un mayor rango de situaciones como amenazantes y están más predispuestos a sufrir ansiedad-estado de forma más frecuente o con mayor intensidad. Cuando el sujeto no puede evitar las causas que producen la ansiedad-estado, reaccionará tratando de poner en marcha estrategias de freno a las amenazas. La interacción entre ambos tipos de ansiedad explica por qué la ansiedad-estado puede variar, tanto entre individuos (la característica de ansiedad puede ser diferente ante la misma situación), como individualmente (la misma persona experimenta ansiedad en una situación, pero no en otra). En cuanto a la ansiedad-rasgo, habría que suponer que individualmente varía poco, y, debido a su influencia, las diferencias de ansiedad-estado entre individuos deberían mantenerse ampliamente estables (consistencia relativa). (Ries, 2012, p.10)

Navlet (2012), para distinguir la emoción-rasgo de la emoción-estado acude a un símil tomado de la Física, al apuntar que “la ansiedad-estado sería a la ansiedad-rasgo lo que la energía cinética a la energía potencial”. Dicho de otro modo, “la ansiedad-estado es la energía cinética; una reacción que tiene lugar en un momento concreto con un determinado nivel de ansiedad”, mientras que la “ansiedad-rasgo” sería “la energía potencial”, o “disposición latente para que ocurra una reacción si existen los estímulos apropiados.” (p. 24).

Cuando el sujeto se encuentra con factores que tienen posibilidad de daños potenciales, la ansiedad no solo es algo normal, sino que puede ser necesaria para la propia supervivencia. La descarga de adrenalina ante algo peligroso provoca reacciones de ansiedad en el individuo conduciéndolo a la lucha o a la huida ante la amenaza., Es decir, la ansiedad es positiva en este caso. Sin embargo, como ya se ha indicado, la ansiedad puede ser apropiada de forma puntual, pero cuando se experimenta regularmente suele tratarse de un trastorno de ansiedad. Como señala Felman (2018), conocer la diferencia entre los sentimientos normales de ansiedad y un trastorno de ansiedad que requiere atención psicológica puede ayudar a una persona a identificar y tratar la afección.

#### 2.2.3.1 Ansiedad y ortodoncia

La ansiedad se ha estudiado ampliamente en el ámbito odontológico. Los pacientes ansiosos no acuden a citas regulares con el odontólogo con lo cual el riesgo de padecer caries es más alto, son pacientes más complicados, sobre los que es más difícil tener control durante el tratamiento. En el trabajo llevado a cabo por Appukuttan, Subramanian, Tadepalli & Damodaran (2015), se evaluó la ansiedad dental, los factores que influyen en la misma y la ansiedad hacia el procedimiento de extracción dental, entre pacientes que acuden a un hospital dental en la India, señalando que: “los resultados muestran que la ansiedad dental es una barrera importante para la utilización del cuidado dental. Por lo tanto, identificar a las personas ansiosas y su manejo apropiado se vuelve crucial en la práctica clínica.” (p. 13).

El entorno familiar se ha asociado con el miedo dental, y se ha planteado la hipótesis de que el ámbito familiar es un modelo de aprendizaje que influye en el desarrollo de la ansiedad dental. En

un metaanálisis realizado por Themessl-Huber y colaboradores, se observó una relación significativa entre el miedo dental de los padres y del niño, particularmente en niños menores de ocho años (Themessl-Huber, Freeman, Humphris, MacGillivray, & Terzi, 2010). Igualmente, el dolor y la frecuencia de experiencias traumáticas previas aumentan el riesgo de desarrollar síntomas de ansiedad dental sobre todo en procedimientos dentales que implican una cirugía (de Jongh et al., 2008).

En ortodoncia la ansiedad también ha sido estudiada, ya que los pacientes de ortodoncia experimentan dolor e incomodidad en un grado variable durante el curso del tratamiento y este dolor genera ansiedad sobre la que además influyen multitud de factores, tales como la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, la ansiedad dental de los padres, el grado de maloclusión, la necesidad de tratamiento quirúrgico-ortodóncico, el tipo de ortodoncia, los tratamientos recibidos en el paciente o las experiencias traumáticas previas (Srai, Petrie, Ryan, & Cunningham, 2013).

Se han estudiado las expectativas y experiencias de pacientes con respecto a los estímulos que provocan y alivian la ansiedad en el entorno clínico. Las diferencias en los niveles de ansiedad se examinaron por edad, sexo y el tipo de procedimiento experimentado. La ansiedad inicial de los pacientes fue mayor que la ansiedad después de haber recibido tratamiento. Las habilidades interpersonales pueden ayudar a disminuir la ansiedad dental en los pacientes (Caltabiano et al., 2018).

La severidad de la maloclusión parece ejercer un fuerte impacto en el nivel de ansiedad experimentado por el paciente. Para evaluar la asociación entre el estado psicológico y la severidad de la deformidad facial en pacientes ortognáticos, Kovalenko y colaboradores desarrollaron un

estudio correlacional con 96 pacientes adultos, con diferentes índices de gravedad maloclusiva: leve, medio y grave, y 30 personas sin maloclusión (grupo control) (Kovalenko et al., 2012). El 27.50% de todos los pacientes ortognáticos presentaron altos niveles de ansiedad. Los pacientes con deformación facial ligera y moderada no mostraron diferencias estadísticamente significativas en comparación con los controles, mientras que los pacientes con deformidad facial severa mostraron mayores puntuaciones en introversión y neuroticismo y los niveles de ansiedad se duplicaron en este grupo. Además, se observó que los pacientes con deformidad facial severa poseían significativamente mayores puntuaciones en inestabilidad emocional, ansiedad, introversión y falta de sociabilidad (Kovalenko et al., 2012).

Dentro de los estudios que relacionan ortodoncia y ansiedad, Trakyali et al. (2009) analizaron la colaboración de los padres durante el tratamiento de ortodoncia de sus hijos. Comparando los grupos colaboradores y no colaboradores, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ansiedad-rasgo mientras que hubo diferencias estadísticamente significativas en ansiedad-estado. Los pacientes no colaboradores revelaron un nivel de ansiedad-estado elevado. Además, la actitud autoritaria del padre desempeña un papel importante en el nivel de ansiedad-estado del niño, mientras que se encuentran menos condicionados por la actitud de la madre (Trakyali, Isik-Ozdemir, Tunaboynu-Ikiz, Pirim, & Yavuz, 2009).

Sari y colaboradores realizaron una investigación para esclarecer el papel de los padres durante un tratamiento de ortodoncia convencional de un año, determinar y comparar los niveles de ansiedad entre pacientes y padres, identificar las posibles diferencias de género entre ellos, evaluando los posibles cambios en los niveles de ansiedad durante dicho tratamiento. Los niveles



de ansiedad-rasgo de los padres y los niveles de ansiedad-estado de los pacientes eran altos al inicio del tratamiento ortodóncico. La ansiedad-estado de los pacientes fue mejorando progresivamente hasta el año de tratamiento, mientras que en los padres los niveles de ansiedad-rasgo se mantuvieron más o menos estables (Sari, Uysal, Karaman, Sargin & Ure, 2005).

En esta misma línea, Topcouglu y colaboradores compararon los niveles de ansiedad en un grupo de pacientes que había recibido un tratamiento con aparatología extraoral durante un año y un grupo control que aún no había iniciado el tratamiento. El grupo que había finalizado el tratamiento presentaba una puntuación más alta en los niveles de ansiedad-rasgo y en la escala de depresión que los que iban a iniciar el tratamiento. Sin embargo, la ansiedad-estado no mostró diferencias entre los grupos. Los padres de los niños únicamente mostraron cambios en el grupo que ya había finalizado el tratamiento, observándose mayores puntuaciones en ansiedad en el pre-tratamiento (Topcuoglu, Yildirim, Birlik, Sokucu, & Semiz, 2014).

Diferentes investigaciones se han centrado en el estudio de la efectividad de diferentes técnicas para disminuir la ansiedad de los pacientes bajo tratamiento ortodóncico. Por un lado, la información que reciben los pacientes antes y durante el tratamiento de ortodoncia puede hacer disminuir los niveles de ansiedad-estado en el paciente. Se han evaluado diferentes medios de informar al paciente sobre el tratamiento que va a recibir, ya sea verbal, escrito o a través de plataforma de audio o video (Srai et al., 2013). El consentimiento informado también es un instrumento útil en este sentido (Wright, Fleming, Sharma, & Battagel, 2010). Otro de los métodos clínicos de calmar la ansiedad-estado en el paciente es realizar un control de seguimiento en el

paciente tras la colocación de la ortodoncia, ya sea en forma de mensaje de texto o de llamada telefónica programada (Bartlett, Firestone, Vig, Beck, & Marucha, 2005).

Cuando se complementa la información verbal con información detallada por escrito durante el proceso de aceptación del tratamiento se observa un efecto positivo en la motivación, no observándose, sin embargo, influencia en los niveles de ansiedad y aprehensión relacionados con el tratamiento. Dar la información escrita podría asociarse a un mayor cumplimiento por parte del paciente con menor pérdida de citas y roturas del aparato, aunque estos hallazgos no fueron estadísticamente significativos (Wright, Fleming, Sharma, & Battagel, 2010).

Durante la fase de cementado/descementado de la ortodoncia se produce un nivel alto de dolor y ansiedad en el paciente (Krishnan, 2007). Cuando la información verbal sobre el proceso de cementado de la ortodoncia se complementa con información multimedia, los pacientes presentan diferencias estadísticamente significativas en la ansiedad-estado respecto a los que solo reciben información verbal (Srai et al., 2013).

El consentimiento informado es obligatorio en la profesión odontológica, debe ser comprendido en su totalidad por el paciente, de forma que es una forma de administrar una información por escrito al paciente que debería formar parte de la terapéutica en la disminución de la ansiedad. El consentimiento elaborado por la Asociación Americana de Ortodoncistas (AAO) se usa muy a menudo por ortodoncistas del todo el mundo. Kang y colaboradores diseñaron un formato diferente al elaborado por la AAO para la mejora de la capacidad de comprensión de los pacientes. Se evaluó el grado de ansiedad de los pacientes y de los padres con ambos formatos de consentimiento

informado, no observándose cambios estadísticamente significativos en los niveles de ansiedad (Kang, Fields, Kiyak, Beck, & Firestone, 2009).

Para evaluar el efecto de las llamadas telefónicas de seguimiento en la disminución de la ansiedad en el paciente, se realizó un estudio con ciento cincuenta pacientes ortodóncicos que fueron aleatoriamente asignados en tres grupos y emparejados por edad, sexo y origen étnico. Un grupo recibió una llamada de teléfono programada para preguntar qué tal se encontraba el paciente como muestra de atención y tranquilidad; el segundo grupo recibió una llamada de teléfono solo para agradecerles su participación en el estudio; el tercer grupo (grupo control) no recibió llamada. Las llamadas se realizaron antes de colocar el aparato de ortodoncia, después de colocar los arcos iniciales y durante todos los días de la primera semana. Los grupos que recibieron llamadas telefónicas experimentaron significativamente menor dolor y ansiedad-estado que el grupo control, no existiendo diferencias entre los dos grupos que recibieron llamadas (Bartlett et al., 2005).

Keith y colaboradores realizaron un estudio comparativo entre pacientes de ortodoncia que recibían un mensaje de texto de seguimiento y pacientes que no lo recibían. Los mensajes se enviaban antes de recibir el tratamiento ortodóncico, cuatro horas después, a los dos días, a los tres días, a los cuatro días, cinco días, seis días y siete días. En el grupo control los niveles de dolor fueron significativamente mayores en los días dos, tres, cuatro y cinco, en comparación con el grupo de mensaje de texto. La intensidad del dolor máximo promedio para ambos grupos fue el día dos. En el tiempo de máximo malestar, el grupo de mensajes de texto experimentó una reducción de 16% en el dolor en comparación con el control, diferencia estadísticamente significativa. El nivel de ansiedad-estado más alto fue el día dos y gradualmente fue disminuyendo

durante los días cuatro, cinco, seis y siete, no observándose diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el experimental (Keith, Rinchuse, Kennedy, & Zullo, 2013).

#### 2.2.4. Autoeficacia y competencia en salud

##### Autoeficacia

La autoeficacia es un constructo definido por Bandura como la creencia de que uno es capaz de ejecutar con éxito un determinado comportamiento requerido para obtener unos determinados resultados (Bandura, 1977).

Bandura (1986), elaboró la Teoría del Aprendizaje Social, referente a la regulación de la motivación y la acción humana, la cual implica tres tipos de expectativas: las expectativas de situación-resultado, las expectativas de acción-resultado y la autoeficacia percibida (o autoeficacia).

Una alta autoeficacia percibida facilita el establecimiento de metas, la inversión de esfuerzos, la persistencia frente a las dificultades y la recuperación ante las contrariedades. Puede considerarse como un factor de resistencia positiva utilizando recursos disponibles. Cada uno de éstos se refiere al afrontamiento exitoso e implica una atribución interna estable de éxito. La autoeficacia percibida es un constructo operativo, es decir, está relacionado con el comportamiento posterior y, por lo tanto, es relevante para la práctica clínica y en los cambios de comportamiento.

Tal y como señala Bandura (1997), citado en Corzo y Teresa (2006): “Las creencias de autoeficacia constituyen un factor decisivo en el logro de metas y tareas de un individuo. Si las

personas creen que no tienen poder para producir resultados, no harán el intento para hacer que esto suceda.” (Corzo y Teresa, 2006, p. 45).

Echevarri (2017) destaca la postura crítica de Bandura respecto al uso aislado del conductismo, al señalar:

En su concepción de la teoría socio-cognitiva del aprendizaje, Bandura propone que la conducta no es únicamente una respuesta automática a estímulos externos. Así, por ejemplo, se puede suponer que vivir una experiencia poco placentera conduce a que una persona no repita los eventos que provocaron tal experiencia. Sin embargo, el hecho de que a veces cometemos los mismos errores, una y otra vez, demuestra la insuficiencia de tal suposición. (p. 74)

López (2014) realiza una crítica a las posturas de Bandura en su teoría al llamar la atención acerca de que los procesos de aprendizaje no obedecen necesariamente a un determinismo personal que se explica por las condiciones del ambiente en el que una persona ha crecido, ya que, en cuyo caso, la capacidad de aprender de una persona estaría determinada por su entorno y entonces una persona que creciera en un contexto social, educativo, económico o humano que favoreciera o no el aprendizaje estaría, según las circunstancias, más o menos predispuesta para el aprendizaje. Sin embargo, a lo largo de la historia científica no faltan ejemplos para demostrar que las personas tienen la capacidad de modificar su propio destino, como por ejemplo el caso del matemático indio Ramanujan, quien, desde la extrema pobreza y sin estudios específicos, fue un genial matemático (Kanigel, 1991).

No obstante, Bandura (1977) define el término autoeficacia para coordinar y complementar los dos componentes del aprendizaje (conducta y contexto social), al afirmar que:

Las concepciones conductistas y deterministas del aprendizaje interactúan en un tipo de determinismo recíproco con un tercer componente, las características individuales, proponiendo el concepto de autoeficacia como central en lo referente a las características personales y a su influencia en el comportamiento y en los procesos de aprendizaje. (p. 74-75)

La expectativa de autoeficacia puede influir tanto en sentimientos como pensamientos y acciones. Las personas con pocas expectativas tienden a mostrar baja autoestima y sentimientos negativos sobre su capacidad. En cuanto a los pensamientos, la percepción de autoeficacia facilita las cogniciones referidas a las habilidades propias, actuando estos pensamientos como motivadores de la acción (Sanjuan, Pérez, & Bermúdez, 2000).

Las expectativas de eficacia, por medio de sus impactos motivacionales y emocionales, también pueden influir en la salud. Los emocionales, acudiendo a la modulación de las reacciones biológicas ante situaciones de estrés; las motivacionales mediante la selección de comportamientos y su pertinencia en los mismos. Además: ... las expectativas de eficacia: a) pueden regular los intentos de abandonar los hábitos perjudiciales para la salud como las conductas adictivas y ciertas pautas alimentarias; b) pueden determinar el esfuerzo y la constancia en el cumplimiento de comportamientos favorecedores de la salud, autoimpuestos o prescritos por profesionales médicos; c) la autoeficacia, respecto de las capacidades físicas, puede influir en la rapidez y magnitud de la recuperación después de traumas físicos y enfermedades incapacitantes. (Villamarín, 1994, p. 10-11)

Las investigaciones revelan que altos niveles de autoeficacia tienen consecuencias beneficiosas para el funcionamiento del individuo y su bienestar general (Grembowski, Patrick, Diehr, &

Durham, 1993; Klein-Hessling, Lohaus, & Ball, 2005). Olivari y Urra (2007) realizaron una revisión acerca del constructo de autoeficacia respecto a las conductas específicas del ejercicio, el estrés y control del dolor. En el caso del ejercicio, observaron que, en aquellos individuos con buena autoeficacia, la realización de ejercicio físico es más frecuente y con mayor efectividad que en los de baja. En cuanto al estrés emocional, experimentado por los sujetos por el hecho de estar enfermos, un nivel alto de autoeficacia se relacionaba con exhibir niveles reducidos de estrés (Shelley & Pakenham, 2004). Por último, también se encontraron correlaciones positivas entre una mayor autoeficacia y el control del dolor (Woby, Watson, Roach, & Urmston, 2005).

La autoeficacia se ha relacionado con conductas de salud-enfermedad como tabaquismo (de Hoog et al., 2016; Worley et al., 2014), consumo de drogas (Worley et al., 2014), ejercicio físico (Ashford, Edmunds, & French, 2010; Bergström, Börjesson, & Schmidt, 2015), dieta (Olander et al., 2013), adherencia a determinados tratamientos como el glaucoma (Sleath et al., 2015) y a dolor agudo y crónico (Ahlstrand, Vaz, Falkmer, Thyberg, & Björk, 2017; Grønning, Bratås, & Steinsbekk, 2015; Khoshkesht, Zakerimoghadam, Ghiyasvandian, Kazemnejad, & Hashemian, 2015, Lee, Salman, & Cooksey-James, 2016).

### Competencia en salud

En la teoría de Bandura se reconoce explícitamente que las expectativas no agotan los determinantes de la conducta, sino que se debe contar con una acción positiva en un ámbito concreto. Es decir, además de disponer de las expectativas de eficacia y de resultados, hay que tener presentes ciertas creencias sobre habilidades y recursos disponibles en ámbitos particulares (Villamarín, 1994). Como señalan Rueda et al. (2003), un constructo que ha demostrado guardar

una estrecha vinculación con la salud es el de competencia percibida (CP), por medio de la cual el individuo cree ser capaz de interactuar efectivamente con el entorno, por lo que es especialmente válida para predecir variables, tales como la capacidad de afrontamiento ante los síntomas de una enfermedad. En relación con el afrontamiento, Endler, Courbasson y Fillion (1998) propusieron cuatro tipos de reacciones de los pacientes ante los diferentes problemas de salud: afrontamiento instrumental (buscar información y asistencia médica), afrontamiento paliativo (amortiguar los elementos negativos del problema), afrontamiento emocional (se refiere a los aspectos emocionales negativos), y afrontamiento de distracción (evitar pensar en el problema).

Smith, Wallston y Smith (1995) introdujeron la competencia percibida en salud (CPS) como el nivel de autoeficacia que se aprecia ante la problemática de la salud. La escala pretende ser una medida del grado en que las personas nos sentimos capaces de manejar eficazmente nuestra salud. Esta variable se desarrolló para ofrecer una medida de percepción de competencia en un nivel intermedio de especificidad, la salud. Dicha escala fue adaptada al español por Rueda y Pérez-García (2004).

Smith, Dobbins y Wallston (1991), en una muestra de pacientes con enfermedad reumatoide, encontraron que la competencia percibida en salud era un importante predictor del grado de satisfacción vital y del estado depresivo. Otros estudios (Smith et al., 1995, citados en Rueda et al, 2003) ponen de manifiesto que, a mayor competencia en el manejo de la salud por parte de los pacientes, mejor hacen frente al estrés, por medio del empleo de estrategias de afrontamiento adaptativas (planificación de la situación e interpretación de la misma de forma positiva). Estos autores señalan que variables como el estado de salud, la influencia de experiencias de éxito o de



fracaso, así como la interpretación de los acontecimientos vitales sucedidos, podrían modular el sentido de la competencia percibida en salud.

La competencia percibida en salud se ha evaluado en pacientes con distintos tipos de enfermedades, tales como reumatismo, cáncer, o problemas renales, entre otros, así como en población sana, desde adolescentes a ancianos, mostrando su utilidad como variable predictora de la adaptación a la enfermedad crónica (Christensen, Wiebe, Benotsch, & Lawton, 1996; Tromp et al., 2005).

Por último, Jordá-Jordá y Rueda (2019) indican el papel de la competencia percibida en salud respecto a las enfermedades cardiovasculares, definiéndose como una variable de interés que puede contribuir a reducir el riesgo de padecer la enfermedad o a mejorar la recuperación. La competencia percibida en salud tiene efectos directos sobre la intención y realización de conductas preventivas de la enfermedad cardiovascular. Igualmente, en este tipo de trastornos, se han observado relaciones entre la competencia percibida en salud y la autoestima, la satisfacción vital y la aceptación, especialmente en varones.

#### 2.2.4.1. Autoeficacia, competencia en salud y ortodoncia

En Odontología, la autoeficacia se ha estudiado en el autocuidado bucal y, por lo tanto, en la salud oral (Buglar, White, & Robinson, 2010), también en casos tales como el uso de hilo dental (Chan & Chin, 2017; Gholami, Knoll, & Schwarzer, 2015), el cepillado de los dientes (Anagnostopoulos, Buchanan, Frousiounioti, Niakas, & Potamianos, 2011), y la frecuencia de visitas al dentista (de Silva-Sanigorski et al., 2013). Con la idea de comprender los determinantes del comportamiento de la higiene bucal para ayudar a planificar la educación sobre la salud dental,

ciertas investigaciones se han centrado en cómo afecta la autoeficacia a la realización de conductas saludables en la salud bucodental. Se ha encontrado que un nivel alto de autoeficacia y de severidad percibida de enfermedad oral, están relacionados con una mayor frecuencia de cepillado de dental, lo cual supone mejor salud oral (Anagnostopoulos et al., 2011).

Según Scheerman et al. (2017):

Un buen comportamiento de higiene oral se asocia con “planificación de acción”, “planificación de afrontamiento”, “intención” y “autoeficacia”, factores que forman parte de un modelo de cambio de comportamiento en salud, denominado enfoque procesual de Acción en Salud (HAPA). El modelo HAPA sugiere que el cambio de conductas relacionadas con la salud comprende dos fases conductuales consecutivas: la fase motivacional y la fase volitiva. La motivación para que se adopte un comportamiento de salud está formada por una creciente percepción de riesgo, unas expectativas de resultado y una autoeficacia de acción. Debe existir un nivel mínimo de amenaza o preocupación percibida (percepción de riesgo) antes de que las personas comiencen a considerar los beneficios de posibles acciones (expectativas de resultado) y piensen en su competencia para llevarlas a cabo realmente (autoeficacia de acción).

Una vez que se forman las intenciones, comienza la fase volitiva. La intención conductual debe transformarse en una planificación específica de cuándo, dónde y cómo realizar la acción deseada (planificación de la acción), la planificación de las barreras anticipadas y las formas de superarlas (planificación de afrontamiento). La planificación está fuertemente influenciada por la autoeficacia, porque las personas autoeficaces logran el dominio a través de una planificación

más temprana, y visualizan escenarios exitosos que pueden guiar el logro de la meta (autoeficacia de mantenimiento).

También se ha estudiado la autoeficacia en padres de niños en tratamiento dental. Una mayor autoeficacia parental se asocia a una mayor frecuencia en el cepillado dental (por padre e hijo), y a mayor frecuencia en las visitas al dentista (de Silva-Sanigorski et al., 2013).

En el ámbito de la ortodoncia, la literatura respecto a la autoeficacia es considerablemente menor que en el caso de la odontología. Por ejemplo, se ha estudiado la actitud del paciente y de sus padres hacia el tratamiento ortodóncico antes de su inicio, y de las molestias funcionales y sociales relacionadas con el uso de aparatos, encontrándose que una expectativa positiva al inicio de dicho tratamiento está estrechamente vinculada con el concepto de autoeficacia. Los pacientes con un mayor nivel de autoeficacia podrían estar menos preocupados por las molestias asociadas a los procedimientos a los que son sometidos (Araújo, Andrade, Brito, Guerra, & Horta, 2011).

La autoeficacia tiene igualmente un papel importante en el nivel de cooperación de los adolescentes durante el tratamiento de ortodoncia. Si el paciente cree que puede contribuir (alto nivel de autoeficacia), independientemente de sus habilidades reales, es más probable que colabore más, ya sea usando con una mayor frecuencia el cepillado, el hilo dental, los elásticos intermaxilares o la aparatología removible (Pitner, 2006).

Por otra parte, llevar brackets complica la limpieza dental creando, incluso, áreas de retención adicionales para los alimentos, lo que aumenta la cantidad de placa dental. La acumulación prolongada de placa puede conducir a la desmineralización del esmalte y la gingivitis. La gravedad de la desmineralización del esmalte puede variar desde el desarrollo de lesiones de manchas

blancas opacas, hasta la pérdida de la integridad de la superficie del esmalte y la cavitación en la dentina. Por ejemplo, Richter, Arruda, Peter y Sohn (2011) observaron que el 72.9% de los pacientes desarrollaron al menos una lesión de mancha blanca durante el tratamiento de ortodoncia fija. También se ha estudiado el uso del cepillo interproximal en pacientes de ortodoncia fija multibrackets, observándose que la disminución de los niveles de placa dental se asocia principalmente con un mayor uso de dicho cepillo, lo cual se relaciona con una mayor intención y autoeficacia para usarlo (Scheerman et al., 2017).

Una investigación de interés en esta línea es la de Kenealy, Kingdon, Richmond y Shaw (2007), quienes realizaron un estudio de seguimiento de 20 años de duración comparando el estado dental y psicosocial de las personas que recibieron o no ortodoncia en la adolescencia. Entre las variables de estudio estaba la autoeficacia, junto a otras como depresión, salud psicológica general, autoestima, satisfacción, fobia dental y calidad de vida. Tras veinte años de seguimiento se concluyó que no fueron tratados no tuvieron un efecto significativo en la autoeficacia (Kenealy et al., 2007).

# **OBJETIVOS E HIPÓTESIS**



**L**a presente tesis doctoral tiene dos objetivos fundamentales. Por un lado, utilizando un diseño correlacional, se pretende analizar las relaciones entre las diferentes variables psicosociales objeto de estudio (impacto dental, autoestima, afecto, ansiedad y autoeficacia), en una muestra de pacientes adultos sometidos a tratamiento ortodóncico. Por otro lado, usando un diseño longitudinal, se persigue profundizar en el estudio de la evolución de las diferentes variables psicosociales (calidad de vida, autoestima, afecto, ansiedad, competencia en salud y autoeficacia) a lo largo del tratamiento ortodóncico.

Estos dos objetivos generales, han sido planteados en los cuatro trabajos que se presentan en esta tesis doctoral, contribuyendo los dos primeros al primer objetivo general y los dos últimos al segundo objetivo general.

Indicamos a continuación las hipótesis de trabajo de la tesis:

Para el Objetivo específico 1 (OE1): “Analizar en un grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia que tienen aparatología fija multibrackets, utilizando un grupo control equivalente (no sometido a tratamiento ortodóncico), la influencia del impacto dental en la autoestima y el papel mediador (positivo/negativo) de la ansiedad-estado”, se formulan las hipótesis siguientes:

H1. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, encontrar una relación significativa negativa entre la autoestima y la ansiedad-estado e impacto dental.

H2. Se espera que entre los pacientes sometidos a tratamiento ortodóncico, las mujeres muestren puntuaciones más elevadas en todas las dimensiones de impacto dental (a excepción de la autoconfianza dental dónde se esperan puntuaciones más bajas) que los varones.

H3. Se esperan correlaciones significativas negativas entre la autoestima y las dimensiones de impacto dental (a excepción de la autoconfianza dental), adicionalmente más elevadas (o con mayor nivel de significación estadística) en el grupo experimental (bajo tratamiento ortodóncico) que en el grupo control (sin tratamiento ortodóncico).

H4. Se esperan correlaciones significativas positivas entre la ansiedad-estado y las dimensiones de impacto dental (a excepción de la autoconfianza dental), adicionalmente más elevadas (o con mayor nivel de significación estadística) en el grupo experimental que en el grupo control.

H5. Se espera que, en pacientes sometidos al tratamiento de ortodoncia, la ansiedad-estado desempeñe un papel mediador entre las dimensiones de impacto dental y la autoestima.

Para el Objetivo específico 2 (OE2): “Elaborar un modelo acerca de la influencia de la autoeficacia en los resultados afectivos positivos del tratamiento ortodóncico”, se formulan las hipótesis siguientes:

H6. Se espera, en pacientes sometidos al tratamiento de ortodoncia, una relación estadísticamente significativa entre la autoeficacia y el afecto positivo (positiva), y entre la autoestima y el impacto social y psicológico (negativa).

H7. Se espera, en pacientes sometidos al tratamiento de ortodoncia, una relación estadísticamente significativa entre edad y autoeficacia, y género e impacto dental social y psicológico. Concretamente, se espera que los varones muestren mejores niveles de autoeficacia que las mujeres, y que a mayor edad mayor impacto social y psicológico.



H8. Se espera una relación estadísticamente significativa (negativa), en el grupo de pacientes bajo tratamiento ortodóncico con autoeficacia alta, del afecto positivo y la autoestima con respecto a las dimensiones del impacto dental.

H9. Se espera que el género, concretamente en relación a los varones, y las dimensiones de impacto social e impacto psicológico, puedan ser predictoras de la autoeficacia en pacientes bajo tratamiento ortodóncico.

H10. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, un papel predictivo de la autoeficacia y del afecto positivo sobre la autoestima.

Para el Objetivo específico 3 (OE3): “Valorar la influencia del impacto dental, autoestima, ansiedad-rasgo y autoeficacia como posibles predictores del afecto (positivo/negativo), que actúa como indicador de adhesión, seis meses después de iniciado el tratamiento ortodóncico”, se formulan las hipótesis siguientes:

H11. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, encontrar una relación estadísticamente significativa (positiva) del afecto negativo con las variables de ansiedad-rasgo y las dimensiones de impacto dental.

H12. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, encontrar una relación estadísticamente significativa (positiva) del afecto positivo con la autoeficacia y la autoestima.

H13. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, que la ansiedad-rasgo y la autoestima sean predictoras del balance afectivo.

Para el Objetivo específico 4 (OE4): “Analizar el efecto del tratamiento ortodóncico, desde inicio (T0) hasta su finalización (T2), con una medida intermedia a los seis meses (T1), sobre el impacto dental y la necesidad de tratamiento percibida por el paciente. Además, analizar el efecto modulador de la competencia en salud en la evolución del impacto dental en los seis primeros meses”, se formulan las hipótesis siguientes:

H14. Se espera encontrar una disminución estadísticamente significativa en el IOTN-AC y en ciertas dimensiones del impacto dental (preocupación estética, impacto psicológico e impacto social) una vez finalizado el tratamiento ortodóncico.

H15. Se espera encontrar un aumento estadísticamente significativo en la autoconfianza dental (dimensión del impacto dental), una vez concluido el tratamiento ortodóncico.

H16. Se espera encontrar una disminución estadísticamente significativa en los pacientes con alta competencia en salud entre los periodos T0 (inicio)-T1 (seis meses tratamiento) y T1-T2 (finalización tratamiento) en el impacto psicológico, social, la preocupación estética y el índice IOTN-AC, respecto a los pacientes con baja competencia en salud.

# **MATERIAL Y METODO**



## **Muestra**

La investigación se ha realizado en la Clínica Universitaria de la Universidad Rey Juan Carlos, en Alcorcón, Madrid, España, que brinda atención a aproximadamente 200 pacientes de ortodoncia por año.

Los adultos registrados para recibir tratamiento de ortodoncia en esta clínica universitaria fueron reclutados entre septiembre de 2010 y enero de 2012.

Los criterios de inclusión fueron: ser mayor de 18 años, hablar castellano con fluidez y entenderlo, para asegurar la correcta comprensión y cumplimentación de los cuestionarios de autoinforme, con una maloclusión dental leve/moderada (clase molar I, discrepancia óseo dentaria inferior a 3 mm y sin grave discrepancia máxilomandibular) que no requería de un tratamiento de ortodoncia mayor a 18 meses. Para asegurar esta condición clínica, dos ortodoncistas cualificados calificaron la muestra utilizando el índice IOTN-AC (componente estético del índice IOTN).

Los criterios de exclusión fueron: tener trastornos cognitivos, presencia de enfermedades crónicas, el diagnóstico de un trastorno mental, el uso diario de medicamentos antidepresivos, antecedentes de tratamientos de ortodoncia previos, deformidades craneofaciales que requirieran cirugía ortognática, como síndromes de fisuras faciales, o no ser candidatos para tratamiento de ortodoncia debido a patologías dentales no resueltas (caries dentales no tratadas, lesiones dentales no tratadas o enfermedad periodontal activa), requerir un aparato auxiliar intraoral (quadhélix, péndulo, barra transpalatina, arco lingual) o extraoral (máscara facial, mentonera o anclaje extraoral).

Nuestro estudio fue aprobado por el Comité de Investigación Humana local (ver Anexo 1). Todos los participantes fueron informados acerca de la investigación y firmaron el correspondiente consentimiento informado antes de su inclusión (ver Anexo 2).

### **Procedimiento**

La muestra inicial se calculó para proporcionar un poder estadístico del 80% y un error alfa del 5% para identificar una diferencia significativa en el impacto dental psicosocial antes, durante y al final del tratamiento (n=80). Una vez que el paciente comenzaba el tratamiento de ortodoncia, un dentista y un psicólogo, que formaban parte del equipo de investigación, establecían contacto con los participantes personalmente en el Máster de Ortodoncia de la Universidad Rey Juan Carlos. Los pacientes fueron informados e invitados a participar en la investigación. Entrevistamos a 140 pacientes elegibles. De estos, 97 (69,2 %) aceptaron participar. Una vez que los pacientes aceptaron su inclusión en el estudio, se les entregó un protocolo de evaluación de cuestionarios de autoinforme, que incluía variables socio-demográficas y medidas de impacto dental psicosocial, autoestima, autoeficacia, afecto, competencia en salud, índice de necesidad de tratamiento ortodóncico, en su componente estético, y ansiedad. Seis meses después de la evaluación inicial, cuando los pacientes debían someterse a un chequeo, fueron evaluados nuevamente en todas las variables anteriores. Se le pidió al paciente que completara el cuestionario considerando el efecto que el tratamiento de ortodoncia había tenido hasta ese momento. De los 97 pacientes iniciales, 85 completaron esta segunda etapa (T1). Finalmente, una vez acabado el tratamiento (T2), se volvió a aplicar el mismo protocolo de evaluación con las variables psicológicas ya comentadas,

obteniendo la colaboración de 71 pacientes (la pérdida muestral se produjo por el abandono del tratamiento o por la no cumplimentación del protocolo).

Por otro lado, el mismo protocolo de evaluación fue administrado a un grupo control de 85 personas, que no fue tratado de ortodoncia al no necesitarlo. Además, el grupo control fue seleccionado en base a la ausencia de diferencias estadísticamente significativas, respecto al grupo experimental, en las variables de edad, género y nivel educativo.

### **Instrumentos**

El estudio comprende tres momentos temporales: Un día antes de la colocación de los brackets (T0); 6 meses después del inicio del tratamiento (T1); y a la finalización del mismo (T2).

Se recogieron las respuestas de los sujetos a los siguientes instrumentos:

- El Cuestionario de impacto psicosocial de la estética dental (PIDAQ; Klages, Claus, Wehrbein & Zentner, 2006)
- El Índice de necesidad de tratamiento de ortodoncia en su componente estético (IOTN-AC; Brook & Shaw, 1989)
- La Escala de competencia de salud percibida (PHCS; Smith, Wallston & Smith, 1995)
- La Escala de autoestima de Rosenberg (EAR; Rosenberg, 1989)
- El Cuestionario de ansiedad estado-rasgo (STAI; Spielberger, 1966)
- La escala de afecto positivo y negativo (PANAS; Watson, Clark, & Tellegen, 1988)
- La Escala de autoeficacia General (GSE; Scholz, Gutiérrez-Doña, Sud, & Schwarz, 2002)

A continuación, se describen las características de estos instrumentos:

El **Cuestionario de impacto psicosocial de la estética dental** (PIDAQ) (Ver Anexo 3), es una herramienta capaz de proporcionar información sobre los aspectos de la calidad de vida oral relacionada con la salud (OHRQoL). Este instrumento de autoevaluación fue diseñado en lengua inglesa para adultos jóvenes, por Klages et al. (2006). El PIDAQ se ha utilizado extensamente y traducido a varios idiomas, y ha demostrado buena validez y fiabilidad (Bucci et al., 2015; Lin et al., 2013; Sardenberg, Oliveira, Paiva, Auad, & Vale, 2011; Singh & Singh, 2014). La validación al español fue realizada por Montiel-Company et al. en 2013 ( Montiel-Company, Bellot-Arcs, & Almerich-Silla, 2013).

El PIDAQ es una medida psicométrica compuesta de 23 ítems divididos en cuatro subescalas: autoconfianza dental (6 ítems), impacto social (8 ítems), impacto psicológico (6 ítems) y preocupación estética (3 ítems). El primero se refiere a las percepciones positivas, mientras que los otros tres evalúan las percepciones negativas con respecto a diversos dominios del impacto dental psicosocial. Cada ítem se califica en una escala de cinco puntos que va de 0 a 4 (0 indica "nada", 1 "un poco", 2 "algo", 3 "fuertemente" y 4 "muy fuerte").

El PIDAQ ha sido previamente probado respecto a su validez, confiabilidad y estabilidad factorial entre muestras (De Paula Junior, Santos, da Silva, Nunes, & Leles, 2009; Klages et al., 2006; Montiel-Company et al., 2013). La consistencia interna en nuestra muestra para cada una de las dimensiones fue la siguiente:  $\alpha = .90$  para la autoconfianza,  $\alpha = .86$  para el impacto social,  $\alpha = .88$  para el impacto psicológico y  $\alpha = .83$  para la preocupación estética.



El **Índice de necesidad de tratamiento de ortodoncia en su componente estético** fue empleado para evaluar la autopercepción de la gravedad de la maloclusión (IOTN-AC) (Ver Anexo 4). Brook y Shaw (1989) describieron el Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) para clasificar la maloclusión en base a rasgos de salud dental y deterioro estético. El índice tiene un componente de salud dental (DHC, Dental Health Component) basado en las recomendaciones de la Junta Médica Sueca que permite observar de forma objetiva la salud dental del paciente y la necesidad de tratamiento ortodóncico desde un punto de vista funcional, y, un componente estético (AC, Aesthetic Component), que nos permite tener una apreciación subjetiva del paciente.

El componente estético del IOTN consiste en una escala de diez puntos que utiliza diez fotografías que se relacionan con 10 posibles grados o niveles de estética dental. Las puntuaciones más altas indican mayores necesidades de tratamiento. El paciente elige qué imagen es más precisa para mostrar su propio nivel de maloclusión.

Para medir la competencia percibida en salud, se utilizó la **Escala de competencia de salud percibida** (PHCS) (Ver Anexo 5) (Smith, Wallston & Smith, 1995). Es un instrumento unidimensional compuesto por 8 ítems que evalúan las creencias con respecto a la competencia para enfrentar problemas de salud. Cada ítem se califica en una escala tipo Likert de cinco puntos que oscila entre 0 y 4. El rango teórico de la escala es de 0 a 32. Cuanto mayor sea la puntuación, mayor será la competencia en salud percibida. Los estudios que utilizan diferentes tipos de muestras (estudiantes, adultos y personas con una enfermedad crónica) proporcionan evidencia de la confiabilidad y validez del PHCS. La consistencia interna para nuestra muestra fue  $\alpha = .79$ .

Uno de los instrumentos más utilizados para la evaluación de la autoestima es la **Escala de Autoestima de Rosenberg** (EAR) (Ver Anexo 6) (Rosenberg, 1989). Esta escala además de su versión original americana, la encontramos en otros 28 idiomas y ha sido administrada en 53 países (Curbow & Somerfield, 1991; Kernis, Granneman, & Mathis, 1991; Rosenberg, 1965; Schmitt & Allik, 2005). Entre ellas, destacan las validaciones al francés (Vallieres & Vallerand, 1990), alemán (Roth, Decker, Yorck Herzberg, & Brähler, 2008), japonés (Okada & Nagai, 1990), portugués (Santos & Maia, 2003) y español (Vázquez, Jiménez, & Vázquez-Morejón, 2004).

En sus inicios fue diseñada para adolescentes, aunque actualmente se usa en otros grupos de edad. Evalúa la autoestima en una única dimensión. Consta de 10 ítems, con un formato de respuesta tipo Likert de 4 puntos, cinco de los cuales están enunciados de forma positiva, (p.ej. “Creo que tengo numerosas cualidades positivas”), y otros cinco negativamente (p. ej. “A veces me siento realmente inútil”), lo cual hace que sea fácil y rápida de administrar (Rosenberg, 1989). Los rangos de puntuación van de 10 a 50, indicando a mayor puntuación, mayor autoestima. La escala de Rosenberg ha demostrado una alta consistencia interna y una satisfactoria fiabilidad temporal (Rosenberg, 1989). Esta escala igualmente ha mostrado unos adecuados indicadores psicométricos en los pacientes de ortodoncia (Jung, 2010). La consistencia interna para nuestra muestra fue  $\alpha = .81$ .

La medida de la ansiedad, tanto de la ansiedad-estado como de la ansiedad –rasgo, se realiza por medio del **Cuestionario de ansiedad estado-rasgo** (STAI) (Ver Anexo 7). El STAI es un cuestionario de autoinforme compuesto por 40 ítems ideado para evaluar dos conceptos independientes de la ansiedad: la ansiedad como estado (condición emocional transitoria) y la

ansiedad como rasgo (propensión a la ansiedad de forma relativamente estable). Para la ansiedad como estado los pacientes responden a 20 ítems bajo la instrucción «ahora mismo, en este momento» y para la ansiedad como rasgo a otros 20 ítems bajo la instrucción «en general, en la mayoría de las ocasiones». Usa un sistema de respuesta tipo Likert de 4 puntos según la intensidad (0= casi nunca/nada, 1= algo/a veces, 2= bastante/a menudo, 3= mucho/casi siempre). La puntuación total en cada una de las subescalas oscila entre 0 y 60 puntos (Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg & Jacobs, 1983).

Estudios realizados en población española, muestran unos niveles de consistencia interna que oscilan, tanto para la puntuación total como para cada una de las subescalas, entre .84 y .93. Asimismo, se ha constatado por medio de numerosos trabajos, sus adecuados indicadores psicométricos (Guillén-Riquelme & Buela-Casal, 2011). La consistencia interna de la ansiedad-rasgo para nuestra muestra fue  $\alpha = .81$  y la de la ansiedad-estado fue  $\alpha = .78$ .

El afecto, tanto positivo como negativo, se ha valorado mediante el **Cuestionario de valoración del afecto positivo y negativo** (PANAS) (Ver Anexo 8) (Watson, Clark, & Tellegen, 1988), el cual cuenta con validación en países de diversas culturas. La adaptación española del PANAS ha sido llevada a cabo por Sandín (Sandín et al., 1999).

La escala tiene un formato de 20 ítems (10 de afecto positivo y 10 de afecto negativo). Se puede adaptar a dos modalidades: estado (en la última semana incluyendo hoy) o de rasgo (usualmente), aunque se pueden modificar los marcos temporales de referencia (último mes, 8 semanas, etc.).

El PANAS en principio fue diseñado para su empleo en adultos. Posteriormente, Sandín et al. en 1999 elaboraron el primer cuestionario para niños y adolescentes a partir de la versión para adultos de Watson et al. (1988). La consistencia interna del afecto positivo para nuestra muestra fue  $\alpha = .77$  y la de la del afecto negativo fue  $\alpha = .81$ .

Para evaluar la autoeficacia se empleó la **Escala de autoeficacia General (GSE)** (Ver Anexo 9), un cuestionario de autoinforme que consta de 10 ítems, con una escala de respuesta tipo Likert de 4 puntos, diseñada para evaluar creencias optimistas para hacer frente a una variedad de demandas difíciles en la vida. La escala proporciona una puntuación global que oscila entre 10 y 40. A diferencia de otras escalas diseñadas para evaluar el optimismo, éste se refiere explícitamente a la intervención personal, es decir, la creencia de que las acciones personales son las responsables de los resultados exitosos (Schwarzer, 1992).

La escala fue desarrollada originalmente en alemán por Matthias Jerusalem y Ralf Schwarzer en 1979 (publicada en 1995) (Schwarzer & Scholz, 2000; Schwarzer & Jerusalem, 1995) y se ha utilizado en numerosos estudios. La escala GSE fue adaptada al español en Costa Rica (Baessler & Schwarzer, 1996).

El GSE es un instrumento corto, que ha demostrado unas excelentes garantías psicométricas (Scholz, Gutiérrez-Doña, Sud, & Schwarz, 2002). La escala está disponible en multitud de idiomas: árabe, chino, checo, holandés, inglés, francés, alemán, griego, hebreo, húngaro, indonesio, italiano, japonés, coreano, persa, polaco, rumano, ruso, eslovaco, español, turco, portugués, indio, noruego, danés, sueco, búlgaro, armenio, urdu (Pakistán), esloveno, serbio y brasileño (Rimm & Jerusalem, 1999; Schwarzer, Bäßler, Kwiatek, Schröder, & Zhang, 1997;

Schwarzer, Jerusalem, & Romek, 1996; Schwarzer et al., 1997; Zhang & Schwarzer, 1995). Podemos decir, por lo tanto, que la medida se ha utilizado internacionalmente con éxito durante dos décadas (Schwarzer & Fuchs, 1996). La consistencia interna para nuestra muestra fue  $\alpha = .82$ .

### **Datos sociodemográficos**

Los datos sociodemográficos fueron recogidos mediante un cuestionario ad-hoc diseñado por el equipo de investigación. Las variables sociodemográficas recogidas fueron edad, género, nivel educativo y situación laboral en el momento del estudio.

### **Análisis de los datos**

Los datos se organizaron y analizaron estadísticamente utilizando el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS para Windows, versión 20.0, SPSS Inc., Chicago, IL). Aunque, en cada uno de los manuscritos que forman parte de los resultados de la presente tesis doctoral se expone el análisis de datos específico realizado, se comentan a continuación las principales técnicas de análisis de datos llevadas a cabo.

Se realizaron análisis descriptivos y análisis de consistencia interna (coeficiente alfa de Cronbach). Las variables se describen en todos los casos como media y desviación típica para aquellas variables continuas distribuidas normalmente, y como número de casos (n) y porcentaje para aquellas categóricas.

En relación a las pruebas estadísticas utilizadas, han sido aplicadas pruebas paramétricas y no paramétricas en función de los objetivos de cada artículo. En cada uno de ellos se detalla el plan de análisis de datos concreto efectuado.

De manera general, se empleó la prueba t de Student y ANOVAs para variables continuas y la prueba de  $\chi^2$  para variables categóricas con el objetivo de examinar las diferencias entre las diferentes variables. Para la valoración del tamaño del efecto se empleó el estadístico d de Cohen. Por último, se utilizaron diferentes análisis de regresión para estimar las relaciones entre variables. Para analizar la asociación existente entre variables continuas se empleó el coeficiente de correlación de Pearson. Finalmente, se empleó la técnica de path analysis con el método de máxima verosimilitud (usando el programa AMOS) para valorar las diferentes asociaciones dentro de un modelo teórico planteado (modelo de ecuaciones estructurales, SEM) respecto al papel de la autoeficacia. Se consideraron significativas todas aquellas pruebas con un nivel de  $p < .05$  (bilateral).

# **RESULTADOS**





# **MANUSCRITO 1:**

## **The impact of dental appearance and anxiety on self-esteem in adult orthodontic patients.**

[Impacto de la apariencia dental y de la ansiedad en la autoestima de pacientes adultos  
ortodóncicos.]

*Orthodontic and Craniofacial Research*, 18(3), 143-155.

[doi: 10.1111/ocr.12091.](https://doi.org/10.1111/ocr.12091)





M. Romero-Maroto  
N. Santos-Puerta  
M. J. González Olmo  
C. Peñacoba-Puente

## The impact of dental appearance and anxiety on self-esteem in adult orthodontic patients

### Authors' affiliations:

M. Romero-Maroto, N. Santos-Puerta, M. J. González Olmo, Department of Orthodontics, Rey Juan Carlos University, Alcorcón, Madrid, Spain  
C. Peñacoba-Puente, Department of Psychology, Rey Juan Carlos University, Alcorcón, Madrid, Spain

### Correspondence to:

C. Peñacoba-Puente  
Department of Psychology  
Universidad Rey Juan Carlos  
Avda de Atenas s/n  
28922 Alcorcón  
Madrid  
Spain  
E-mail: cecilia.penacoba@urjc.es

Romero-Maroto M., Santos-Puerta N., González Olmo M. J., Peñacoba-Puente C. The impact of dental appearance and anxiety on self-esteem in adult orthodontic patients

*Orthod Craniofac Res* 2015. © 2015 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons Ltd

### Structured Abstract

**Objectives** – To analyse the relationship between different dimensions of dental appearance impact and self-esteem in adult patients undergoing orthodontic treatment, with special attention to the possible mediating role of anxiety.

**Setting and Sample Population** – A quasi-experimental design was used with a matched control group (without orthodontic treatment). In each group (experimental and control), there were 85 patients.

**Material and Methods** – The impact of dental appearance was measured using the Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire (PIDAQ). State anxiety was assessed with the State Anxiety Inventory (STAI-S) and self-esteem with Rosenberg's self-esteem scale.

**Results** – In both groups (experimental and control), self-esteem correlates negatively, ranging between 0.26 and 0.43, with all dimensions of dental appearance impact (except for the positive dental self-confidence dimension, where all correlations were positive). Anxiety correlates positively, ranges between 0.35 and 0.44, with social impact, psychological impact and aesthetic concern, although it maintains no significant correlations with dental self-confidence. Nevertheless, in patients undergoing orthodontic treatment, anxiety plays a mediating role between dental impact dimensions and self-esteem, whilst for the control group anxiety only plays a mediator role between psychological impact and self-esteem.

**Conclusion** – Anxiety plays a fundamental role in the effect of perceived dental impact on self-esteem in adult patients undergoing orthodontic treatment. These results have important practical implications for the design of bio-psycho-social intervention programs that contemplate cognitive-affective variables as an essential part of orthodontic treatment in adults.

**Key words:** adults; anxiety; dental impact; orthodontics; self-esteem

### Date:

Accepted 28 February 2015

DOI: 10.1111/ocr.12091

© 2015 John Wiley & Sons A/S.  
Published by John Wiley & Sons Ltd

## Introduction

The concept of dental aesthetics is clearly related to patients' concerns about the psychosocial impact of their dental appearance (1–3) and has a significant influence on the initiation and adherence to certain dental treatments, particularly in orthodontics (4). In spite of patients' differences regarding ethnic, economic, cultural and social aspects (3), it can be said that most of those who demand orthodontic treatment request it because of concerns about their physical appearance and other psychosocial factors related to this, such as self-confidence (3, 5, 6). This influence has been studied mostly in children and adolescents (7); less literature has focused on these aspects in adult samples (3, 8–11).

In this context, the impact of dental appearance on self-esteem has been analysed. As have pointed out, most studies centre on samples of children and adolescents. It appears that malocclusion and an unattractive dental appearance have a negative social impact on an individual (1, 12), particularly in girls (13), suggesting that the negative perception of the dentofacial region is more important for self-esteem than the severity of the malocclusion itself (14). De Baets et al. (15) found a significant relationship between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life, and between self-esteem and oral health-related quality of life, but no evidence was found to suggest that self-esteem moderates the relationship between oral health-related quality of life and treatment need. Agou et al. (16), found that, compared to normative measures of malocclusion, self-esteem is a more salient determinant of oral health-related quality of life in children seeking orthodontic treatment.

However, despite this suggested relationship between dental aesthetics and self-esteem, the specific results of orthodontic treatment in improving self-esteem are not consistent across studies. Thus, while several studies show that orthodontic treatment influences the level of self-esteem, showing a marked improvement at

the end of treatment (13, 17) and impacting on improving social relationships (1), others have found no differences in self-esteem after completion of orthodontic treatment (18). The longitudinal study (baseline and one year after start of orthodontic treatment) carried out by Brosens et al. (19) shows that oral health-related quality of life deteriorates in children during orthodontic treatment and that self-esteem can be a protective factor in oral health-related quality of life during orthodontic treatment. It is important to highlight the negative psychosocial impact of orthodontic treatment, where different studies have analysed the relationship between orthodontic treatment and self-esteem in bullying (20). It has also been found that there are differences in the effects according to sex, pointing to larger effects on females (13).

The scarce literature on adult samples shows similar relations to those shown in studies on children and adolescents between dental appearance, self-esteem and oral health-related quality of life. Ozhayat (11), in patients with partial tooth loss, found that negative affectivity had the strongest and most clinically meaningful influence, but both negative affectivity (high) and self-esteem (low) were found to influence worse oral health-related quality of life. Frejman et al. (9) suggest, in a study conducted before orthodontic treatment, that patients with Class II and Class III dentofacial deformities had a more negative oral health-related quality of life and a lower self-esteem compared with controls with harmonious faces. Also, the studies focused on the development of self-esteem during the course of treatment have also shown contradictory results. Whilst some have found no differences in self-esteem after completion of orthodontic treatment (21), others found improved self-esteem and diminished depressive symptoms due to surgical intervention (10), although, this is the same result found in samples of children and adolescents, the results of improvements are especially significant among women (10), and these differences in relation to gender have also been observed when comparing patients with orthodontic treatment needs and a control group (3).

In this context, O'Regan et al. (22) have pointed out that improvement in dental and/or facial aesthetics does not necessarily lead to an increase in self-esteem. Possible explanations for this lack of consistency between different studies may lie in the fact, already discussed by Kenealy et al. (23), that when self-esteem at baseline was controlled for, orthodontics had little positive impact on psychological health and quality of life in adulthood. These authors, using a 20-year follow-up study in which they compared the dental and psychosocial status of individuals who received or did not receive orthodontic treatment as teenagers, showed that dental status alone was a weak predictor of self-esteem at outcome. Self-esteem in adulthood was more strongly predicted (65% of the variance) by psychological variables at outcome: perception of quality of life, life satisfaction, self-efficacy, depression, social anxiety, emotional health and by self-perception of attractiveness. Dental status in adulthood, whilst statistically significant, appeared to be of minor importance in a model that included other psychological variables. However, when self-esteem at baseline was controlled for, orthodontics had little positive impact on psychological health and quality of life in adulthood. When prior need for treatment was taken into account, there was little objective evidence to support the assumption that orthodontics improve long-term psychological health.

In particular, affective variables, specifically anxiety, might play a key role in explaining the effects of orthodontic treatment on self-esteem. Although the effects of these variables in other areas of health and illness have been widely studied, there are, to our knowledge, no studies analysing their effects in the direction pointed to by Kenealy et al. (23).

A review of the literature provides evidence that anxiety about dental treatment is a widespread problem that represents a barrier to the patients and must be overcome with the help of professionals (24). Most studies in the field of orthodontics focus on the role of anxiety on adherence to treatment (25, 26), tooth extractions (27, 28), painful experiences and how to

reduce its levels through information, communication and informed consent (29). Specifically, the association between orthodontic treatment and anxiety has been clearly established, especially at the beginning of treatment (25, 30) and certain techniques (relaxation, information, telephone call) have been proven useful in reducing it (31–33), although not always with optimal results (29). It has also been established that anxiety levels decrease after patients become familiar with their orthodontist and they become accustomed to orthodontic treatment (30). Nevertheless, in spite of the above evidence about the association of anxiety and orthodontic treatment, there are scarce studies, to our knowledge, that examine the role of anxiety on the impact of dental appearance on self-esteem or other psychosocial outcomes in orthodontic treatment in the same direction as pointed out by Kenealy et al. (23). Topcuoglu et al. (34) assessed the changes in depression and anxiety levels of orthodontic patients before the extraoral appliance therapy, and at a 1-year follow-up, finding that the 1-year-treatment group scored significantly higher than the pre-treatment group on the depression scale and the trait anxiety scale.

This is why, due to the lack of studies analysing the possible mediating role of affective variables in the relationship between dental impact and self-esteem in adult patients with orthodontic treatment, this study has two main aims. One of the aims was to analyse the relationship between impact of dental appearance, self-esteem and anxiety in a sample of adult patients undergoing orthodontic treatment compared to a matched control group. The second aim was to investigate the possible mediator role of anxiety in the relation between dental impact and self-esteem in adult patients undergoing orthodontic treatment.

## Material and methods

### Study design

To address the research purpose, we designed an observational, cross-sectional study with two groups: experimental (undergoing orthodontic

treatment) and control (without orthodontic treatment).

### Participants

A total of 170 Caucasian patients participated in this study, above 18 years old, all patients in the study attended the Rey Juan Carlos University Clinic. Of the 170 patients, 85 of them constitute the experimental group. These patients began orthodontic treatment at the Rey Juan Carlos University Clinic (Master of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics) in Madrid, Spain, between May 2010 and November 2011. These patients were selected consecutively from the waiting list during this period. All patients were treated with fixed appliances (metal brackets) for around 18 months. Treatment procedures in all patients were very similar. The inclusion criteria were Class I, Class II and Class III malocclusion with upper and/or lower anterior malalignment with various degrees of overbite and overjet and no need for extractions as part of the orthodontic treatment, with dental crowding less than 6 mm. To be eligible, the participant had to be in good general health.

Comparison was made with a matched group of subjects without need of orthodontic treatment and of similar socio-demographic variables from patients of the dental service of Rey Juan Carlos University Clinic. The control group comprised 85 participants with age, gender, educational level and employment status matching the experimental group. The inclusion criteria were to have gone to the university clinic only requesting services such as dental filling, dental clinic ultrasonic and periodontal treatment.

The exclusion criteria for both groups were the presence of chronic diseases, diagnosis of a mental disorder, daily use of antidepressive medication or poor periodontal health status as indicated by a community periodontal index score of 3 or more, jaw discrepancies requiring orthognathic surgery, severe dentofacial anomalies such as cleft lip and palate, having received previous orthodontic treatment and to require headgear or auxiliary components such as a quadhelix. This was to prevent possible con-

founding effects of these conditions and to achieve a homogeneous sample. Exclusion criterion for the control group was the need for orthodontic treatment.

Our study was approved by the local Human Research Committee. All participants signed a declaration of informed consent prior to their inclusion in the study.

### Measures

The *Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire (PIDAQ)* (35) is a psychometric instrument containing 23 items. Structurally, it is composed of four subscales, one positive and three negative, which represent four domains: aesthetic concern (AC; 3 items), psychological impact (PI; 6 items), social impact (SI; 8 items) and dental self-confidence (DSC; 6 items). Aesthetic concern is the positive subscale. A 5-point Likert scale is used, ranging from 0 [no impact of dental aesthetics on quality of life (QoL)] to 4 (maximal impact of dental aesthetics on QoL) for each item. The PIDAQ instrument has been widely tested and results show high internal consistency and factorial stability across samples (21, 36).

To assess self-esteem, we used *Rosenberg's self-esteem scale* (37). Rosenberg's scale is a 10-item instrument with a 4-point Likert scale. A high score reflects positive self-esteem. This scale has been used many times with proven reliability and validity for general population and orthodontic patients (13); it is simpler and more focused on self-esteem than other scales related to self-concept.

The State Anxiety Scale from *State-Trait Anxiety Inventory (STAI)* was used (38). The STAI is a self-report instrument, which is comprised of separate self-report scales measuring two distinct anxiety concepts: state anxiety (how one feels at a particular moment or situation; e.g. dental visit) and trait anxiety (how one usually feels). This scale has been widely used and validated in different populations, and it has also been frequently used amongst orthodontic patients (25, 26). The State Anxiety Scale consists of 20 items, using a four-point Likert scale rang-

ing from 0 to 3 (0 indicates rarely; 1 sometimes; 2 often; 3 almost always). In this study, we used state anxiety because our aim was to assess patient's anxiety about orthodontic treatment, as has been carried out in previous studies (39).

The Cronbach's alpha for each variable in our study is presented in Table 1.

#### Socio-demographic data

These were gathered by means of a questionnaire designed by the research team. The socio-demographic variables collected were age, gender, educational level and employment status at the time of the study.

#### Procedure

All participants from both groups were recruited at the Rey Juan Carlos University Clinic, Madrid, Spain, within the Odontology and Orthodontics services of The Rey Juan Carlos University, one of six public universities of Madrid. The Odontology and Orthodontics services of the University Clinic treats approximately 1700 adult patients a year for general odontology treatments and about 90 adult patients to initiate orthodontic treatment.

Participants of the experimental group were recruited by a trained research assistant in the waiting room before regularly scheduled appointments. Recruitment focused on patients at their initial orthodontic screening appointment and those scheduled for regular orthodontic treatment appointments. Patients at their initial orthodontic screening (T1) had no prior interaction with an orthodontist before this survey. The experimental group accounted for 84% of all patients seeking orthodontic treatment, who fulfilled inclusion criteria, in the period of data collection, 16% of the patients approached refused to participate in the study.

After 3–6 months of treatment, we proceeded to assess the target variables (dental impact, anxiety and self-esteem). We chose this time frame due to two reasons. A review by Jian et al. (40) shows that the dental alignment and leveling occurs in the first 10 weeks of treatment.

**Table 1. Means, standard deviations (SD) and Pearson's correlation coefficients for all variables (experimental and control group)**

	Experimental group		Control group		t (p)	1	2	3	4	5	6
	Theor. range	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)							
1. Dental self-confidence	0–24	14.89 (6.50)	13.78 (5.39)	1.150	(0.93)	–0.30* (–0.05)	–0.30** (–0.50**)	–0.57** (–0.54**)	–0.06 (–0.21)	0.43** (0.30**)	
2. Social Impact	0–32	15.34 (9.46)	9.72 (7.80)	3.871**	(0.70)	0.54** (0.45**)	0.44** (0.45**)	0.44** (0.30*)	0.44** (0.36**)	–0.36** (–0.24)	
3. Psychological impact	0–24	12.16 (8.63)	8.86 (4.93)	2.835**		(0.69)	0.44** (0.69**)	0.35** (0.38**)	0.35** (0.38**)	–0.26* (–0.45**)	
4. Aesthetic concern	0–12	6.30 (4.13)	4.12 (3.16)	3.611**			(0.92)	0.36** (0.29*)	0.36** (0.29*)	–0.32** (–0.25*)	
5. Anxiety (state)	0–60	17.50 (9.97)	18.01 (10.67)	–0.267				(0.82)	–0.37** (–0.64**)		
6. Self-esteem	10–40	32.14 (4.72)	31.47 (4.79)	0.839						(0.86)	

Correlations for the control group appear in brackets (), Cronbach's alpha coefficients are in brackets and in italics on the diagonal.

\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ .

Also, patients, during the initial 3 months, will have already experienced the discomfort involved in wearing fixed appliances in various aspects of their lives, but are not yet tired of wearing the appliance, that usually occurs later. It is also known that anxiety levels decrease after patients become familiar with their orthodontist and they become accustomed to orthodontic treatment and this period is usually between 3 and 6 months (30).

The control group was included in the study consecutively as they sought dental services. The control group was matched for age, gender, educational level and employment status. If the criteria for matching were fulfilled they were asked to participate; none refused. Having collected the sample and the corresponding analysis performed, no significant differences in any of the socio-demographic variables with the group undergoing orthodontic treatment were found.

#### Statistical analysis

The relationships between socio-demographic variables and self-esteem, anxiety and PIDAQ dimensions were explored by conducting the appropriate test for each variable (Pearson's correlations, *t*-tests and one-way ANOVAS). Student's *t*-test was used to compare differences in target variables (self-esteem, anxiety and PIDAQ dimensions) between the experimental and control groups. The significance of the *post hoc* comparisons was calculated with the Scheffé test.

The relationships between self-esteem, anxiety and PIDAQ dimensions were analysed using Pearson's correlations.

To test for the presence of mediating effects, we conducted an ordinary least squares multiple regression analysis (41) and a Sobel test (42). Several preconditions must be met to assess whether a variable has a mediating effect, such as: 1) significant relationships between the predictor variables (dental impact dimensions) and the mediator (anxiety), 2) significant relationships between the predictor variables and the outcome variables (self-esteem) and 3) significant relationships between the mediator variable and the outcome variables. These preconditions were assessed with

Pearson's correlations among the variables of interest. This analysis allowed us to identify the relevant variables to introduce in the subsequent regression analyses. In this way, we selected the dental impact dimensions that were significantly related to anxiety (first precondition) and to self-esteem (second precondition). When the preconditions have been fulfilled, the final step consists of showing that the strength of the association between dental impact and self-esteem is significantly reduced when the mediating variable (anxiety) is added to the regression model. Socio-demographic variables showing a significant relationship with the target variables were entered in Step 1 of the hierarchical regression analyses.

Partial mediation is demonstrated when the beta weight for the predictor variable is reduced (but not to non-significance) when the proposed mediator is added to the equation. Full mediation is demonstrated if the (beta) value for the predictor variable is reduced from significance to non-significance when the proposed mediator is added to the equation (41). Based on the observed correlations, we conducted hierarchical regression analyses. The relevant regression diagnostics were conducted, to verify the assumptions of the model (linearity, homoscedasticity) based on the residual plot, independence based on the Durbin-Watson statistic and normality of the distribution of residuals with the Kolmogorov-Smirnov test.

Because a reduced beta weight in itself does not seem to be indicative of significance, and this assumption of the Baron and Kenny method (41) has been criticized, we additionally performed the Sobel test to demonstrate partial mediation (42).

Differences were considered significant at a *p* level <0.05. Data were analyzed with the SPSS statistical package (v.17.0; SPSS Inc, Chicago, IL).

## Results

### Socio-demographics characteristics of the sample

The average age of the experimental group was of  $29.80 \pm 9.55$  years, and 41.1% were male. With regard to participants' educational level,



12.8% had primary education, 28.2% had secondary education, and 59% had higher education. Most of the patients (68.2%) were employed at the time of the study. Due to the selection procedure of the control group mentioned above, no significant differences were found for any of the socio-demographic variables considered for both groups.

#### **Differences between experimental and control group in the target variables (self-esteem, anxiety and PIDAQ dimensions)**

When the relevant variables were considered for both groups, significant differences were found for three of the four PIDAQ dimensions. Specifically, the experimental group showed significantly higher scores for social impact ( $\eta = 0.31$ ), psychological impact ( $\eta = 0.23$ ) and aesthetic concern ( $\eta = 0.27$ ) than the control group (Table 1).

#### **Relation between socio-demographic and target variables**

For the experimental group, mean anxiety scores were significantly different between the educational levels ( $F = 4.53$ ;  $p = 0.019$ ), showing significant differences *post hoc* between primary education (Mean = 9.40, SD = 6.65) and university studies (Mean = 22.57, SD = 9.50). Age showed a significant positive correlation with social impact ( $r^2 = 0.31$ ,  $p = 0.01$ ). Women (Mean = 13.87, SD = 9.74) showed higher psychological impact than men (Mean = 9.90, SD = 6.66;  $t = 2.089$ ,  $p = 0.04$ ,  $\eta = 0.23$ ). For the control group, the only significant associations between socio-demographic variables and target variables were between self-confidence and age ( $r^2 = -0.248$ ,  $p = 0.043$ ), and educational level ( $F = 5.204$ ,  $p = 0.003$ ), with participants with university studies presenting higher scores on self-confidence (Mean = 16.28, SD = 4.69) than participants with primary studies (Mean = 11.30, SD = 3.85) and secondary studies (Mean = 11.44, SD = 6.13).

#### **Mediation by state anxiety**

Preliminary analysis (correlations among variables)

As shown in Table 1, for the group undergoing orthodontic treatment, there are significant posi-

tive correlations between psychological, social and aesthetic dimensions of dental impact and negative correlations between these dimensions and dental confidence. Self-esteem maintains significant correlations with the dimensions of dental impact. State anxiety maintains significant correlations with all dimensions of dental impact, except for dental confidence. The control group maintains very similar associations, except for the absence of a correlation between social impact and dental self-confidence, and social impact and self-esteem, although in the latter, associations approach significance.

In addition to describing relationships among our target variables, correlation analyses allowed us to verify compliance with the preconditions in order to select the variables to be entered in a regression analysis for evaluating mediation. Our interest is focused on the mediating role of state anxiety. The correlations table (Table 1) indicates that, for both groups, the preconditions are met for mediation analysis using all dimensions of dental impact (except dental confidence that does not maintain a positive correlation with state anxiety) as predictors.

Consequently, to assess the role of anxiety as a possible mediator, a regression analysis was applied, using dental impact dimensions (except dental confidence) as predictors and self-esteem as outcome variable. Additionally, in the experimental group, gender in the case of psychological impact and age in the case of social impact were established as control variables, as they have shown significant relationships with the target variables.

For the experimental group, the analyses showed that anxiety mediated the relationship between the three dental impact dimensions (social impact, psychological impact and aesthetic concern) and self-esteem (Table 2), and in psychological impact and aesthetic concern cases the mediation effect was total, whereas for social impact the mediation effect is partial. Regarding the control variables, we found that neither age nor gender play a significant predictor role in explaining self-esteem, so it does not appear to be a relevant variable to consider.

**Table 2. Predicting self-esteem from dental impact dimensions. Mediating analysis**

	<i>F</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>IncR</i> <sup>2</sup>	Beta	<i>t</i>
VD: Self-esteem					
Step 1: age	0.140	0.001		-0.014	0.100
Step 2: social impact	2.652	0.094	0.093	-0.307 (-0.303*) <sup>†</sup>	-2.301*
Step 3: anxiety	4.895**	0.227	0.133	-0.365	-2.931**
Step 1: gender	0.203	0.010		0.086	0.365
Step 2: psychological impact	2.428*	0.127	0.117	-0.369 (-0.269) <sup>†</sup>	-2.690**
Step 3: anxiety	3.009*	0.197	0.080	-0.282	-2.068*
Step 1: psychological impact	13.235**	0.197		-0.444 (-0.234*) <sup>†</sup>	-3.638**
Step 2: anxiety	22.224**	0.456	0.259	-0.551	-5.026**
Step 1: aesthetic concern	1.608	0.088		-0.303 (-0.181) <sup>†</sup>	-2.185*
Step 2: anxiety	2.406	0.164	0.076	-0.135	-2.114*

Only significant findings are presented. Standardized regression coefficients (betas) are derived from the step in which they are added to the equation.

Step 1: gender (1: men, 0: women).

Significant mediations for the control group are presented in italics.

\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ .

<sup>†</sup>Beta value after introduction of anxiety.

For the control group, we only observed the mediational role (partial) of anxiety between psychological impact and self-esteem.

## Discussion

This study shows results that allow us to reflect on the relationship between impact of dental appearance, anxiety and self-esteem in a sample of adult patients undergoing metal multibracket fixed orthodontic treatment. Regarding PIDAQ descriptive indicators, dental self-confidence scores are similar to the scores obtained in other studies both with non-clinical and adolescent samples (43) as well as in a sample of adults seeking orthodontic treatment (44). As for the other dimensions (social impact, psychological impact and aesthetic concern), scores observed in our study are higher than those found in previous studies, specifically in the study of Gazit-Rappaport et al. (44) in adult patients seeking orthodontic treatment. When we compared the results for the patients with orthodontic treatment with the control group, we observed significant differences for social impact, psychological impact and aesthetic concern, so that the patients with orthodontic treatment had a higher

perception of dental impact than the healthy patients; this is in accordance with previous studies (3, 5, 6).

The level of self-esteem observed in the sample is similar to that found in other studies in non-clinical population whose scores ranged from 30.4 (45, 46) to 38.7 (47), and significantly higher than those found in clinical populations (25.7) (48), we also found them to be similar to those found in other studies that assess the effects of malocclusion and orthodontic treatment on self-esteem using of the same instrument (13). It should be noted that no significant differences were found in relation to self-esteem between the groups, as opposed to findings by Frejman et al. (9), in spite of the important differences found in perception of dental impact. These results are in accordance with what O'Regan et al. (22) point out about relative independence, in spite of the association, between dental impact and self-esteem.

Anxiety scores in our study are very similar, using the same instrument, to those found in samples of adolescents undergoing orthodontic treatment and their parents (25, 26), and considerably lower than those found by Sud and Sud (39) in patients with dental problems affecting oral hygiene residing in India.

Most dimensions of dental impact (social impact, psychological impact and aesthetic concern) maintain negative correlations with self-esteem, consistent with what has been presented throughout the literature (9, 49). It should be taken into account that this pattern of correlations is maintained for both groups, although the correlations are slightly stronger in the group undergoing orthodontic treatment. Although, as pointed out previously, literature on the association between dental impact and self-esteem is not always consistent (15) and has mainly been carried out on samples of children and adolescents, the results found in our study show a clear association between dental impact and self-esteem both in patients undergoing orthodontic treatment and those who are not, in the same way that others have found in previous studies carried out on adults (9, 11).

Similarly, the significant positive relationship found between dental self-confidence and self-esteem indicates that satisfaction with dental appearance has a positive effect on self-esteem, which in fact is an important aspect within the conceptualization of self-esteem (39) in regards to satisfaction with physical appearance. It seems that this dimension of physical appearance of self-esteem is not only relevant in adolescence (50), but in view of the results remains important during adulthood (as additional data in our study showed a significant positive correlation between age and social impact). This positive relation between age and social dental impact, as far as we know, has not been presented in previous literature, as other studies have not found a relation between age and dental impact or patient satisfaction (51, 52). Our results do show gender differences in relation to psychological dental impact, but only for the group undergoing orthodontic treatment, which is consistent with previous studies in adult (3), child and adolescent populations (13), which have shown a higher perception of dental impact in women.

We found significant positive correlations between negative dimensions of dental impact (social impact, psychological impact and aesthetic concern) and anxiety, implying that the

perception and impact of dental image can have emotional repercussions associated with anxiety (4). Also, we found no significant correlations between dental self-confidence and anxiety in either groups (experimental and control) indicating that dental confidence is not associated with the reduction of negative emotional states such as anxiety, but with the increase of emotions and states of positive health through self-esteem as noted above. These results are consistent with the current conceptualization of affect as two independent dimensions (53): positive affect and negative affect. Positive affect includes a variety of moods and emotions with a pleasant subjective content (joy, love, enjoyment, interest in doing things or amazement at something positive). On the other hand, negative affect includes emotions and moods with an unpleasant subjective content (anger, sadness, anxiety, worry, guilt, shame, envy, jealousy...). In this context, dental self-confidence would contribute to increased positive affect but not to the reduction of negative affect, having a repercussion on well-being but not in the reduction of associated psychological distress. These results have important implications in the promotion of health and wellness.

As for the mediating role of anxiety between dental impact and self-esteem found in our study, it should be highlighted that these results are interesting due to how rare previous studies about this relation are. In the same critical direction as what Kenealy et al. (23) pointed out in relation to the scarce predictive power of dental status over self-esteem, and in the light of our findings, we can point to the role of anxiety as a possible explicative variable of this relationship. The mediation analysis highlights the role that anxiety plays between three dimensions of dental impact and self-esteem, so that the relationship between two of the dental impact dimensions and self-esteem can be explained entirely through anxiety. Further, the mediator role of anxiety between dental impact and self-esteem is highly relevant in patients undergoing orthodontic treatment (because in patients without orthodontic treatment this mediating role of anxiety between dental impact and self-esteem

is only observed for the psychological impact dimension). Also, the important role of anxiety in patients undergoing orthodontic treatment in the relationship between dental impact and self-esteem could explain, as pointed out by O'Regan et al. (22), that improvement in dental and/or facial aesthetics does not necessarily lead to an increase in self-esteem. In this sense, it could be argued that the inconsistent and even contradictory results found in relation to the possible increase in self-esteem during treatment, in samples of adults (10, 21) and adolescents (13, 16–19), could be due to the absence of controlling for variables such as anxiety that could be responsible for part of the variance, within the differences presented by Kenealy et al. (23).

Numerous studies in the field of orthodontics have aimed to reduce anxiety levels in patients undergoing treatment (31–33), due to its important impact on treatment adherence and patient satisfaction. In the light of the findings of our study, and due to the lack of other studies in the area, it could also be considered that decreasing anxiety could have a fundamental role in the fact that dental impact improvements through orthodontic treatment have an impact on patients' self-esteem, although this would need to be backed up by longitudinal studies. If we consider that the study by Topcuoglu et al. (34) shows that there is an increase in anxiety and depression in adult patients whilst undergoing orthodontic treatment, assessment and intervention on anxiety becomes a highly relevant need in orthodontic contexts.

This study has some limitations that may curtail the generalization of results. The convenient nature of the sample, composed of voluntary patients recruited through the University Clinic of Rey Juan Carlos University, Campus de Alcorcón (Madrid, Spain), may limit its representativeness, and thus prevent the generalization of these findings to the general population. We should also consider that another limitation is the small sample size, although, as we have pointed out, it is representative of the number of people seeking treatment at the Clinic where we conducted the study. Another limitation is that the findings are based on cross-sectional data,

therefore, showing the well-known limitations of this type of study, mainly those associated to causality. As pointed out, the scarce longitudinal studies in adult orthodontic patients examining the relation between dental impact, self-esteem and oral health-related quality of life shows inconsistent results. This may be due to the absence of appropriate assessment of psychological variables that could be affecting this relationship, such as life satisfaction, self-efficacy, depression, social anxiety, emotional health and self-perception of attractiveness (23). Because of this, it is of great relevance to continue this type of study using longitudinal designs.

Despite these limitations, we believe that these results not only allow us to advance our understanding of the complex relationships between the impact of dental appearance, anxiety and self-esteem, but also have important practical implications for the design of bio-psycho-social intervention programs that address cognitive-emotional variables as an essential part of treatment. Specifically, implications for practice derived from this study have to do with two fundamental objectives: 1) on the one hand, to increase adherence to orthodontic treatment through anxiety reduction and 2) on the other hand, to increase self-esteem of patients and satisfaction with treatment, because anxiety can have a fundamental role in the relationship between dental impact and self-esteem, and therefore, and as suggested by O'Regan et al. (22), the improvement of dental status through orthodontic treatment does not guarantee an increase in patients' self-esteem or indirectly on the oral health-related quality of life if we do not also work on anxiety associated with treatment. The previous literature has shown that levels of anxiety experienced by patients are higher at the beginning of treatment, decreasing after the first 3 months, mainly because patients become familiar with their orthodontist and become accustomed to orthodontic treatment (25, 30). It is therefore particularly important to include the care and treatment of anxiety as an additional aim of orthodontic treatment. As indicated by different studies (33, 54), good dental health education, regular dental visits, good patient–

dentist relationships, and suitable communication with patients may all contribute to the control of the anxiety associated with orthodontic treatment.

## Conclusions

There is a higher perception of dental impact in adult patients undergoing orthodontic treatment than amongst those who are not, although these differences do not remain significant in relation to self-esteem or anxiety. This perception of dental impact (psychological impact) is stronger in women.

Self-esteem associates to perception of dental impact both in patients undergoing orthodontic treatment and those who are not.

Anxiety has a mediating role (total on most occasions) in the relation between dental impact and self-esteem in patients undergoing orthodontic treatment.

## Clinical relevance

In adult orthodontic patients, there is a clear association between their perception of dental impact and self-esteem. Nevertheless, state anxiety affects the relationship with dental treatment. Within the biopsychosocial model of health, these results are particularly relevant, given the need to consider the psychological and social aspects as part of a comprehensive treatment. In adults undergoing orthodontic treatment, anxiety plays a fundamental role in the effect of perceived dental impact on self-esteem. Therefore, if we want orthodontic treatment to have positive impact on the image and self-esteem of the patient, we would need to incorporate anxiety as a key variable in successful treatment.

## References

1. Badran SA. The effect of malocclusion and self-perceived aesthetics on the self-esteem of a sample of Jordanian adolescents. *Eur J Orthod* 2010;32:638–44.
2. Barbosa TS, Castelo PM, Leme MS, Gavião MBD. Associations between oral health-related quality of life and emotional statuses in children and preadolescents. *Oral Dis* 2012;18:639–47.
3. Yu D, Wang F, Wang X, Fang B, Shen S. Presurgical motivations, self-esteem, and oral health of orthognathic surgery patients. *J Craniofac Surg* 2013;24:743–7.
4. Alanko OM, Svedström-Oristo AL, Tuomisto MT. Patients' perceptions of orthognathic treatment, well-being, and psychological or psychiatric status: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2010;68:249–60.
5. Azuma S, Kohzuki M, Saeki S, Tajima M, Igarashi K, Sugawara J. Beneficial effects of orthodontic treatment on quality of life in patients with malocclusion. *Tohoku J Exp Med* 2008;214:39–50.
6. Manjith CM, Karnam SK, Manglam S, Praveen MN, Mathur A. Oral Health-Related Quality of Life (OHQoL) among adolescents seeking orthodontic treatment. *J Contemp Dent Pract* 2012;13:294–8.
7. Turpin DL. Orthodontic treatment and self-esteem. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2007;131:571–2.
8. Pabari S, Moles DR, Cunningham SJ. Assessment of motivation and psychological characteristics of adult orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140:e263–72.
9. Frejman MW, Vargas IA, Rösing CK, Closs LQ. Dentofacial deformities are associated with lower degrees of self-esteem and higher impact on oral health-related quality of life: results from an observational study involving adults. *J Oral Maxillofac Surg* 2013;71:763–7.
10. Nicodemo D, Pereira MD, Ferreira LM. Self-esteem and depression in patients presenting angle class III malocclusion submitted for orthognathic surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008;13:48–51.
11. Ozhayat E. Influence of self-esteem and negative affectivity on oral health-related quality of life in patients with partial tooth loss. *Commun Dent Oral Epidemiol* 2013;41:466–72.
12. Rodd HD, Marshman Z, Porritt J, Bradbury J, Baker SR. Psychosocial predictors of children's oral health-related quality of life during transition to secondary school. *Qual Life Res* 2012;21:707–16.
13. Jung MH. Evaluation of the effects of malocclusion and orthodontic treatment on self-esteem in an adolescent population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138:160–6.
14. Phillips C, Beal KN. Self-concept and the perception of facial appearance in children and adolescents seeking orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2009;79:12–6.
15. De Baets E, Lambrechts H, Lemiere J, Diya L, Willems G. Impact of self-esteem on the relationship between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life in 11- to 16-year-old children. *Eur J Orthod* 2012;34:731–7.

16. Agou S, Locker D, Streiner DL, Tompson B. Impact of self-esteem on the oral-health-related quality of life of children with malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2008;134:484–9.
17. Vaida L, Pirte A, Corega C, Slăvescu D, Muțiu G. Correlations between the changes in patients' dental-facial morphology at the end of the orthodontic treatment and the psychological variables. *Rom J Morphol Embryol* 2009;50:625–9.
18. Birkeland K, Bøe OE, Wisth PJ. Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups. A longitudinal study. *Eur J Orthod* 2000;22:509–18.
19. Brosens V, Ghijselings I, Lemiere J, Fieuws S, Clijmans M, Willems G. Changes in oral health-related quality of life reports in children during orthodontic treatment and the possible role of self-esteem: a follow-up study. *Eur J Orthod* 2014;36:186–91.
20. Seehra J, Newton JT, DiBiase A. Interceptive orthodontic treatment in bullied adolescents and its impact on self-esteem and oral-health-related quality of life. *Eur J Orthod* 2013;35:615–21.
21. Varela M, García-Camba JE. Impact of orthodontics on the psychologic profile of adult patients: a prospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108:142–8.
22. O'Regan JK, Dewey ME, Slade PD, Lovius BB. Self-esteem and aesthetics. *Br J Orthod* 1991;18:111–8.
23. Kenealy PM, Kingdon A, Richmond S, Shaw WC. The Cardiff dental study: a 20-year critical evaluation of the psychological health gain from orthodontic treatment. *Br J Health Psychol* 2007;12(Pt 1):17–49.
24. Fareedi MA, Prasant MC, Safiya T, Nashiroddin M, Sujata P. Dental anxiety: a review. *Indian J Community Psychol* 2011;7:198–203.
25. Sari Z, Uysal T, Karaman AI, Sargin N, Ure O. Does orthodontic treatment affect patients' and parents' anxiety levels? *Eur J Orthod* 2005;27:155–9.
26. Trakyalı G, Isik-Ozdemir F, Tunaboylu-Ikiz T, Pirim B, Yavuz AE. Anxiety among adolescents and its affect on orthodontic compliance. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2009;27:205–10.
27. Sjögren A, Arnrup K, Jensen C, Knutsson IA, Huggare J. Pain and fear in connection to orthodontic extractions of deciduous canines. *Int J Paediatr Dent* 2010;20:193–200.
28. Bergius M, Broberg AG, Hakeberg M, Berggren U. Prediction of prolonged pain experiences during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:339.e1–8.
29. Wright NS, Fleming PS, Sharma PK, Battagel J. Influence of supplemental written information on adolescent anxiety, motivation and compliance in early orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2010;80:329–35.
30. Yildirim E, Karacay S. Evaluation of anxiety level changes during the first three months of orthodontic treatment. *Korean J Orthod* 2012;42:201–6.
31. Bartlett BW, Firestone AR, Vig KW, Beck FM, Marucha PT. The influence of a structured telephone call on orthodontic pain and anxiety. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2005;128:435–41.
32. Keith DJ, Rinchuse DJ, Kennedy M, Zullo T. Effect of text message follow-up on patient's self-reported level of pain and anxiety. *Angle Orthod* 2013;83:605–10.
33. Srai JP, Petrie A, Ryan FS, Cunningham SJ. Assessment of the effect of combined multimedia and verbal information vs verbal information alone on anxiety levels before bond-up in adolescent orthodontic patients: a single-center randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2013;144:505–11.
34. Topcuoglu T, Yildirim O, Birlik M, Sokucu O, Semiz M. The effect of orthodontic extraoral appliances on depression and the anxiety levels of patients and parents. *Niger J Clin Pract* 2014;17:81–5.
35. Klages U, Claus N, Wehrbein H, Zentner A. Development of a questionnaire for assessment of the psychosocial impact of dental aesthetics in young adults. *Eur J Orthod* 2006;28:103–11.
36. Paula DF Jr, Silva ÉT, Campos AC, Nuñez MO, Leles CR. Effect of anterior teeth display during smiling on the self-perceived impacts of malocclusion in adolescents. *Angle Orthod* 2011;81:540–5.
37. Rosenberg M. *Society and the Adolescent Self-Image*. Princeton: Princeton University Press; 1965.
38. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene R, Vagg PR, Jacobs GA. *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press; 1983.
39. Sud S, Sud N. Dental anxiety and oral health care in India: the role of self-efficacy. *J Psychosoc Res* 2012;7:1–9.
40. Jian F, Lai W, Furness S, McIntyre GT, Millett DT, Hickman J, Wang Y. Initial arch wires for tooth alignment during orthodontic treatment with fixed appliances. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;4:CD007859. DOI: 10.1002/14651858.CD007859.pub3.
41. Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol* 1986;51:1173–82.
42. Sobel ME. Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. In: Leinhardt S, editor. *Sociological Methodology*. Washington, DC: American Sociological Association; 1982. pp. 290–312.
43. Paula DF Jr, Santos NC, Da Silva ET, Nunes MF, Leles CR. Psychosocial impact of dental esthetics on quality of life in adolescents. *Angle Orthod* 2009;79:1188–93.
44. Gazit-Rappaport T, Haisraeli-Shalish M, Gazit E. Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients. *Eur J Orthod* 2010;32:441–6.
45. Shapurian R, Hojat M, Nayerahmadi H. Psychometric characteristics and dimensionality of a Persian version of Rosenberg Self-esteem Scale. *Percept Mot Skills* 1987;65:27–34.
46. Baños RM, Guillén V. Psychometric characteristics in normal and social phobic samples for a spanish version of the Rosenberg self-esteem scale. *Psychol Rep* 2000;87:269–74.
47. Pullmann H, Allik J. The Rosenberg Self-esteem Scale: its dimensionality, stability and personality correlates in Estonian. *Personality Individ Differ* 2000;28:701–15.
48. Vázquez A, Jiménez R, Vázquez-Morejón R. Rosenberg Self-Esteem Scale: reliability and validity in Spanish clinical population [Escala

- de autoestima de Rosenberg: fiabilidad y validez en población clínica española]. *Apunt Psicol* 2004;22:247–55.
49. Birkeland K, Boe OE, Wisth PJ. Orthodontic concern among 11-year-old children and their parents compared with orthodontic treatment need assessed by index of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110:197–205.
50. Shaw WC, O'Brien KD, Richmond S, Brook P. Quality control in orthodontics: risk/benefit considerations. *Br Dent J* 1991; 170:33–7.
51. Al-Omiri MK, Abu Alhaija ES. Factors affecting patient satisfaction after orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2006;76:422–31.
52. Al-Omiri MK, Karasneh JA, Lynch E, Lamey PJ, Clifford TJ. Impacts of missing upper anterior teeth on daily living. *Int Dent J* 2009;59:127–32.
53. Watson D, Tellegen A. Toward a consensual structure of mood. *Psychol Bull* 1985;98:219–35.
54. AnbuSelvan GJ, Raja S, Vilvanathan P, Megabob N, Prabhakar K. Changing concepts of positive patient communication in dentistry and orthodontics: South Indian perspective. *J Pharm Bioallied Sci* 2013; 5:109–12.





## **MANUSCRITO 2:**

### **Self-efficacy and positive emotional outcomes in patients with orthodontic treatment.**

[Autoeficacia y resultados emocionales positivos en pacientes con tratamiento de  
ortodoncia.]



**Self-efficacy and positive emotional outcomes in patients with orthodontic treatment.**

González-Olmo. MJ, Peñacoba-Puente. C, Fernández-Muñoz. J, Santos-Puerta. N & Romero-Maroto. M (En revisión).

Running title: SELF-EFFICACY AND POSITIVE EMOTION IN  
ORTHODONTICS

*Address correspondence and reprint requests to:* Cecilia Peñacoba, Department of Psychology, Universidad Rey Juan Carlos, Avda de Atenas s/n 28922 Alcorcón, Madrid (Spain). E-mail: [cecilia.penacoba@urjc.es](mailto:cecilia.penacoba@urjc.es)

Number of words for the abstract: 192

Number of words for the full manuscript: 3928

## **Abstract**

**Objective-** The aim of this study was to propose and test a model about the role of self-efficacy on positive affective outcomes of orthodontic treatment. **Methods-** A total of 97 patients undergoing orthodontic treatment completed a series of questionnaires, including Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire, Rosenberg's self-esteem scale, the Positive Affect subscale of Positive and Negative Affect Scale and General Self-efficacy scale. **Results-** Multivariate analyses indicated that while the perception of dental impact affects self-esteem negatively, it is independent of self-efficacy levels. Therefore, independently of dental impact, it can improve self-efficacy in relation to the adherence to orthodontic treatment. The patients can feel positive affect even if they have drawbacks. **Conclusion-** The contrasted model manifests the role of self-efficacy to be in contrast with the dental psychosocial impact, improving the patient's positive affect and self-efficacy at the beginning of their orthodontic treatment. Also, the model demonstrates that gender is a fundamental variable to take into account.

**Practice Implications-** Despite these limitations, we believe that these results could be used for the design of bio-psychological intervention programs that address and improve cognitive-emotional variables such as self-efficacy as an essential part of treatment.

*Keywords:* self-efficacy, orthodontic treatment, dental impact, adults, self-esteem, positive affect.

## INTRODUCTION

Self-efficacy has been defined as an individual's expectation that determines how well a person can perform the actions necessary for accomplishing certain results [1]. Perceived self-efficacy influences which activities a person engages in. In clinical practice, self-efficacy refers to how certain a patient feels about his or her ability to take the actions necessary to improve symptoms and maintain their health, as well as, how much effort is spent in a situation, becoming a motivating factor for the behaviors, the persistence at a task and the emotional reaction while anticipating or being involved in a situation [2-4]. Therefore, self-efficacy is a belief that affects adherence, especially in those treatments in which the patient must implement certain abilities or skills.

As a concept, self-efficacy has been applied to a large number of areas [5,6]. Self-efficacy has predicted a range of health behaviours including oral self-care [7], but few studies have related self-efficacy to dental practice [3]. Within them, the majority of published studies regarding self-efficacy in the dental field have focused on how it affects the performance of oral hygiene behaviours, especially the periodontal areas. Thus, some authors interested in this area have developed a specific self-efficacy task about self-care (SESS) for use with periodontal disease patients [8,9]. Some oral diseases, like caries and periodontal disease, are influenced by lifestyle, and its prevention depends of patient's self-care [10]. In this context, different studies have incorporated the concept of self-efficacy with the aim to predict the performance of healthy behaviours in bucodental health. This has been developed independently from Bandura's "Social Cognitive Theory" [1], or has been included as an additional cognitive variable in well known models of health improvement and treatment adherence, such as the "Health Belief Model" (HBM) [7,10-12] or "The Theory of Planned Behavior" (TPB) [13-16], that incorporated self-efficacy as a part of the model.

Taking this into account, previous research has assessed toothbrushing frequency and brushing technique, as well as the use of dental floss as a model of health behaviour [7,10,14,16-19]. This research highlights, in every instance, that self-efficacy is a significant predictor, indicating that decisions to brush and floss can be performed successfully if the individual believes in their own capacity. For this reason the doctor has to encourage patients in their skills of brushing and flossing, as it may be the best strategy to encourage oral self-care [7]. For instance, the research published by Anagnostopoulos et al. [10] and Buglar et al. [7], add the possible predictive power of self-efficacy to the Health Belief Model, demonstrating that stronger self-efficacy is related with increased toothbrushing frequency, which in turn was associated with better oral health status. On the other hand, studies published from the perspective of the model of “The Theory of Planned Behavior” observed the result of specific self-efficacy relating to the behavior of flossing [14-16], showing its predictive role in changing the attitude to behavior [15]. Also, independently, from the perspective of Bandura’s Social Cognitive theory [1], Syrjälä et al. [18] demonstrated that experience, emotional arousal and modeling constitute the main sources of self-efficacy in the context of oral health behaviour, also, they concluded that the perception of self-efficacy is related to oral health, both in the number of dental visits and brushing.

Other authors have increased the predictive power of self-efficacy within previous models, incorporating implicit responses, as in the case of dental flossing behaviour [14], or including health messages framed to be congruent with an individuals’ approach/avoidance motivations instead of health messages incongruent with this motivational approach [16]. Finally, other researchers have incorporated motor behaviour manipulations to mental imagery [17]. Within the dental clinic, these interventions can

be easily implemented by the dentist along with teaching techniques and motivation in oral hygiene techniques [7,10,16,17,20].

Another line of relevant research in relation to self-efficacy in the dental field, is the possible relation with dental anxiety. Evidence shows that painful experiences and dental anxiety are important reasons for avoiding a dental appointment [3]. Self-efficacy has been proposed as a mediating variable that can buffer the effect between anxiety and avoidance; self-efficacy is in any case expected to be negatively related to avoidance [21] and have a strong negative relationship to multiple fears [3]. In general, the researchers are agreed in pointing to a higher dental anxiety in women, with a lower self-efficacy [3,21]. Nevertheless, the role of self-efficacy as a predictor of dental anxiety is not always consistent. Whereas authors like Sud and Sud (2012) [22] reveal that efficacious subjects visited the dentist frequently and reported comparatively less anxiety while undergoing periodontal care in comparison to those with low-efficacy; other authors found no significant relationships between self-efficacy and dental anxiety. Thereby, Skaret et al. (2003) [3] found that self-efficacy had no predictive power for dental anxiety, and only dental anxiety had predictive power for dental avoidance behaviours. Sartory et al. (2006) [21], in a sample of dental phobics, demonstrated a high desire for control over dental treatment combined with a low level of perceived control; but not self-efficacy, as the only significant predictor of avoidance. Different authors (Skaret et al., 2003) [3] justify the limited predicting role of self-efficacy in dental anxiety, arguing that the measures employed in most of the research that obtained no significant results used measures related to general self-efficacy. According to these authors, specific measures of dental self-efficacy are necessary, because dental experiences are so situation-specific that they do not relate with general self-efficacy. Nevertheless, it should be taken account that some

of the research that related self-efficacy and dental anxiety [22] has used measures of self-efficacy. For that reason, the above hypothesis needs further empirical observation.

As can be noted, although the concept of self-efficacy has grabbed the attention of researchers in the dental field, it has mainly related to adherence to certain behaviors associated to oral health (mainly in the field of prevention and maintenance of good hygiene techniques), with minority studies analyzing its relationship with other variables such as dental emotional anxiety. To our knowledge, there are no studies that analyze the role of self-efficacy in both positive and negative emotional outcomes of patients undergoing orthodontic treatment. Given the role that affect plays in the adhesion to orthodontic treatment (because self-efficacy is an additional key variable in the differentiation between patients with high and low positive affect [23,24]) and the role that self-efficacy has played in other areas such as those already mentioned, the aim of this article is to propose and test a model about the role of self-efficacy on positive affective outcomes of orthodontic treatment .

## **MATERIAL AND METHODS**

### **Participants**

The study sample consisted of 97 Caucasian patients, over the age of 18 , who began orthodontic treatment at the Rey Juan Carlos University Clinic (Master of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics) in Madrid, Spain, between May 2010 and June 2012. These patients were selected from the waiting list during this period. All patients received two-arch metallic fixed multibrackets appliance therapy for around 18 months, the treatment procedures in all patients were very similar. The majority of patients exhibited a mild Class I or Class II malocclusion with upper and/or lower anterior



malalignment with various degrees of overbite and overjet. Three patients had a mild Class III malocclusion and lower anterior crowding. The exclusion criteria were the presence of chronic diseases, diagnosis of a mental disorder, daily use of antidepressive medication, presence of advanced periodontal disease, maxillomandibular discrepancies requiring orthognathic surgery, having received previous orthodontic treatment, to require headgear or oral auxiliary components such as quadhelix or to need orthodontic extractions.

Our study was approved by the Local Human Research Committee. All participants signed a declaration of informed consent prior to their inclusion in the study. During the first month of treatment, all patients were informed about the study, and if they consented to participate, they were invited to complete the questionnaires referring to the variables included: dental impact, self-efficacy, positive affect and self-esteem.

The average age was of  $31.88 \pm 10.30$  (range 18-62) years, and 56.9% were female. Approximately 62.1% had a steady partner. With regards to participants' educational level, 8.6% had primary education, 31% had secondary education, and 60.3% had higher education. Most of the patients (67.2%) were employed at the time of the study.

The reasons for seeking treatment were one or more of the following (scores indicate average scores on a scale of 1 –strongly disagree- to 4 –quite agree-): dentist's opinion (2.95), desire to correct the facial appearance (2.91), crowded teeth (2.82), the opinion of others (2.07), spaced teeth (2.01), have pain or a "click" in the joint or around the ears (1.72) and difficulties to speak and eat (1.68).

## Measures

**Social and psychological dental impact.** Two subscales of the Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire (PIDAQ): “Psychological impact” and “social impact” were used. The PIDAQ [25] is a psychometric instrument containing 23 items. Structurally, it is composed of four subscales, one positive and three negative, which represent 4 domains: aesthetic concern (AC; 3 items), psychological impact (PI; 6 items), social impact (SI; 8 items) and dental self-confidence (DSC; 6 items). Aesthetic concern is the positive subscale. A five-point Likert scale is used, ranging from 0 (no impact of dental aesthetics on quality of life (QoL)) to 4 (maximum impact of dental aesthetics on QoL) for each item. The PIDAQ instrument has been widely tested and results show high internal consistency and factorial stability across samples [26].

**Self-esteem.** We used Rosenberg’s self-esteem scale [27]. Rosenberg’s scale is a 10 items instrument with a 4-point Likert scale. A high score reflects positive self-esteem. This scale has been used many times with proven reliability and validity for general population and orthodontic patients [28]; it is simpler and more focused on self-esteem than other scales related to self-concept.

**Positive affect.** We used the Positive Affect subscale of Positive and Negative Affect Scale (PANAS) [29] to assess positive affect. The PANAS has been widely used and validated across different languages and samples (i.e. English, Chinese, Croatian, Gujarati, Spanish and Japanese) [3]. The Spanish version was used for this study [31].

The PANAS is composed of two factors (10 items each factor on a five-point scale ranging from ‘very slightly or not at all’ to ‘extremely’), one assessing positive affect (PA) and the other negative affect (NA).

PA reflects the extent to which one is experiencing a positive mood (items of the PA scale: active, alert, attentive, determined, enthusiastic, excited, inspired, interested, proud, and strong). High PA represents a combination of Pleasantness and Activation.

Another particularity of the PANAS is the idea of conceiving mood not only as momentary but as a longer lasting state by the application of different time frame instructions [29]. In our study, the instructions were aimed at assessing the affect linked to the circumstance of being under orthodontic treatment.

**Self-efficacy.** To assess self-efficacy we used the General Self-efficacy scale (Jerusalem & Schwarzer, 1992) [32]. Self-efficacy has been defined as a judgment regarding one's ability to cope with specific situations [1]. The General Self-efficacy scale contains 10 items and is widely used and tested for both reliability and validity (Conner & Norman, 1996) [33]. The sum of the scores ranges between 10 and 40. It is widely used as a measure in the dental field [3,22].

**Sociodemographic data.** These were gathered by means of a questionnaire designed by the research team. The socio-demographic variables collected were age, gender, relationship status, educational level and employment status at the time of the study.

### **Statistical Analysis**

The relationships between socio-demographic variables and self-efficacy, PIDAQ dimensions, positive affect and self-esteem were explored by conducting the appropriate test for each variable (Pearson' correlations, t-tests and one-way ANOVAs). The significance of the post hoc comparisons was calculated with the Scheffé test.

The relationships between self-efficacy, PIDAQ dimensions, positive affect and self-esteem were analyzed using Pearson's correlations.

The differences in PIDAQ dimensions, positive affect and self-esteem in regards to high and low levels of self-efficacy (considering as cutoff the median of the variable) were explored by conducting Student's t test for independent samples.

Path Analysis with maximum likelihood estimation was applied in order to evaluate associations between cognitive and behavioral variables using the AMOS computer program [34]. Evaluation of the model data was based on several recommended indexes. AMOS provides several fit that are largely independent of the sample size: the chi-square statistic  $X^2$  [35,36]; the goodness of fit index (GFI) and adjusted goodness of fit index (AGFI) whose reference value is 90 for it to be considered an acceptable model [37], and the comparative fit index (CFI) is adequate if their values are over .90 [38]. Finally, within parsimony adjustment indices, the error of the root mean square approximation (RMSEA) whose values  $< .08$  or less are good [39]. Missing data were treated with maximum likelihood imputation.

Differences were considered significant at a p level  $< .05$ . The statistical package SPSS version 17.0 was used for the analyses.

## RESULTS

### Preliminary Analyses

**Correlations among variables.** Table 1 shows the mean values, standard deviations, range, Cronbach's Alpha indexes and inter-correlations of the observable variables included in this study. In addition, the correlation matrix shows that, for instance, there are significant relationships between self-esteem and: self-efficacy  $r = .50$  ( $p < .01$ ), social impact  $r = -.34$  ( $p < .01$ ), psychological impact  $r = -.25$  ( $p < .05$ ); regarding internal

consistency, each scale was evaluated based on Cronbach's Alpha and the reliability of the seven scales was very good, ranging from .79 to .91.

**Table 1. Mean values, standard deviations, Cronbach's Alpha and intercorrelations between self-efficacy and manifest variables included in this study, n = 97.**

Theoretical range	M	SD	Range	$\alpha$	1	2	3	4
Self-Efficacy [10-40]	31,88	3,67	23-40	.79	.	.		
Positive Affect [10-50]	33,44	6,82	12-45	.86	,33**			
Self-Esteem [10-40]	32,14	4,56	19-40	.86	,50**	,27*		
Social Impact [0-32]	5,56	4,82	0-24	.87	-,23*	-,29**	-,34**	
Psychological Impact [0-24]	15,0	5,43	0-15	.84	-,19	-,08	-,25*	,52**

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level

**Socio-demographic variables.** The possible effect of socio-demographics (age, gender, relationship status, educational level and employment status) on target variables (self-efficacy, psychological impact, social impact, positive affect and self-esteem) was examined. Only gender and age showed significant relations. Age showed a significant positive correlation with social impact (older participants perceive greater impact of dental appearance on social domain;  $r^2=.31$ ,  $p=.04$ ). As for gender, men (Mean= 32.93; SD= 3.62) show higher self-efficacy scores than women (Mean=31.10; SD=3.93) ( $t=1.98$ ,  $p=.04$ ;  $\eta^2=.06$ ).

**Differences between groups with high and low self-efficacy in the target variables.** We divided the patients in two groups (low self-efficacy and high self-efficacy), using the median of the distribution of the variable as a cutoff. As shown (Table 2), there were significant differences in the case of positive affect ( $\eta^2=.15$ ), and for self-esteem ( $\eta^2=.25$ ). All differences found are in the expected direction. We didn't find any significant difference between self-efficacy and any of the dental impact dimensions.

**Table 2. Differences in social impact, psychological impact, positive affect and self-esteem between higher and lower self-efficacy groups.**

	Self- efficacy		T	p
	Mean (SD)	Mean (SD)		
	Low self-efficacy	High self-efficacy		
Social impact	6.39 (5.20)	5.31 (4.55)	.850	.399
Psychological impact	6.06 (3.96)	5.44 (3.69)	.659	.512
Positive Affect	31.18 (5.13)	36.53 (7.48)	-3.371	.001
Self-esteem	29.56 (4.68)	34.28 (3.67)	-4.484	.000

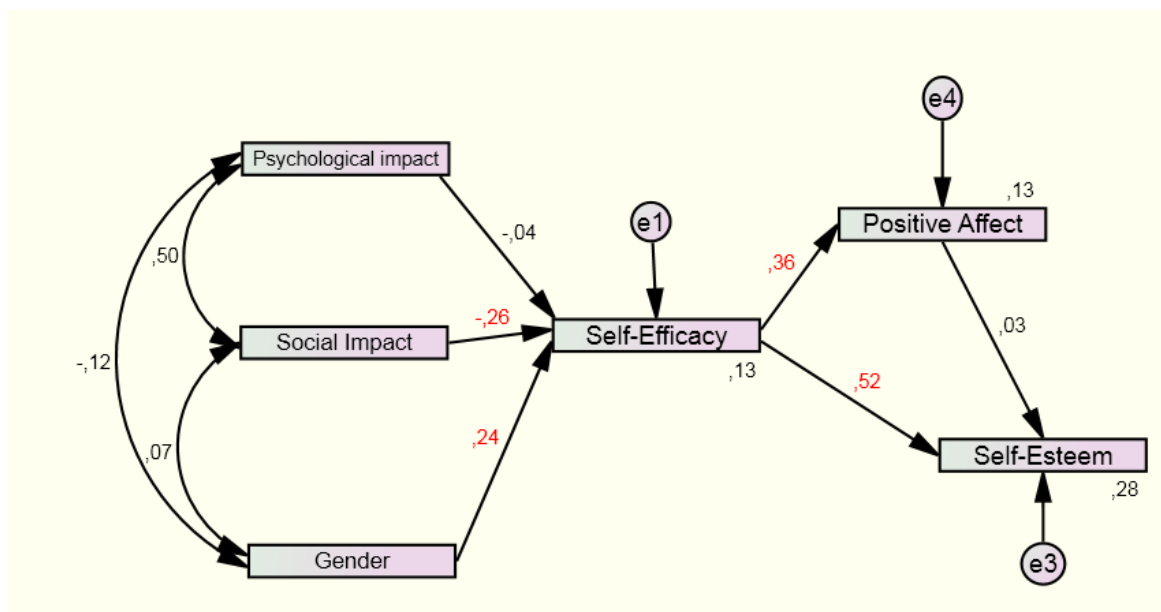
**Model about the mediating role of self-efficacy between dental impact (psychosocial) and positive outcomes (self-esteem and positive affect)**

We proposed a model about the mediating role of self-efficacy between dental impact and positive outcomes (self-esteem and positive affect). Given that significant differences were found in the scores for self-efficacy in relation to gender, and that fact is also, as noted consistent with previous literature, we also proceeded to incorporate gender as a predictor of self-efficacy (see Figure 1). In the hypothesized model social impact, psychological impact and gender were identified as predictors of self-efficacy. Likewise, self-efficacy and positive affect were specified as predictors of self-esteem.

Figure 1 presents the path analyses relating self-esteem with self-efficacy, positive affect, social impact, psychological impact and gender. The hypothesized model fit the data acceptably, with  $\chi^2 = 8.9$   $\chi^2 / df = 1.48$ , GFI = .95, AGFI = .88, CFI = .90, RMSEA

= .08. Figure 1 displays the parameter estimates (standardized solution). According to the direct effects, significant paths were noted from self-efficacy to positive affect ( $B = .62$ ,  $p < .01$ ); self-efficacy to self-esteem ( $B = .61$ ,  $p < .01$ ), from gender to self-efficacy ( $B = .79$ ,  $p < .05$ ) indicating that men had more self-efficacy than women and also from social impact to self-efficacy ( $B = -.15$ ,  $p < .05$ ). Furthermore, the indirect effects in the path analysis model were: the indirect effect of social impact on positive affect, exerted through self-efficacy, was equal to  $B = -.09$ ,  $SE = .08$  ( $p < .05$ ); and from social impact to self-esteem, exerted through self-efficacy was significant and equal to  $B = -.10$ ,  $SE = .07$  ( $p < .05$ ). The proportion of variance in self-efficacy accounted for by the variables in the structural equations (independent observable variables) was ( $R^2 = .13$ ) although the corresponding proportion for self-esteem was satisfactory ( $R^2 = .28$ ).

**Figure 1. Path analyses to related self-esteem with self-efficacy, positive affect, social impact, psychological impact and gender. Standardized direct path coefficients are presented.**



## **Discussion**

As has been shown, self-efficacy has been studied within the dental field, primarily in its association with performing behaviors such as dental periodontal health, flossing [7,14,16,17] and brushing [3,7]. We did not find in the literature any research that addresses the role of self-efficacy within the orthodontic field, specifically in treatment adherence and its contribution to improving positive outcomes such as self-esteem. We were particularly interested in studying the effects on self-esteem, because there are plenty of studies that associate dental impact and the search for orthodontic treatment with a low self-esteem by patients who demand such treatment.

For that reason, the concept of dental aesthetics is clearly related to patient's concerns about the psychosocial impact of their dental appearance, and has a significant influence in the initiation and adherence to certain dental treatments, particularly in orthodontics [40]. It can be said that most of the patients who demand orthodontic treatment, request it because of concerns about their physical appearance and other psychosocial factors related to this [41,42].

Self-esteem and malocclusion have been associated in different studies, especially in children and adolescent samples. It has been suggested that the perception of facial attractiveness or the presence of an individual's positive feelings toward their dentofacial region is more important for self-esteem than the severity of the malocclusion itself [43].

The results suggest that while the perception of dental impact affects self-esteem negatively, as it has been shown by previous literature [41,43], it is, however, independent of self-efficacy levels. That information, rarely studied in the field of orthodontics, it is especially relevant due to its practical repercussions. Keeping this in mind, it can be said that there isn't a relationship or influence between dental impact and self-efficacy. For this reason, it suggests that independently of dental impact, it can improve self-efficacy



in relation to the adherence to orthodontic treatment, in consequence, the patients treated can feel positive emotions even if they have drawbacks, such as discomfort or aesthetic appearance, affecting at the same time higher levels of self-esteem.

In this regard, it should be noted that self-efficacy mean scores in our sample are similar, although slightly higher, to those found in previous research using the same scale. Specifically, Sud and Sud [22] obtained a value on self-efficacy of  $29.24 \pm 4.43$ , while Skaret and cols. [3] showed mean values of  $26.5 \pm 5.4$ . Furthermore, in the periodontal field, as has been shown, self-efficacy has been incorporated as a variable to try to rise the possibility of implementing healthy bucodental behaviours. On the other hand, about the possible increase of self-efficacy, it is remarkable that from the periodontal field, different strategies which contribute to increasing patient's self-efficacy have been established. Thus, Sherman and al. [16] concluded in their investigation that if the patients receive congruent messages about their motivational orientation, they improve their self-efficacy, their intentions, and finally their brushing behaviours. Millar et al. [14], for predicting dental flossing behaviour, found that the addition of implicit responses to models containing social cognitive variables increased the predictive power of the models for both the self-report and follow-up measures. Gangi et al. (2011) [17] demonstrated that adding a motor manipulation to a health message will increase the correlation between self-efficacy and actual flossing behaviour.

The contrasted model suggests the role of self-efficacy as a resource in contrast to the dental psychosocial impact, improving positive emotion and self-efficacy of patients at the beginning of their orthodontic treatment. At the same time, the model demonstrates that gender is a fundamental variable to take into account in the prediction of self-efficacy. In fact, the higher self-efficacy found in men in comparison to women has been proposed in different studies in the dental field [3,21], some of them showing a relation between

lower self-efficacy in women and higher dental anxiety [3], as well as higher degree of avoidance [21] in comparison to men.

As it has been remarked, the influence of self-efficacy in anxiety, mainly analyzed in the dental-anxiety area, does not offer consistent results. While some studies have found a relation between self-efficacy and a decrease in anxiety [22], other studies have not found that [3,21]. Anyway, the results found in our study are hardly comparable with the results shown in the previous literature; firstly because we have not found studies which analyze the relation between self-efficacy and emotion in the orthodontic field, and secondly because the studies in other dental areas focus on negative emotional variables (for example dental anxiety) not on positive variables (such as positive affect in this study). As a general review of the studies developed in this field, we consider a change necessary in how they are focused, as they frequently just study disease variables, when it could possibly be better to focus also on well-being, satisfaction and quality of life variables.

This study has some limitations that may curtail the generalization of results. The convenient nature of the sample, composed of voluntary patients recruited through the University Clinic of University Rey Juan Carlos, Campus de Alcorcón (Madrid, Spain), may limit its representativeness, and thus prevent the generalization of these findings to the general population. Another limitation is that the findings are based on cross-sectional data, therefore showing the well-known limitations of this type of study, mainly those associated to causality. Despite these limitations, we believe that these results not only allow us to advance our understanding of the complex relationships between self-efficacy and psychosocial dental impact and positive outcomes (self-esteem and positive affect), in an area where this relationship has hardly been studied: the orthodontic field. We also believe that, given the previous experience in programs aimed to increase self-efficacy in

periodontal care, the results have important practical implications for the design of bio-psychological intervention programs that address and improve cognitive-emotional variables such as self-efficacy as an essential part of treatment.

## **REFERENCES**

- [1] Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 1977;84:191-215.
- [2] Bandura A. Human agency in social cognitive theory. 1989;44:1175-84.
- [3] Skaret E, Kvale G, Raadal M. General self-efficacy, dental anxiety and multiple fears among 20-year-olds in Norway. *Scand J Psychol*. 2003;44(4):331-7.
- [4] Kakudate N, Morita M, Fukuhara S, Sugai M, Nagayama M, Isogai E, Kawanami M, Chiba I. Development of the outcome expectancy scale for self-care among periodontal disease patients. *J Eval Clin Pract*. 2011;17:1023-9.
- [5] Ashford S, Edmunds J, French DP. What is the best way to change self-efficacy to promote lifestyle and recreational physical activity? A systematic review with meta-analysis. *Br J Health Psychol*. 2010;15:265-88.
- [6] Olander EK, Fletcher H, Williams S, Atkinson L, Turner A, French DP. What are the most effective techniques in changing obese individuals' physical activity self-efficacy and behaviour: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013; 3:10:29.

- [7] Buglar ME, White KM, Robinson NG. The role of self-efficacy in dental patients' brushing and flossing: testing an extended Health Belief Model. Patient Educ Couns. 2010;78:269-72.
- [8] Kakudate N, Morita M, Fujisawa M, Nagayama M, Kawanami M, Chiba I. Development of the Self-efficacy Scale for Self-care (SESS) among periodontal disease patients (in Japanese). *Journal of Japanese Society of Periodontology.* 2007; 49:285-95.
- [9] Kakudate N, Morita M, Kawanami M. Oral health care-specific self-efficacy assessment predicts patient completion of periodontal treatment: a pilot cohort study. *J Periodontol.* 2008;79:1041-7.
- [10] Anagnostopoulos F, Buchanan H, Frousiounioti S, Niakas D, Potamianos G. Self-efficacy and oral hygiene beliefs about toothbrushing in dental patients: a model-guided study. *Behav Med.* 2011;37:132-9.
- [11] Rosenstock I. The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs* 1974; 2: 354- 86
- [12] Rosenstock, IM. Why People Use Health Services. *Milbank Memorial Fund Quarterly* 1966; 44: 94–124.
- [13] Ajzen I. The theory of planned behaviour: reactions and reflections. *Psychol Health.* 2011;26:1113-27.
- [14] Millar MG. Predicting dental flossing behavior: The role of implicit and explicit responses and beliefs. *Basic and Applied Social Psychology* 2011;33:7-15.
- [15] Schüz B, Sniehotta FF, Mallach N, Wiedemann AU, Schwarzer R. Predicting transitions from preintentional, intentional and actional stages of change. *Health Educ Res.* 2009;24:64-75.

- [16] Sherman DK, Mann T, Updegraff JA. Approach/Avoidance Motivation, Message Framing, and Health Behavior: Understanding the Congruency Effect. *Motiv Emot.* 2006;30:165-169.
- [17] Gangi C, Sherman DK, White ML. Embodied cognition and skilled health behaviour. *Psychol Health.* 2011;26:1006-17.
- [18] Syrjälä AM, Knuutila ML, Syrjälä LK. Self-efficacy perceptions in oral health behavior. *Acta Odontol Scand.* 200;59:1-6.
- [19] Schouten BC, Hoogstraten J, Eijkman MA. Dutch dentists' views of informed consent: a replication study. *Patient Educ Couns.* 2004;52:165-8.
- [20] Hollister MC, Anema MG. Health behavior models and oral health: a review. *J Dent Hyg.* 2004;78:6.
- [21] Sartory G, Heinen R, Ilka Pundt I, Jöhren P. Predictors of behavioral avoidance in dental phobia: The role of gender, dysfunctional cognitions and the need for control. *Anxiety, Stress & Coping: An International Journal* 2006;19: 279-91.
- [22] Shonali S, Nayantara S. Dental anxiety and oral health care in India. The role of self-efficacy. *J Psychosoc Res* 2012;7:1-9.
- [23] Levin R. How home care is essential to ensuring successful orthodontic treatment outcomes. *Dent Today.* 2004;23:60-1.
- [24] Peñacoba C, González MJ, Santos N, Romero M. Psychosocial predictors of affect in adult patients undergoing orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 2014;36:93-8.
- [25] Klages U, Claus N, Wehrbein H, Zentner A. Development of a questionnaire for assessment of the psychological impact of dental aesthetics in young adults. *European Journal of Orthodontics* 2006; 28:103-11.

- [26] Gazit-Rappaport T, Haisraeli\_Shalish M, Gazit E. Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients. *Eur J Orthod* 2010; 32(4):441-6.
- [27] Rosenberg M. *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 1965.
- [28] Jung MH. Evaluation of the effects of malocclusion and orthodontic treatment on self-esteem in an adolescent population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 138:160-6.
- [29] Watson D, Clark LA, Tellegen A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *J Pers Soc Psychol*. 1988;54:1063-70.
- [30] Leue A, Beauducel A. The PANAS structure revisited: on the validity of a bifactor model in community and forensic samples. *Psychol Assess*. 2011;23:215-25.
- [31] Sandín B, Chorot P, Lostao L, Joiner TE, Santed MA, Valiente RM. Escalas PANAS de afecto positivo y negativo: validación factorial y convergencia transcultural. *Psicothema*, 1999;11:37-51.
- [32] Jerusalem M, Schwarzer R. Self-efficacy as a resource factor in stress appraisal processes. Schwarzer, Ralf (Ed), *Self-efficacy: Thought control of action*. Washington, DC, US: Hemisphere Publishing Corp. 1992.195-213.
- [33] Conner, M. & Norman, P. *Predicting health behaviour: Research and practice with social cognition models*. Buckingham: Open University Press 1996.
- [34] Abuckle, J.L. & Wothke, W. *Amos 4.0 users guide*. Chicago: Small waters. 1999
- [35] Jöreskog, K.G. and Sörbom, D. *Advanced in factor analysis and structural equation models*. Cambridge: M.A. Abl. 1979.

- [36] Saris, W. E. and Stronkhorst, H. Casual modelling in non-experimental research: an introduction to the LISREL approach. Amsterdam: Sociometric Research Foundation. 1984
- [37] Hu, L, Bentler PM. Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation Modeling*. 1999;6: 1-55.
- [38] Bentler PM. Comparative fit indices in structural models. *Psychological Bulletin*, 1990;107: 238-46.
- [39] Steiger, J.H. & Lind, C. Statistically based tests for the number of common factors. Paper presented at the annual meeting of the Psychometric Society, Iowa City, IA. 1980
- Bollen, K.A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New York: Wiley.
- [40] Alanko O, Svedström-Oristo A, Tuomisto M. Patients' perceptions of orthognatic treatment, well-being, and psychological or psychiatric status: a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica* 2010;68:249-60.
- [41] Manjith CM, Karnam SK, Manglam S, Praveen MN, Mathur A. Oral Health-Related Quality of Life (OHQoL) among adolescents seeking orthodontic treatment. *J Contemp Dent Pract* 2012;13:294-8.
- [42] Azuma S, Kohzuki M, Saeki S, Tajima M, Igarashi K, Sugawara J. Beneficial effects of orthodontic treatment on quality of life in patients with malocclusion. *Tohoku J Exp Med* 2008;214:39-50.
- [43] Phillips C, Beal KN. Self-concept and the perception of facial appearance in children and adolescents seeking orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 2009;79:12-6.





## **MANUSCRITO 3:**

### **Psychosocial predictors of affect in adult patients undergoing orthodontic treatment.**

[Predictores psicosociales del afecto en pacientes adultos sometidos a tratamiento de  
ortodoncia.]

*European Journal of Orthodontics*, 36, 93–98.

[doi:10.1093/ejo/cjt007](https://doi.org/10.1093/ejo/cjt007)



# Psychosocial predictors of affect in adult patients undergoing orthodontic treatment

Cecilia Peñacoba\*, M José González\*\*, Noelia Santos\*\* and Martín Romero\*\*

Departments of \*Psychology and \*\*Orthodontics, Rey Juan Carlos University, Alcorcón, Madrid, Spain

Correspondence to: Martín Romero, Department of Orthodontics, Rey Juan Carlos University, Avda. de Atenas s/n, 28922 Alcorcón, Madrid, Spain. E-mail: [martin.romero@urjc.es](mailto:martin.romero@urjc.es)

**SUMMARY** In this paper we propose to study the role of psychosocial variables in affect in adult patients undergoing orthodontic treatment, considering that affect is a key variable in treatment adherence. Seventy-four patients (average age  $33,24 \pm 10,56$ ) with metal multibracket-fixed orthodontic treatment were included. Patients were assessed twice. The first stage, at the beginning of treatment, included assessment of dental impact (Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire), trait anxiety (State-Trait Anxiety Inventory), self-esteem (Rosenberg's self-esteem scale), and self-efficacy (General Self-efficacy Scale). In the second stage, 6 months later, positive and negative affect towards treatment was assessed using the Positive and Negative Affect Scale. Dental social impact differentiates between patients with high and low negative affect, while self-efficacy differentiates between patients with high and low positive affect. Trait anxiety and self-esteem differentiate between both types of affect (positive and negative). Trait anxiety and self-esteem (when trait anxiety weight is controlled) are significant predictor variables of affective balance. These results have important practical implications, because it seems essential to adopt a bio-psychosocial model incorporating assessment methods focusing on day-to-day changes in mood and well-being.

## Introduction

Numerous studies, from a bio-psychosocial model, show that patient's negative emotions towards orthodontic treatment affect patient satisfaction with treatment and treatment itself (Francischone *et al.*, 2003; McMullan *et al.*, 2003). In fact, Vojdani and Horgian (1977) described a psychological typology of patients related to anxiety levels based on their adherence to treatment. Within this line of research, most studies have focused on anxiety and pain as key variables in orthodontic treatment adherence, mostly in children and adolescent populations (Norton and Markowitz, 1971; Maj *et al.*, 1967), particularly affected by physical or mental deficiency (Radovich *et al.*, 1991).

Regarding anxiety, studies have found that, in general, surgical-orthodontic patients do not experience psychiatric problems related to their dentofacial disharmony. However, subgroups of patients may still experience problems, such as anxiety or depression (Alanko *et al.*, 2010), or a greater dissatisfaction with their physical appearance (Williams *et al.*, 2009). These same authors (Alanko *et al.*, 2010) highlighted the need to incorporate new assessment methods focusing on day-to-day changes in emotion and well-being, unrelated to psychiatric diagnostic measures.

In practice, different reports have analysed the effect of certain procedures on decreasing anxiety in orthodontic treatment, providing complementary written information (Wright *et al.*, 2010), or using relaxation techniques (Traklyali *et al.*, 2009), structured telephone calls (Bartlett

*et al.*, 2005), and psychological training of orthodontists (Schwartz, 1985).

Pain is a determinating variable of adherence to orthodontic treatment (90–95 per cent of patients report experiencing pain during treatment—Alanko *et al.*, 2010; Agou *et al.*, 2011), because the idea of having a painful experience discourages many patients from such treatment (Bergius *et al.*, 2008). Anxiety in combination with low motivation for orthodontic treatment, and low activity temperament characterized patients that report pain during orthodontic treatment (Bergius *et al.*, 2008).

Of greater interest to our work are studies examining the role of certain psychosocial variables in orthodontic treatment, mediated by their possible influence on patients emotion. Patient's emotion towards treatment is determined by a set of psychological variables that can influence not only the final decision of whether or not to undergo orthodontic treatment, but if the patient maintains it, once started (Azuma *et al.*, 2008). Studies in this regard are rather scarce. Agou *et al.* (2011) showed that children with better psychological well-being are more likely to report better quality of life regardless of their orthodontic treatment status. Sergl *et al.* (1992) in the evaluation of patient compliance in orthodontics showed that none of the social indicators could predict co-operation, but that psychological scales about orthodontic attitudes, impulsiveness and dominance showed a significant association with co-operation later on. Kenealy *et al.* (2007) show that dental status alone is a weak

predictor of self-esteem at orthodontic treatment outcome. Self-esteem was more strongly predicted by perception of quality of life, life satisfaction, self-efficacy, depression, social anxiety, emotional health, and by self-perception of attractiveness at outcome.

In conclusion, in the field of orthodontic treatment, different studies show the determining influence of emotion in adherence and satisfaction with treatment, especially positive emotions (Traklyali *et al.*, 2009); there are few studies that analyze the psychosocial variables that influence emotion, especially in adults (Yin *et al.*, 2010). In this paper we propose to study the relative importance of these variables in affect, as a key emotional variable in relationship to treatment adherence, in a sample of adult patients undergoing orthodontic treatment.

## Subjects and methods

### Design and Sample

A longitudinal prospective design was used. The sample consisted of 74 patients recruited from the Rey Juan Carlos University Clinic (Master of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics) in Madrid, Spain, all of whom had moderate malocclusions and were going to receive orthodontic treatment for around 18 months with fixed metal multibrackets.

Our inclusion criteria were the following: being 18 years of age or older; having a proficient level of written and spoken Spanish; and not having been professionally diagnosed with a mental disorder. Our study was approved by the Local Human Research Committee. All participants signed a declaration of informed consent prior to their inclusion in the study.

The average age was of  $33.24 \pm 10.56$  years, 44.7 per cent being male, and most had a steady partner (71.1 per cent). As for participants' educational level, 13.2 per cent had completed primary education, 28.9 per cent had completed secondary education, and 57.9 per cent had a higher education. Most of the patients (71 per cent) were employed at the time of the study (see Table 1).

The reasons for seeking treatment were one or more of the following (scores indicate average scores on a scale from 1—strongly disagree to 4—quite agree): dentist's opinion (2.97), desire to correct the facial appearance (2.95), crowded teeth (2.84), the opinion of others (2.12), spaced teeth (2.04), have pain or a 'click' in the joint or around the ears (1.79), and difficult to speak and eat (1.71).

### Instruments and measures

Anxiety remains a predictor of affect; as stated, it is one of the most studied psychosocial variables in the relationship between emotion and orthodontic treatment. Other predictors that remain are perceived dental impact, self-esteem, and self-efficacy.

**Table 1** Sociodemographic and psychosocial variables of the sample.

Mean (SD) or % Theoretical range		
Sociodemographic variables		
Age	33.24 (10.56)	26–62
Education level		
Primary	13.2%	
Secondary	28.9%	
University	57.9%	
Gender		
Male	44.7%	
Female	55.3%	
Psychosocial variables		
Dental self-confidence	10.98 (5.57)	0–24
Social Impact	10.30 (6.91)	0–32
Psychological impact	10.16 (6.94)	0–24
Aesthetic concern	5 (3.53)	0–12
Anxiety (trait)	18.14 (9.73)	0–60
Self-esteem	22.14 (4.72)	10–40
Self-efficacy	31.88 (3.83)	10–40
Negative affect	20.02 (7.30)	10–50
Positive affect	33.44 (7.02)	10–50

Note. Data are presented as (%) or mean (SD).

*Criterion variable: Affect.* Affect refers to psychic experiences and emotions we experience. The positivity or negativity that define affect involve hedonic tone (pleasant or unpleasant) of the experience. Affect reflects our reaction to almost any experience or life situation. It is one of the platforms on which people make their more global evaluations about their well-being (Kahneman, 1999). It includes both relatively transient reactions linked to identifiable physiological states (what we call emotions) as well as more diffuse and permanent states that stain our affective experience continuously (so-called moods).

We used the Positive and Negative Affect Scale (PANAS; Watson *et al.*, 1988) to assess affect. The PANAS has been widely used and validated across different languages and samples (i.e. English, Chinese, Croatian, Gujarati, Spanish, and Japanese; Leue & Beauducel, 2011).

This scale is composed of two factors (10 items, each factor on a five-point scale ranging from 'very slightly or not at all' to 'extremely'), one assessing positive affect (PA) and the other negative affect (NA).

PA reflects the extent to which one is experiencing a positive mood (items of the PA scale: active, alert, attentive, determined, enthusiastic, excited, inspired, interested, proud, and strong). High PA represents a combination of Pleasantness and Activation.

NA reflects the extent to which one is experiencing a negative mood (items of the NA scale are afraid, ashamed, distressed, guilty, hostile, irritable, jittery, nervous, scared, and upset). High NA represents a combination of Unpleasantness and Activation.

In this model, the upper level reflects the valence of the items (i.e. positive or negative emotional states), and the

lower level reflects the specific content (i.e. the qualities of emotional states).

The difference between PA and NA is called affective balance.

Another particularity of the PANAS is the idea of conceiving mood not only as a momentary but as a longer lasting state by the application of different time frame instructions (Watson *et al.*, 1988). In our study, the instructions were aimed at assessing the affect linked to the circumstance of being under orthodontic treatment.

#### *Predictor variables*

*Dental impact perception.* Dental impact perception was assessed using The Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire (PIDAQ; Klages *et al.*, 2006), which is a 23-item instrument that uses a five-point Likert scale ranging from 0 to 4 (0 indicates not at all; 1: a little; 2: somewhat; 3: strongly; and 4: very strongly). It evaluates four domains: dental self-confidence (six items), social impact (eight items), psychological impact (six items), and aesthetic concern (three items). The PIDAQ instrument has been previously tested for its validity, reliability, and factorial stability across samples (Klages *et al.*, 2006; de Paula *et al.*, 2009; de Paula *et al.*, 2011).

*Self-esteem.* Rosenberg's self-esteem scale (Rosenberg, 1965) was used to assess self-esteem. Rosenberg's scale is a 10-item dimensional instrument with a Likert scale in which a positive or a negative response is weighed with a four-point scale, ranging from 'strongly agree' to 'strongly disagree', resulting in a scale of 0–30 points. This scale has been used many times with proven reliability and validity for the general population and orthodontic patients (Jung, 2010; Nicodemo *et al.*, 2008; Vaida *et al.*, 2009).

*Self-efficacy.* The General Self-Efficacy (GSE) Scale (Schwarzer and Jerusalem, 1995) is a 10-item psychometric scale that is designed to assess GSE, which is defined as the belief in one's competence to tackle novel tasks and to cope with adversity in a broad range of stressful or challenging encounters. Possible responses weighed in a four-point Likert scale, resulting in a scale of 10–40 points. This scale was developed for use in several cultures with internal consistencies between 0.84 and 0.91. The unidimensional nature of the scale was replicated in all samples (Schwarzer *et al.*, 1997).

*Anxiety (Trait anxiety).* The Trait Anxiety Scale from State-Trait Anxiety Inventory (STAI; Spielberger *et al.*, 1983) was used to assess trait-anxiety. The STAI allows assessment of two distinct anxiety concepts: state anxiety (how one feels at a particular moment; e.g. dental visit) and trait anxiety (how one usually feels). Each of the two scales consist of 20 items, using a five-point Likert scale ranging from

0 to 3 (0 indicates rarely; 1: sometimes; 2: often; 3: almost always), resulting in a scale of 0–60 points. This instrument has been used extensively to measure anxiety in orthodontic research (Traklyali *et al.*, 2009; Sari *et al.*, 2005).

Trait anxiety was used as it is considered to be a relatively stable personality variable and so as to be able to assess its predictive role on affect associated with orthodontic treatment. Also, given the importance that this variable has shown, we were interested to control its weight and to be able to assess the effect of the other psychosocial variables taken into account.

Socio-demographic data were gathered using a questionnaire designed by the research team, which included information about age, gender, relationship status, educational level, socio-economical level, and employment status at the time of the study.

#### *Procedures*

The study was carried out between September 2010 and January 2012. Once a patient started orthodontic treatment, a dentist and a psychologist, who were part of the research team, established contact with the participants personally at the dental clinic department of the Rey Juan Carlos University Clinic. Patients were informed of and invited to participate in the study. We approached 120 eligible patients. Of these, 74 (61.6 per cent) agreed to participate in the study.

Once the patients accepted their inclusion in the study, they were given a questionnaire booklet to complete, including demographic variables and psychosocial dental impact, self-esteem, self-efficacy, and trait-anxiety measures.

Six months after initial assessment, when patients were due for a check-up, they were assessed with the PANAS questionnaire. The patient was asked to fill out the questionnaire considering the effect that the orthodontic treatment had in his/her life. All the patients (74) completed the second stage.

#### *Statistical analysis*

All statistical analyses were performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 17.0 for Windows. We proceeded to perform descriptive analysis. To analyse the relationship between socio-demographic and target variables we proceeded to perform appropriate *t*-tests, analysis of variance or Pearson correlations, depending on the nature of the variable. The significance of post hoc comparisons was calculated with the Scheffé' test. We used eta-squared to measure effect size (magnitude of differences), interpreted as the proportion of variance in the dependent variable that is attributable to each effect. Student's *t*-test was used to compare variables between groups (high and low affect; positive and negative). The predictors of affective balance were examined with multiple linear regression analyses. All variables that could exert a

confounding effect on the regression analyses were also included (age, educational level, and gender). All results are presented as averages (SD), and differences were considered significant at a  $P < 0.05$ .

**Results**

*Preliminary analyses*

*Sociodemographic variables.* Having a steady partner, socio-economical level, and current working status did not associate significantly to the target variables (dental impact, trait anxiety, self-esteem, self-efficacy, and PA and NA). As for educational level, significant differences were observed regarding PA ( $F(2,34) = 4.37; P = 0.029; \eta^2 = 0.20$ ), as significant differences were found *post hoc* between secondary education (27.81, SD = 10.05) and university studies (34.95, SD = 5.53). With age there are significant and positive correlations regarding social impact ( $r^2 = .31, P = 0.01$ ). Finally, gender maintains a statistically significant relationship with self-efficacy ( $t = -1.98, P = 0.049; \eta^2 = 0.06$ ). Specifically, men (32.93, SD = 3.93) have higher scores than women (31.10, SD = 3.61).

*Differences between groups with high and low negative and PA in the target variables.* We divided the patients in two groups (low affect and high affect), both for PA as for NA, using the median of the distribution of the respective variables as a cutoff. As shown (Table 2), there were significant differences in the case of trait anxiety for both types of affect, for PA ( $\eta^2 = 0.19$ ), and for NA ( $\eta^2 = 0.22$ ). This same profile was observed in relation to dental social impact, but only in relation to NA ( $\eta^2 = 0.06$ ). Significant differences were found for self-esteem for both types of affect: PA ( $\eta^2 = .15$ ), and NA ( $\eta^2 = 0.14$ ). This same profile is observed in self-efficacy, but only for the PA ( $\eta^2 = 0.13$ ). All differences found are in the expected direction.

*Psychosocial variables predictive of affective balance.* In order to determine the predictor variables of affective balance (differences between PA and NA) a regression analysis using affective balance as the dependent variable was carried out. For that, we proceeded to enter as predictor variables only those that were statistically significant with respect to the analysis of mean differences between low and high affect (positive and negative): social impact, self-efficacy and self-esteem, and trait anxiety. To control the possible effect of socio-demographic variables, in the first step of the regression equation socio-demographic variables that were statistically significant were introduced as the variables of interest: gender, age, and educational level. The regression analysis shows that the only predictor variable is trait anxiety ( $\beta = -1.014, t = -4.5, p < 0.01; F = 6.37, p < 0.01; R^2 = 0.68$ ). Therefore, to determine the predictive role of the other psychosocial variables, we proceeded to perform a second regression analysis, excluding trait anxiety. The results show (see Table 3) that self-esteem is the only

**Table 3** Regression analysis for affective balance (DV: Dependent Variable).

	F	R <sup>2</sup>	IncR <sup>2</sup>	Beta	t	P
DV: Affective balance						
Step 1						
Gender				-0.028	-0.150	0.881
Age				-0.135	-0.668	0.509
Educative level	0.325	0.033		-0.181	-0.916	0.367
Step 2						
Social impact				-0.056	-0.287	0.776
Self-efficacy				0.239	-1.181	0.248
Self-esteem	2.684*	0.383	0.350	0.430	2.339	0.027

Standardized regression coefficients (betas) are derived from the step in which they are added to the equation.  
 Step 1: gender (0: women, 1: men), educative level (0: primary and secondary education, 1: higher education).  
 \* $P < 0.05$ ; \*\* $P < 0.01$ .

**Table 2** Differences in trait anxiety, dental impact, self-efficacy and self-esteem for the low and high affect (negative and positive) groups.

	Negative affect				Positive affect			
	Mean (SD)	Mean (SD)	t	P	Mean (SD)	Mean (SD)	t	P
	Low affect	High affect			Low affect	High affect		
Anxiety (trait)	13.87 (7.86)	22.90 (9.58)	-4.064	<0.001	22 (8.61)	13.58 (8.95)	3.739	<0.001
Dental self-confidence	11.10 (5.81)	10.75 (5.84)	0.255	0.799	10.66 (5.66)	10.88 (5.47)	-0.162	0.872
Social impact	8.86 (5.39)	12.25 (7.88)	-2.087	0.041	11.60 (6.79)	8.78 (6.35)	1.748	0.085
Psychological impact	9.21 (4.68)	11.51 (8.83)	-1.381	0.172	9.86 (5.22)	10.72 (8.67)	-0.507	0.614
Aesthetic concern	4.94 (3.34)	5.39 (3.70)	-0.531	0.597	4.97 (3.94)	5.39 (3.84)	-0.493	0.623
Self- efficacy	32.48 (4.04)	31.06 (3.58)	1.501	0.138	30.34 (3.15)	33.09 (4.01)	-3.058	0.003
Self-esteem	23.66 (3.85)	20.16 (5.03)	3.224	0.002	20.20 (4.09)	23.75 (4.71)	-3.305	0.002

predictor variable of affective balance in patients undergoing orthodontic treatment. The whole model explained 38 per cent of the variance in affective balance.

## Discussion

This study analyses the influence of certain psychosocial variables on the affect of patients undergoing orthodontic treatment.

Regarding trait anxiety, our results fall into the 40–50 percentile, indicating moderate anxiety levels (Spielberger *et al.*, 1983), consistent with findings of Alanko *et al.* (2010) who did not detect psychiatric emotional profiles in patients undergoing orthodontic treatment.

Regarding PIDAQ, the scores on dental self-confidence are similar to the results obtained in other studies, as much among non-clinical and adolescent samples (de Paula *et al.*, 2009) as in a sample of adults seeking orthodontic treatment (Gazit-Rappaport *et al.*, 2010). As for the other dimensions, social impact, psychological impact, and aesthetic concern, scores observed in our study are higher than those found in previous studies in adult patients seeking orthodontic treatment (Gazit-Rappaport *et al.*, 2010; Wright *et al.*, 2010).

Self-esteem level is similar to that found in other studies in non-clinical population (Baños and Guillén, 2000), and in studies that assess the effects of malocclusion and orthodontic treatment on self-esteem with the use of the same instrument (Jung, 2010).

Patient's anxiety (trait anxiety) is a variable clearly related to affect, both NA and PA. The importance of trait anxiety as a variable that will affect the success of treatment and patient satisfaction with it, has been reported by different authors (Sari *et al.*, 2005; Kiyak *et al.*, 1985). However, the psychosocial variables associated with PA are different from those associated with NA. Thus, while self-esteem is related to both types of affect, self-efficacy is an additional key variable in the differentiation between patients with high and low PA, whereas social impact is a key additional variable in the differentiation between patients with high and low NA. Therefore, the increase of self-esteem and the decrease of social impact are key to reduction of NA, consistent with results found in other studies (Phillips and Beal, 2009; Birkeland *et al.*, 1996), but if we also want to generate positive emotions we must work also on patients' self-efficacy. Self-efficacy has particular interest, not only because it is linked to positive emotions and not to the reduction of NA but because it is a variable hardly considered in the orthodontic context. Increased patient compliance in specific interventions focused on educating and motivating patients to maintain their oral health and providing recommendations or dispensing home care tools (Levin, 2004) could be explained by an increase in patient's self-efficacy, although this variable was not assessed explicitly in Levin's work.

This study has some limitations that may curtail the generalization of results. The convenient nature of the sample, composed of voluntary patients recruited through the Rey Juan Carlos University Clinic, may limit its representativeness, and thus limit the generalization of these findings to general population. Also, even though this study is prospective, its duration is limited to 6 months, and more assessments may be needed till the end of treatment. After 6 months of treatment, 100 per cent of patients are still under treatment, so additional temporal measures would be needed to assess if affect is actually related to treatment adherence.

These findings have important practical implications. One is the modification of affect through psychosocial variables associated to it (especially self-esteem and self-efficacy), given the role of these variables in predicting both emotional balance and PA differentiation. Although trait anxiety plays a fundamental role, previous literature highlights the difficulty of reducing it through the techniques that have been normally used in orthodontic treatment which do not always have the desired effect, such as to provide additional information in writing (Wright *et al.*, 2010) or the use of relaxation techniques. Therefore, given the difficulty of working with trait anxiety, another possibility is to work on self-esteem and self-efficacy. These variables have been subject to successful intervention in numerous health problems through cognitive-behavioral therapy (CBT).

Given the adverse effects of the presence and inadequate management of negative emotions on the outcome of orthodontic treatment documented with specific cases (Davidovitch and Krishnan, 2008), it seems essential to adopt an interdisciplinary approach (Agou *et al.*, 2011). From a bio-psychosocial perspective, the inclusion of these variables in orthodontic treatment, contributes to reducing patient's negative emotions and improving patient's positive emotions, and therefore the adherence to orthodontic treatment (Sari *et al.*, 2005), and the adjustment of expectations and emotional regulation that ultimately improve overall treatment results.

Similarly, as evidenced Alanko *et al.* (2010), the inclusion of emotional variables should not necessarily include a psychopathological perspective but instead should incorporate assessment methods, as is the case of PA and NA used in this study, that focus on day-to-day changes in mood and well-being.

## Conclusion

It seems essential to adopt a bio-psychosocial model with assessment methods focusing on day-to-day changes in mood and well-being, incorporating certain relevant psychosocial variables such as self-efficacy and self-esteem. Certain interdisciplinary approaches based on CBT, can improve the affect associated with orthodontic treatment through the intervention on the above variables.

## References

- Agou S, Locker D, Muirhead V, Tompson B, Streiner D L 2011 Does psychological well-being influence oral-health-related quality of life reports in children receiving orthodontic treatment? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 139: e369–e377
- Alanko O M, Svedström-Oristo A L, Tuomisto M T 2010 Patients' perceptions of orthognathic treatment, well-being, and psychological or psychiatric status: a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica* 68: 249–260
- Azuma S, Kohzuki M, Saeki S, Tajima M, Igarashi K, Sugawara J 2008 Beneficial effects of orthodontic treatment on quality of life in patients with malocclusion. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine* 214: 39–50
- Baños R M, Guillén V 2000 Psychometric characteristics in normal and social phobic samples for a Spanish version of the Rosenberg Self-Esteem Scale. *Psychological Reports* 87: 269–274
- Bartlett B W, Firestone A R, Vig K W, Beck F M, Marucha P T 2005 The influence of a structured telephone call on orthodontic pain and anxiety. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 128: e435–e441
- Bergius M, Broberg A G, Hakeberg M, Berggren U 2008 Prediction of prolonged pain experiences during orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 133: 339.e1–339.e8
- Birkeland K, Boe O E, Wisth P J 1996 Orthodontic concern among 11-year-old children and their parents compared with orthodontic treatment need assessed by index of orthodontic treatment need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 110: e197–e205
- Davidovitch Z, Krishnan V 2008 Adverse effects of orthodontics: a report of 2 cases. *World Journal of Orthodontics* 9: e18–e31
- De Baets E, Lambrechts H, Lemiere J, Diya L, Willems G 2012 Impact of self-esteem on the relationship between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life in 11- to 16-year-old children. *European Journal of Orthodontics* 34: 731–737
- de Paula D F Jr, Santos N C, da Silva E T, Nunes M F, Leles C R 2009 Psychosocial Impact of Dental Esthetics on Quality of Life in Adolescents. *The Angle Orthodontist* 79: 1188–1193
- de Paula D F Jr, Silva É T, Campos A C, Nuñez M O, Leles C R 2011 Effect of anterior teeth display during smiling on the self-perceived impacts of malocclusion in adolescents. *The Angle Orthodontist* 81: 540–545
- Franciscone C E, Oltramari P V, Vasconcelos L W, Franciscone A C, Capelozza Filho L, Henriques J F 2003 Treatment for predictable multidisciplinary implantology, orthodontics, and restorative dentistry. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry* 15: 321–6; quiz 328
- Gazit-Rappaport T, Haisraeli-Shalish M, Gazit E 2010 Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients. *European Journal of Orthodontics* 32: 441–446
- Jung M H 2010 Evaluation of the effects of malocclusion and orthodontic treatment on self-esteem in an adolescent population. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 138: e160–e166
- Kenealy P M, Kingdon A, Richmond S, Shaw W C 2007 The Cardiff dental study: a 20-year critical evaluation of the psychological health gain from orthodontic treatment. *British Journal of Health Psychology* 12: 17–49
- Kiyak H A, McNeill R W, West R A 1985 The emotional impact of orthognathic surgery and conventional orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 88: e224–e234
- Klages U, Claus N, Wehrbein H, Zentner A 2006 Development of a questionnaire for assessment of the psychosocial impact of dental aesthetics in young adults. *European Journal of Orthodontics* 28: 103–111
- Leue A, Beauducel A 2011 The PANAS structure revisited: on the validity of a bifactor model in community and forensic samples. *Psychological Assessment* 23: 215–225
- Levin R. 2004 How home care is essential to ensuring successful orthodontic treatment outcomes. *Dentistry Today* 23: 60–61
- Maj G, Grilli A T, Belletti M F. 1967 Psychologic appraisal of children facing orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 53: e849–e857
- McMullan R E, Doubleday B, Muir J D, Harradine N W, Williams J K 2003 Development of a treatment outcome standard as a result of a clinical audit of the outcome of fixed appliance therapy undertaken by hospital-based consultant orthodontists in the UK. *British Dental Journal* 194: 81–84
- Nicodemo D, Pereira M D, Ferreira L M 2008 Self-esteem and depression in patients presenting angle class III malocclusion submitted for orthognathic surgery. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* 13: e48–e51
- Norton L A, Markowitz M 1971 Psychologic management of the young orthodontic patient. *The Angle Orthodontist* 41: 241–248
- Phillips C, Beal K N 2009 Self-concept and the perception of facial appearance in children and adolescents seeking orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist* 79: 12–16
- Radovich F, Clarich G, Vecchi R 1991 [The evaluation of anxiety and the analysis of pain perception in Down's syndrome patients undergoing dental procedures]. *Minerva Stomatologica* 40: 701–709
- Rosenberg M 1965 *Society and the Adolescent Self-image*. Princeton, NJ, Princeton University Press
- Schwartz S 1985 Social work training for orthodontists. *Social Work in Health Care* 11: 111–116
- Sari Z, Uysal T, Karaman A I, Sargin N, Ure O 2005 Does orthodontic treatment affect patients' and parents' anxiety levels? *European Journal of Orthodontics* 27: 155–159
- Schwartz S 1985 Social work training for orthodontists. *Social Work in Health Care* 11: 111–116
- Schwarzer R, Bäßler J, Kwiatek P, Schröder K, Zhang JX 1997. The assessment of optimistic self-beliefs: Comparison of the German, Spanish, and Chinese versions of the general self-efficacy scale. *Applied Psychology* 46: 69–88
- Schwarzer R, Jerusalem M 1995 Generalized Self-Efficacy scale. In: Weinman J, Wright S, Johnston M (eds.). *Measures in Health Psychology: A User's Portfolio. Causal and Control Beliefs*, Windsor, England, pp. 35–37
- Sergl H G, Klages U, Pempera J 1992 On the prediction of dentist-evaluated patient compliance in orthodontics. *European Journal of Orthodontics* 14: 463–468
- Spielberger C D, Gorsuch R L, Lushene R, Vagg P R, Jacobs G A 1983 *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*, Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA, USA
- Trakyalı G, Isik-Ozdemir F, Tunaboylu-Ikiz T, Pirim B, Yavuz A E 2009 Anxiety among adolescents and its affect on orthodontic compliance. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 27: 205–210
- Vaida L, Pirte A, Corega C, Slavescu D, Mutiu G. 2009 Correlations between the changes in patients' dental-facial morphology at the end of the orthodontic treatment and the psychological variables. *Romanian Journal of Morphology and Embryology = Revue roumaine de morphologie et embryologie* 50: 625–629
- Vojdani A, Horgian H 1977 The concept of orthodontic treatment for the adult. *Acta Medica Iranica* 20: 129–136
- Watson D, Clark L A, Tellegen A 1988 Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology* 54: 1063–1070
- Williams D M *et al.* 2009 Psychological characteristics of women who require orthognathic surgery: comparison with untreated controls. *The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery* 47: 191–195
- Wright N S, Fleming P S, Sharma P K, Battagel J 2010 Influence of supplemental written information on adolescent anxiety, motivation and compliance in early orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist* 80: 329–335
- Yin C, Wen-Jing L, Shu-Lin J, Zhen L, Yu X 2010 Effects of psychological factors on orthodontic need in young adults. *Chinese Mental Health Journal* 24: 500–504



Copyright of European Journal of Orthodontics is the property of Oxford University Press / USA and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.



## **MANUSCRITO 4:**

### **Psychosocial dental impact in adult orthodontic patients: what about health competence?.**

[Impacto dental psicosocial en pacientes adultos de ortodoncia: ¿Cuál es el rol de la competencia en salud? .]

*Health and Quality of Life Outcomes, 17, 110.*

[doi: 10.1186/s12955-019-1179-9](https://doi.org/10.1186/s12955-019-1179-9)



RESEARCH

Open Access



# Psychosocial dental impact in adult orthodontic patients: what about health competence?

María José González<sup>1\*</sup>, Martín Romero<sup>1</sup> and Cecilia Peñacoba<sup>2</sup>

## Abstract

**Background:** Several studies have assessed the psychological benefits of orthodontic treatment; however, the impact of competence on psychological benefits remains unknown.

**Aims:** To analyze the change of the perception of psychosocial dental impact in a sample of adults undergoing orthodontic treatment (mild/moderate dental malocclusions) and to assess the possible moderating effect of health competence level.

**Methods:** A longitudinal prospective design was used. Three time points were included: baseline (T0), 6 months after starting orthodontic treatment (T1) and once treatment had finished (T2). The pretreatment sample consisted of 78 patients recruited from the Rey Juan Carlos University Dental Clinic, all of whom had moderate malocclusions and were going to undergo orthodontic treatment for approximately 18 months with fixed metal multibrackets. All participants were instructed to complete the Spanish version of the Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire (PIDAQ) and the aesthetic component of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN-AC) on the three points of the research. Statistical analysis involved the General Linear Model (GLM) repeated-measures ANOVA to test if the outcome measures of psychosocial dental impact significantly changed over time during orthodontic treatment (baseline, at 6-month evaluation and posttreatment). To assess the effect of the previous health competence levels (high/low) in the change from baseline to the 6-month assessment, for each PIDAQ dimension, a 2\*2 (time\*group) repeated measures ANOVA was performed.

**Results:** A significant increase was observed in dental self-confidence values (T0-T1 and T0-T2). Similar results were observed for the psychological impact variables and for the IOTN-AC scores, which showed significant decreases between T0 and T1 and between T0 and T2. Finally, significant decreases were observed between T0 and T2 in aesthetic concern. Interaction effects were found regarding the health competence variable from T0-T1 for the psychological impact, social impact and aesthetic concern and the IOTN-AC index, with significant development results regarding the high competence group.

**Conclusions:** The first 6 months of orthodontic treatment seemed to be key to the development of psychosocial dental impact perception, during which the role of health competence was of great importance to developing a positive change. It is necessary to follow a biopsychosocial approach towards orthodontic treatment.

**Keywords:** Malocclusion, Oral health, Quality of life, Dental care, Esthetics, Outcome assessment

\* Correspondence: [mjodont@hotmail.com](mailto:mjodont@hotmail.com)

<sup>1</sup>Department of Orthodontics, Universidad Rey Juan Carlos, Avda de Atenas s/n 28922 Alcorcón, Madrid, Spain

Full list of author information is available at the end of the article



## Introduction

Dental malocclusion in adults produces negative psychological impacts (difficulty chewing, pain, psychological discomfort as a result of dental problems and difficulty for social interaction), especially when the malocclusion is severe [1]. Several studies have assessed the psychological benefits of orthodontic treatment, taking into account oral health, quality of life (QoL) and the psychosocial impact of dental aesthetics as the main variables of study [2–8]. The above longitudinal studies differ in the number of time points. Some of them only include pre and posttreatment assessments [2, 3, 5, 8], while others include six measurements taken over time [4, 6, 7]. Even when the analyses of the results could be complicated due to the different methodologies used, in general, a short term change in the impact indicators can be observed, although that of the aesthetic concern is not entirely consistent. In the long term, all indicators experience a significant decrease.

Oral health-related quality of life (OHRQoL) has been defined as “the absence of negative impacts of oral conditions on social life and positive sense of dentofacial self-confidence” [9]. QoL in orthodontics has been analyzed in various age groups and for various severity levels of malocclusion (mild/moderate or severe malocclusion treated with orthognathic surgery) and orthodontic procedures (conventional/self-ligating brackets) [2–4, 10]. The results show that there are significant improvements in the QoL in patients with severe malocclusions undergoing treatment with orthognathic surgery, the most significant improvements being in psychological discomfort and disability domains [2]. In moderate malocclusions, improvements can also be observed in the physical pain and disability domains, although improvements in these patients are milder. The kind of brackets used (conventional metallic or self-ligating brackets) does not seem to be relevant to the improvement of the overall level of QoL [10].

There are few studies focusing on changes in psychosocial dental impact while patients are undergoing treatment.

During the orthodontic treatment, the psychosocial dental impact decreases, probably related to the aesthetic improvement perceived by the patient in the alignment of the anterior teeth [11]. This improvement has been observed at least 6 months after the beginning of treatment.

At the end of the orthodontic treatment, the patient's perception of psychosocial dental impact in the dimensions such as dental confidence, social impact, psychological impact and aesthetic concern improves [5].

The development of psychosocial impact could be influenced by patient personality variables, some of which have been widely studied in health-disease processes, as is the case of internal control and self-perception

competence [12]. Health competence can be defined as “the degree to which an individual feels capable of effectively managing his or her health outcomes”. To date, no research studies have linked orthodontics and health competence.

In this context, the current study has two primary aims. The first is to analyze the change of the perception of psychosocial dental impact in a sample of adult patients undergoing orthodontic treatment. The second is to assess the possible moderating effect of health competence levels regarding the change of the perception of psychosocial dental impact. This paper has several practical implications for the clinician. The orthodontist could forecast the constraints that the patient will undergo through treatment and, based on that, improve the quality and effectiveness of patient care. On the other hand, the patient could benefit from this information to improve the adaptation process to treatment, as well as to increase active cooperation with the professional in achieving better treatment results.

To the best of our knowledge, there are no studies in the literature focusing on the change of psychosocial dental impact during orthodontic therapy with conventional metal brackets in adults with mild/moderate malocclusion, which is one of the most frequent patient profiles in daily practice [13, 14].

## Materials and methods

### Design type

A longitudinal prospective design was used. Three time points were included: baseline, one day before bracket bonding (T0); 6 months after treatment began (T1), and bracket debonding (T2).

### Setting and sample

The study is part of a larger research project carried out at the Rey Juan Carlos University Dental Hospital, in South Madrid, Spain, which provides care to approximately 200 orthodontics patients per year. Adults registered for orthodontic treatment at this Dental Hospital were recruited between January 2015 and July 2016. Eligibility criteria were being over 18 years of age and having a mild/moderate dental malocclusions (molar class I, tooth size discrepancy lower than 3 mm and without a serious maxillary discrepancy). Patients were treated with fixed metal appliances over a period of 14 to 18 months. All patients were fluent in Spanish, so they could answer the proposed questionnaires. Two qualified orthodontists scored the sample using the IOTN-AC index (the aesthetic component of the IOTN index). Only patients scoring eight or above were ultimately included in our sample.

Exclusion criteria were having cognitive disorders, a history of previous orthodontic treatment, craniofacial

deformities requiring orthognathic surgery, such as facial clefts syndromes, or being ineligible for orthodontic treatment due to unresolved dental pathologies (untreated dental caries, untreated tooth injury, or active periodontal disease).

The initial sample was calculated to provide 80% statistical power and 5% alpha in identifying a significant difference in psychosocial dental impact before and at the end of treatment (60 patients). Due to the expected experimental loss (approximately 30%), 78 patients were chosen and accepted to participate in the study; they signed informed consent and filled out the initial questionnaire (T0). At T1, 75 patients were followed-up to answer the questionnaire, and at T2, 71 patients participated (the nonresponses were due to missed appointments), achieving the proposed sample size.

### Instruments and measures

#### *At three time points (T0, T1 and T2)*

The Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire (PIDAQ) is one of many tools used to measure the impact of dental health on quality of life. Psychosocial dental impact perception was assessed using the Spanish version of the PIDAQ [15, 16]. The PIDAQ is a psychometric measure composed of 23 items divided into four subscales: dental self-confidence (6 items), social impact (8 items), psychological impact (6 items), and aesthetic concern (3 items). The first refers to positive perceptions, while the other three assess negative perceptions regarding various domains of psychosocial dental impact. Each item is scored on a five-point scale ranging from 0 to 4 (0 indicates “not at all”, 1 “a little”, 2 “somewhat”, 3 “strongly”, and 4 “very strongly”). The PIDAQ has been previously tested for its validity, reliability and factorial stability across samples [16–18]. Internal consistency in the sample for each of the dimensions was as follows:  $\alpha = .90$  for self-confidence,  $\alpha = .86$  for social impact,  $\alpha = .88$  for psychological impact, and  $\alpha = .83$  for aesthetic concern.

Orthodontic treatment need - aesthetic concern. To assess the self-perception of the severity of malocclusion, the aesthetic component of the Index for orthodontic treatment need-aesthetic concern (IOTN-AC) was used, as proposed by Brook and Shaw in 1989 [19]. The Aesthetic Component of the IOTN consists of a ten-point scale using ten photographs that relate to 10 possible degrees or levels of dental aesthetics. Higher scores indicate higher needs of treatment. The patient chooses which picture is more accurate in showing his or her own level of malocclusion.

#### *At T0 (before treatment)*

Perceived health competence. The Perceived Health Competence Scale (PHCS) was used [12]. It is a one-

dimensional instrument composed of 8 items assessing beliefs regarding competence in facing health problems. Each item is scored on a five-point scale ranging from 0 to 4 (0 indicates “not at all”, 1 “a little”, 2 “somewhat”, 3 “strongly”, and 4 “very strongly”). The theoretical range of the scale is from 0 to 32. The higher the score is, the higher the perceived health competence. Studies using different types of samples (students, adults and persons with a chronic illness) provide evidence for the reliability and validity of the PHCS [12]. Internal consistency for our sample was  $\alpha = .79$ .

### Data analysis

The data was organized and statistically analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows, version 20.0, SPSS Inc., Chicago, IL).

A General Linear Model (GLM) repeated-measures ANOVA was used to test if the outcome measures of psychosocial dental impact significantly changed over time during orthodontic treatment (baseline, at 6-month assessment and as of the end of treatment). The significance of the post hoc comparisons was calculated with the Scheffé test. All results are presented as the means (SD), and differences were considered significant at the p level  $< .05$ .

To assess the effect of the previous health competence levels (high/low) on the change from baseline to 6-month assessment, for each PIDAQ dimension, a 2\*2 (time\*group) repeated measures ANOVA was performed.

### Results

#### **Sociodemographic and orthodontic characteristics of the sample**

The mean age of patients in the sample was 31.06 years (SD = 10.34; the age ranged from 18 to 62 years). Most patients were female, married and were working at the time of the study and had attended university (see Table 1).

Orthodontic treatment lasted approximately 18 months ( $\mu = 17.25$ , DS = 1.29, range = 14–18). Regarding the clinical variables for the need to undergo orthodontic treatment, 93.5% of patients showed a slight treatment need (IOTN-AC  $\leq 7$ ). Only 5 patients scored IOTN-AC = 8.

#### **Change of the perception of psychosocial dental impact and of the IOTN-AC index during orthodontic treatment**

As Table 2 shows, significant changes were observed in the variable corresponding to dental self-confidence, between T0 and T1 and between T0 and T2. In both instances, an increase in scores corresponding to dental self-confidence was observed, with no significant difference between T1 and T2.

The same tendency was observed regarding the psychological impact and the IOTN-AC index; significant

**Table 1** Demographic characteristics of the sample at baseline (n = 78)

Variable	n (%)
Sex	
Male	29 (37.17)
Female	49 (62.82)
Marital status	
Married	44 (56.41)
Single	34 (43.58)
Employment	
Employed	46 (58.97)
Unemployed	32 (41.02)
Education	
Primary School	2 (2.56)
Secondary School	22 (28.2)
University	54 (69.23)

decreases between T0 and T1 and between T0 and T2 were observed. No significant differences were observed between T1 and T2.

Finally, differences were observed between T0 and T2 for aesthetic concern.

**Health competence as a modulating variable on the change of psychosocial dental impact and the IOTN-AC index during the first 6 months of orthodontic treatment**

Descriptive measures of health competence. First, a descriptive analysis of the perception of the health competence variable was performed. The data show an average score of 12.15 (SD = 5.06) with a range of scores between 4 and 23. Based on the average score of the perception of health competence, patients were classified into two groups: high (scores at or above 12.15) and low (scores below 12.15). Among the participants, 51.9% scored low on health competence, and 48.1% scored high.

The moderating effect of the health competence variable. Because the statistically significant differences observed for psychosocial dental impact and the IOTN-AC index occur between T0 and T1, the effect of health

competence at T0 on the change of the PIDAQ and the IOTN-AC index was assessed between these two time-points (T0 and T1) during the first 6 months of treatment.

As Table 3 shows, interaction effects were observed with respect to the health competence variable in the change from T0 to T1 for psychological impact, social impact, aesthetic concern and the IOTN-AC index.

Specifically, for every case (social impact, psychological impact, aesthetic concern and the IOTN-AC- index) a significant favorable change was observed from T0 to T1 for patients scoring high in health competence (see Table 4). No significant differences were observed for the change from T0 to T1 for the low competence group. Additionally, no differences between high and low competence groups were observed at T0 in PIDAQ dimensions; nevertheless, at T1 (6 months later), statistically significant differences can be observed between both groups of patients in the case of social impact and psychological impact, with lower scores being observed for the high competence group.

Finally, regarding the IOTN-AC index, the difference in scores before treatment (T0) showing a more negative perception of malocclusion for the high competence group should be noted. No significant differences were observed at T1 for the IOTN-AC index between high and low competence groups.

**Discussion**

The aim of the current study was to analyze the change of psychosocial dental impact variables and the perception of malocclusion during orthodontic treatment in a sample of adults. Additionally, the study aimed to analyze the role of patient health competence in the change of these variables.

Regarding the first aim, an interesting finding to take into account is that the same change was not observed for the different dimensions of psychosocial dental impact during treatment. In general, it seems that the first 6 months are decisive in the improvement of psychosocial dental impact. In particular, during the first 6 months of treatment, a significantly favorable change occurs in the dental impact variables associated with more

**Table 2** PIDAQ dimensions and IOTN-AC index before and during orthodontic treatment (n = 71)

	T0	T1	T2		T0/T1	T1/T2	T0/T2
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	F (p)	t (p)	t (p)	t (p)
Dental self-confidence	15.64 (4.19)	21.69 (4.59)	22.61 (5.01)	13.716 (.068)	-3.858 (.001)	-.532 (.604)	-3.894 (.001)
Social impact	17.53 (6.29)	16.10 (7.05)	15.84 (6.87)	7.065 (.124)	.933 (.359)	.444 (.665)	1.409 (.189)
Psychological impact	16.28 (5.81)	13.46 (6.87)	12.30 (4.85)	1.810 (.356)	1.964 (.049)	1.080 (.301)	3.148 (.010)
Aesthetic concern	8.10 (3.21)	6.78 (3.57)	5.63 (2.87)	.380 (.725)	1.535 (.136)	.898 (.541)	2.517 (.031)
IOTN-AC	3.70 (1.94)	2.62 (1.71)	1.91 (.99)	3.750 (.211)	3.071 (.005)	.518 (.615)	7.455 (.000)

PIDAQ: Psychosocial Impact of Dental Aesthetic Questionnaire; IOTN-AC: Index of orthodontic treatment need-aesthetic concern T0: Before treatment; T1: 6 months after treatment; T2: End of treatment



**Table 3** Factorial ANOVA (2 × 2) (time T0-T1\*HC low-high) for the PIDAQ dimensions and the IOTN-AC index (n = 75) (only statistically significant interactions are shown).

Time (T0-T1)* group (low/high HC)	F	p	η <sup>2</sup>	Observed power
Psychological impact	4.584	.049	.261	.509
Social impact	13.182	.003	.503	.918
Aesthetic concern	5.884	.031	.312	.612
IOTN-AC index	6.600	.025	.355	.656

T0: before treatment; T1: 6 months after treatment; HC: Health competence; PIDAQ: Psychosocial Impact of Dental Aesthetic Questionnaire; IOTN-AC: Index of orthodontic treatment need-aesthetic concern

personal aspects, specifically those related to emotional states and self-esteem, dental self-confidence and psychological impact. In both cases, the differences during these first 6 months remain until the end of treatment but do not increase. This change is similar to that of the patient perception of malocclusion (the IOTN-AC index).

This decrease of psychological impact along with a reduction of the self-perception IOTN-AC index can be considered a consequence of the improvement of malocclusion that occurs in the first months of treatment. This period seems to play a fundamental role in the perception of dental aesthetics, as this period is the initial phase, during which 70–100% of dental crowding is resolved [20, 21]. These findings are in agreement with those of Prado et al. who also observed such an improvement of psychological impact. Nevertheless, these authors observed no significant differences in the relationship to self-confidence between pretreatment and the first 6 months of treatment [6].

Regarding aesthetic appearance, a favorable change occurs in the long term. The study by Prado et al. obtained results in the same direction as that of the current study, suggesting a worsening of aesthetic appearance at 6 months into treatment and an improvement after the treatment has ended [6]. This improvement can be considered an effect of not only the debonding of the appliance but also the malocclusion having been corrected and an improvement of the smile [6]. Gazit-Rappaport et al. have also observed this improvement after treatment conclusion, as well as in all domains of the PIDAQ [5]. Regarding the worsening of the perception of aesthetic appearance during orthodontic treatment, other studies also observed negative effects on the quality of life of patients in the initial phases of orthodontic treatment [6]. From the first week of treatment up to the first month, the quality of life seems to worsen; this change seems to slowly improve over time until the end of treatment and could be explained by the discomfort and initial pain caused by the appliance [7, 22]. This worsening of QoL has also been observed to persist even up to the first 3 months of treatment, returning to baseline values at debonding [4, 23].

The above results seem to apply regardless of the type of brackets used. Previous studies show, in general, an absence of significant improvements in QoL regardless of whether conventional or self-ligating brackets are used. The only differences seem to be in relation to physical pain, which is lower for self-ligating brackets, although the differences are not statistically significant [10].

**Table 4** Within-group (T0-T1) and between groups (low and high HC) differences in the PIDAQ dimensions and the IOTN-AC index during the first six months of treatment (n = 75)

	low HC (Mean, 95%CI)	High HC (Mean, 95%CI)	Intra. Dif (T0/T1) Low high		Inter. Dif. (Low high) T0T1	
			p	p	p	p
<i>Psychological impact</i>						
Baseline (T0)	16.00 [11.72–20.28]	17.62 [11.72–20.28]	.508	.039	.665	.099
After 6 mo. (T1)	17.29 [12.71–21.86]	11.43 [5.93–16.93]				
<i>Social impact</i>						
Baseline (T0)	16.87 [12.11–21.63]	19.86 [14.76–24.95]	.104	.005	.372	.020
After 6 mo. (T1)	20.87 [15.78–25.95]	11.71 [6.29–17.14]				
<i>Aesthetic concern</i>						
Baseline (T0)	7.87 [5.53–10.22]	7.71 [5.21–10.22]	.285	.040	.921	.008
After 6 mo. (T1)	9.25 [7.12–11.38]	4.71 [2.44–6.99]				
<i>IOTN-AC index</i>						
Baseline (T0)	2.43 [1.46–3.40]	3.86 [2.89–4.82]	.042	.814	.341	.001
After 6 mo. (T1)	2.00 [1.08–2.92]	1.86 [0.94–2.77]				

T0: before treatment; T1: 6 months after treatment

HC: Health competence; PIDAQ: Psychosocial Impact of Dental Aesthetic Questionnaire; IOTN-AC: Index of orthodontic treatment need-aesthetic concern

Intra. Dif: intragroup differences; Inter. Dif: intergroup differences

Finally, the social impact does not seem to change during treatment. A possible explanation for this could be that orthodontic treatment has been normalized within present society, as it is increasingly frequent for adults to undergo treatment and doing so is considered an attempt to improve the oral health and the aesthetics of the smile [24–26].

As to the second aim, the results show that the patient perception of health competence plays a fundamental role in the change of psychosocial dental impact variables during orthodontic treatment. Health competence has been studied in relation to better compliance with treatment in chronic diseases and physical activity [27, 28]. A concept that is close to health competence is self-efficacy (Bandura, 1977), although some authors prefer health competence, as self-efficacy is a wider concept that also applies to other areas, and therefore, there is a stronger predictive value when perception of competence refers to the subject related to behavior, in this case, health [12, 29]. Although studies are scarce, the concept of self-efficacy has been studied in relation to odontology; however, to our knowledge, there are no studies related to health competence. Self-efficacy has predicted a range of health behaviors, including oral self-care; however, few studies have associated self-efficacy with dental practice [30, 31]. Among such studies, the majority of published studies of self-efficacy in the dental field have focused on how it affects the performance of oral hygiene behaviors, especially in the periodontal areas [32, 33].

In terms of orthodontic treatment, there are few studies analyzing the role of self-efficacy, but these studies have shown that this variable contributes to the differences between patients with high and low positive affect 6 months after orthodontic treatment [34]. Other longitudinal studies show that a lack of orthodontic treatment while the patients were teenagers, where there was a prior need, does not lead to psychological difficulties in later life [35]. Dental status alone is a weak predictor of self-esteem in adulthood, and it is self-efficacy that has one of the strongest predictive values in this sense [35, 36].

The results show, in accordance with the findings of other authors, the importance of health competence as a key variable in the improvement of the psychosocial dental impact of patients during the first 6 months of orthodontic treatment. This result is especially significant for the self-perception of malocclusion and the (IOTN-AC) index, as the group with high competence, despite starting off with a significantly worse self-perception, obtained better scores on this index 6 months later than did the low competence group.

The primary limitation of this study is the convenient nature and the sample size (78 patients), composed of voluntary patients recruited through a University Clinic

[omitted for blind review]; this aspect of the sample may limit its representativeness and, thus, prevent the generalization of the findings of this study to the general population. The second limitation of the article is the severity of the malocclusion. We chose mild or moderate malocclusions because they are most frequently observed in the dental clinic. In future research, we will expand our sample to observe changes based on different degrees of malocclusion and increase the sample size.

Nevertheless, despite the above limitation, this study should be considered to have important practical repercussions regarding orthodontic treatment.

## Conclusions

1. Change in the perception of the psychosocial dental impact of orthodontic treatment (in mild/moderate dental malocclusions) depends on the dimension of dental impact.
2. The first 6 months of treatment are key to the improvement in psychological subscales (self-confidence and psychological impact) in the perception of dental impact.
3. An improvement in aesthetic concerns does not occur until the end of treatment.
4. The social impact dimension is not altered throughout the treatment.
5. The perception of health competence plays a fundamental role in the improvement of all indicators regarding psychosocial dental impact in the short term (the first 6 months of treatment).

The results have important practical repercussions. On the one hand, the results are relevant to the consideration of dental impact indicators within biopsychosocial models throughout the orthodontic process. These indicators should always be included in the orthodontic check-up.

On the other hand, the results relate to how the psychosocial dental impact subscales varies throughout the treatment process. Thus, dental self-confidence and psychological impact constitute valid indicators of dental treatment and dental impact in the short term, while the aesthetic concern is a reliable long-term indicator. They are, in short, indicators of the impact of treatment, at different temporal moments, on the patient quality of life. Finally, the perception of health competence should be initially evaluated as a key variable for the improvement of psychosocial dental impact within the first 6 months of treatment. In addition, this variable should be considered in every patient's initial assessment as a way to improve patient adherence to treatment.

## Abbreviations

IOTN-AC: Aesthetic component of the IOTN index; OHRQoL: Oral health-related quality of life; PHCS: Perceived Health Competence Scale; PIDAQ: Psychosocial Impact of Dental Aesthetics; QoL: Quality of life

## Acknowledgements

Not applicable.

### Declarations

The research project was approved by the Human Research Ethics Committee at [omitted for blind review] in [omitted for blind review]. The registration number is 240520166016. All participants signed a consent form to declare voluntary agreement with all procedures involved in this project. Furthermore, all participants were informed that their participation could be voluntarily terminated at any time without any consequence to the patients or to the quality of his or her healthcare.

### Author contributions

GMJ conceived and designed the study, performed critical revisions of important intellectual content, supervised the study and contributed statistical expertise. RM performed data collection and analysis, drafted the manuscript and provided administrative, technical and material support. PC performed data collection and analysis, provided administrative, technical and material support and specific support in the assessment of psychological aspects. All authors read and approved the final manuscript.

### Funding

There is no funding to declare.

### Availability of data and materials

Not applicable.

### Consent for publication

Not applicable.

### Competing interests

No conflicts of interest have been declared by the authors.

### Author details

<sup>1</sup>Department of Orthodontics, Universidad Rey Juan Carlos, Avda de Atenas s/n 28922 Alcorcón, Madrid, Spain. <sup>2</sup>Psychology Department, Rey Juan Carlos University, Alcorcón, Madrid, Spain.

Received: 18 March 2018 Accepted: 11 June 2019

Published online: 26 June 2019

### References

- Choi S, Kim B, Cha J, Hwang C. Impact of malocclusion and common oral diseases on oral health-related quality of life in young adults. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2015;147(5):587–95. <https://doi.org/10.1016/j.jado.2014.12.025>.
- Silvola A, Varimo M, Tolvanen M, Rusanen J, Lahti S, Pirttiniemi P. Dental esthetics and quality of life in adults with severe malocclusion before and after treatment. *Angle Orthod*. 2014;84(4):594–9. <https://doi.org/10.2319/060213-417.1>.
- Antoun J, Fowler P, Farella M. Oral health-related quality of life changes in standard, cleft, and surgery patients after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2015;148(4):568–75. <https://doi.org/10.1016/j.jado.2015.03.028>.
- Johal A, Alyaqoobi I, Patel R, Cox S. The impact of orthodontic treatment on quality of life and self-esteem in adult patients. *Eur J Orthod*. 2015;37(3):233–7. <https://doi.org/10.1093/ejo/cju047>.
- Gazit-Rappaport T, Haisraeli-Shalish M, Gazit E. Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients. *Eur J Orthod*. 2010;32(4):441–6. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjp144>.
- Prado R, Ramos-Jorge J, Marques L, de Paiva S, Melgaço C, Pazzini C. Prospective evaluation of the psychosocial impact of the first 6 months of orthodontic treatment with fixed appliance among young adults. *Angle Orthod*. 2016;86(4):644–8. <https://doi.org/10.2319/063015-434.1>.
- Chen M, Wang D, Wu L. Fixed orthodontic appliance therapy and its impact on oral health-related quality of life in Chinese patients. *Angle Orthod*. 2010;80(1):49–53. <https://doi.org/10.2319/010509-9.1>.
- Garg K, Tripathi T, Rai P, Sharma N, Kanase A. Prospective evaluation of psychosocial impact after one year of orthodontic treatment using PIDAQ adapted for Indian population. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(8). <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/28720.10376>.
- Inglehart MR, Bagramian R. Oral health-related quality of life. Chicago: Quintessence Pub; 2002.
- Zhou Y, Zheng M, Lin J, Wang Y, Ni Z. Self-ligating brackets and their impact on Oral health-related quality of life in Chinese adolescence patients: a longitudinal prospective study. *ScientificWorldJournal*. 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/352031>.
- Zheng DH, Wang XX, Su YR, Zhao SY, Xu C, Kong C, et al. Assessing changes in quality of life using the Oral health impact profile (OHIP) in patients with different classifications of malocclusion during comprehensive orthodontic treatment. *BMC Oral Health*. 2015;20(15):148. <https://doi.org/10.1186/s12903-015-0130-7>.
- Smith MS, Wallston KA, Smith CA. The development and validation of the perceived health competence scale. *Health Educ Res*. 1995;10(1):51–64.
- Aikins EA, Onyeano CO. Prevalence of malocclusion and occlusal traits among adolescents and young adults in Rivers state. *Nigeria Odontostomatol Trop*. 2014;37(145):5–12.
- Buschang PH, Shulman JD. Incisor crowding in untreated persons 15-50 years of age: United States, 1988-1994. *Angle Orthod*. 2003;73(5):502–8.
- Montiel-Company JM, Bellot-Arcís C, Almerich-Silla JM. Validation of the psychosocial impact of dental aesthetics questionnaire (PIDAQ) in Spanish adolescents. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(1):168–73.
- Klages U, Claus N, Wehrbein H, Zentner A. Development of a questionnaire for assessment of the psychosocial impact of dental aesthetics in young adults. *Eur J Orthod*. 2006;28(2):103–11.
- De Paula Junior DF, Santos NC, da Silva ET, Nunes MF, Leles CR. Psychosocial impact of dental esthetics on quality of life in adolescents. *Angle Orthod*. 2009;79(6):1188–93. <https://doi.org/10.2319/082608-452R.1>.
- De Paula Junior DF, Silva ET, Campos AC, Nunes MO, Leles CR. Effect of anterior teeth display during smiling on the self-perceived impacts of malocclusion in adolescents. *Angle Orthod*. 2011;81(3):540–5. <https://doi.org/10.2319/051710-263.1>.
- Brook PH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod*. 1989;11(3):309–20.
- Kolenda J, Fischer-Brandies H, Ciesielski R, Koos B. Oral health-related quality of life after orthodontic treatment for anterior tooth alignment: association with emotional state and sociodemographic factors. *J Orofac Orthop*. 2016;77(2):138–45. <https://doi.org/10.1007/s00056-016-0018-4>.
- Serafim C, Gurgel J, Tiago C, Tavares R, Maia Filho E. Clinical efficiency of two sequences of orthodontic wires to correct crowding of the lower anterior teeth. *ScientificWorldJournal*. 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/690280>.
- Rakhshan H, Rakhshan V. Pain and discomfort perceived during the initial stage of active fixed orthodontic treatment. *Saudi Dent J*. 2015;27(2):81–7. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2014.11.002>.
- Liu Z, McGrath C, Hägg U. Associations between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life among young adults: does it depend on how you assess them? *Community Dent Oral Epidemiol*. 2011;39(2):137–44. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2010.00573.x>.
- Nattrass C, Sandy JR. Adult orthodontics – a review. *Br J Orthod*. 1995;22(4):331–7.
- McKiernan EX, McKiernan F, Jones ML. Psychological profiles and motives of adults seeking orthodontic treatment. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1992;7(3):187–98.
- Bellot-Arcís C, Montiel-Company JM, Pinho T, Almerich-Silla JM. Relationship between perception of malocclusion and the psychological impact of dental aesthetics in university students. *J Clin Exp Dent*. 2015;7(1). <https://doi.org/10.4317/jced.52157>.
- Gandhi S, Jedel S, Hood MM, Mutlu E, Swanson G, Keshavarzian A. The relationship between coping, health competence and patient participation among patients with inactive inflammatory bowel disease. *J Crohns Colitis*. 2014;8(5):401–8. <https://doi.org/10.1016/j.crohns.2013.10.005>.
- Carroll JK, Fiscella K, Epstein RM, Sanders MR, Winters PC, Moorhead SA, et al. Physical activity counseling intervention at a federally qualified health center: improves autonomy-supportiveness, but not patients' perceived competence. *Patient Educ Couns*. 2013;92(3):432–6. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2013.06.031>.
- Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev*. 1977;84:191–215.
- Buglar ME, White KM, Robinson NG. The role of self-efficacy in dental patients' brushing and flossing: testing an extended health belief model. *Patient Educ Couns*. 2010;78:269–72. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.06.014>.
- Skaret E, Kvale G, Raadal M. General self-efficacy, dental anxiety and multiple fears among 20-year-olds in Norway. *Scand J Psychol*. 2003;44:331–7.

32. Anagnostopoulos F, Buchanan H, Frousiounioti S, Niakas D, Potamianos G. Self-efficacy and oral hygiene beliefs about toothbrushing in dental patients: a model- guided study. *Behav Med.* 2011;37(4):132–9. <https://doi.org/10.1080/08964289.2011.636770>.
33. Millar MG. Predicting dental flossing behavior: the role of implicit and explicit responses and beliefs. *Basic Appl Soc Psychol.* 2011;33:7–15.
34. Peñacoba C, González MJ, Santos N, Romero M. Psychosocial predictors of affect in adult patients undergoing orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 2014;36(1):93–8. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjt007>.
35. Kenealy PM, Kingdon A, Richmond S, Shaw WC. The Cardiff dental study: a 20-year critical evaluation of the psychological health gain from orthodontic treatment. *Br J Health Psychol.* 2007;12:17–49.
36. Arrow P, Brennan D, Spencer AJ. Quality of life and psychosocial outcomes after fixed orthodontic treatment: a 17-year observational cohort study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2011;39(6):505–14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2011.00618.x>.

### Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

**Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:**

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

**At BMC, research is always in progress.**

Learn more [biomedcentral.com/submissions](https://biomedcentral.com/submissions)



# **DISCUSIÓN**



Como se ha señalado en la introducción de este trabajo, el objetivo general de la presente tesis doctoral se encuadra dentro de un modelo biopsicosocial, que permita en particular analizar las posibles interrelaciones entre Ortodoncia y Psicología, a fin de poder elaborar hipótesis acerca de las eventuales influencias de determinadas variables psicológicas sobre el impacto dental en ortodoncia.

Las razones de la adopción de este modelo teórico son varias, las cuales no son baladíes y se fundamentan en algunos interrogantes, por desgracia frecuentes, entre los que pueden incluirse, entre otros: ¿cómo responder ante un paciente que, frente a un alto grado de ansiedad manifestada, no responde a un tratamiento farmacológico? El deseo de querer ayudar a la persona implicada, nos conduce a la posible consideración de desear, al menos, poder dialogar con ella e interesarse por sus condiciones familiares, su trabajo, su residencia, sus preocupaciones, lo que piensa acerca de sus problemas ... Es decir, interesarnos por cuestiones de orden psicológico y social, más que estrictamente médico, aunque éste también sea importante, pero evidentemente insuficiente dentro de una aproximación holística al paciente.

Según esta perspectiva biopsicosocial, se considera que el ortodoncista debe conocer y ser competente en el uso de herramientas específicas que le permitan realizar análisis, detallados y globales, de las prácticas ortodóncicas, psicológicas y sociales. Es decir, ha de disponer de herramientas necesarias para su propia práctica profesional, lo cual nos conduce a investigar en ámbitos relacionados no solo con la ortodoncia sino también con constructos, tales como la afectividad, la autoestima, la propia ansiedad y sus tipos, la autoeficacia, el impacto psicológico,

el impacto social, la preocupación estética..., eso sí, todos ellos relacionados con tratamientos implicados en la ortodoncia.

Dentro de esta aproximación biopsicosocial general, uno de nuestros objetivos pretendía el análisis, en un grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia que tienen aparatología fija multibrackets, de la influencia del impacto dental en la autoestima y el papel mediador (positivo/negativo) de la ansiedad-estado en dicha influencia, empleando un grupo control equivalente. Los resultados obtenidos respecto a este objetivo indican que en ambos grupos (experimental y control), la autoestima mantiene relaciones negativas significativas con todas las dimensiones del impacto dental (excepto para la dimensión de autoconfianza dental, en la que se observan relaciones significativas positivas). La ansiedad mantiene igualmente relaciones significativas positivas con el impacto social, el impacto psicológico y la preocupación estética, y no mantiene relación con la autoconfianza dental. Además, en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia, la ansiedad desempeña un papel mediador entre las dimensiones del impacto dental y la autoestima, mientras que, en el grupo control, el papel mediador de la ansiedad se observa únicamente entre el impacto psicológico y la autoestima.

Una revisión de la literatura previa a este respecto pone de manifiesto que los valores de autoconfianza dental obtenidos en nuestra muestra son similares a los obtenidos en adolescentes sin tratamiento por De Paula et al. (2009) y en adultos con tratamiento ortodóncico por Gazit-Rappaport et al. (2010), Lin et al. (2016) y Twigge, Roberts, Jamieson, Dreyer y Sampson (2016). En cuanto a las dimensiones de impacto social, impacto psicológico y preocupación estética, las



puntuaciones observadas en nuestro estudio son ligeramente más elevadas que las encontradas por Gazit-Rappaport et al. (2010), en una muestra de similares características a la nuestra.

Algunos investigadores como Azuma et al. (2008), Lin et al. (2016), Manjith et al. (2012) y Yu, Wang, Wang, Fang y Shen (2013), en pacientes con tratamiento de ortodoncia, con respecto a un grupo control equivalente, observaron diferencias estadísticamente significativas para el impacto social, el impacto psicológico y la preocupación estética, con mayores puntuaciones en el grupo de tratamiento ortodóncico.

Sin embargo, otros trabajos matizan estas puntuaciones más elevadas en los pacientes bajo tratamiento ortodóncico en función del momento temporal. Así, Agbaje y colaboradores (2018), empleando la misma escala que la utilizada en nuestro trabajo (PIDAQ), en una muestra de adolescentes, sugieren un empeoramiento del impacto dental únicamente en la primera semana tras la colocación de la aparatología. Tras esa semana, las puntuaciones de impacto dental mejoran progresivamente hasta el final del tratamiento (Agbaje, Kolawole & Otuyemi, 2018). Esta discrepancia entre resultados podría deberse a la capacidad de adaptación más rápida en niños y adolescentes al tratamiento respecto a los adultos.

Respecto a las diferencias entre hombres y mujeres, nuestros resultados señalan que esta percepción del impacto dental (impacto psicológico) es más fuerte en las mujeres durante el tratamiento, en concordancia con los resultados obtenidos por Twigge y colaboradores en adolescentes en el mismo dominio del impacto dental; sin embargo, a la finalización del tratamiento el impacto dental psicológico se vuelve similar en ambos sexos (Twigge et al., 2016). Con relación a la autoestima, diferentes trabajos (Baños & Guillén, 2000; Pullmann & Allik, 2000)

encontraron puntuaciones similares a las de nuestro estudio en pacientes sin tratamiento. Sin embargo, éstas son significativamente superiores a las encontradas en poblaciones clínicas (Vázquez, Jiménez & Vázquez- Morejón, 2004). Además, también son similares a las encontradas en otros estudios que evalúan los defectos de la maloclusión y el tratamiento de ortodoncia sobre la autoestima, utilizando el mismo instrumento de medida (Jung, 2010).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación con la autoestima entre los grupos (bajo tratamiento y grupo control equivalente), en la misma línea de los hallazgos obtenidos en una investigación muy reciente (Avontroodt et al., 2019). Sin embargo, Frejman et al. (2013) encontraron diferencias significativas entre los grupos en relación con la autoestima. Estos resultados aparentemente contradictorios podrían explicarse a través de la influencia del impacto dental. O'Regan et al. (1991) señalan que, a pesar de la asociación entre impacto dental y autoestima, se observa una cierta independencia entre ambas variables, lo que podría explicar los resultados encontrados. Ozhayat (2013) mantiene igualmente la asociación entre el impacto dental y la autoestima, tanto en pacientes con tratamiento ortodóncico como en el grupo sin tratamiento. Sud y Sud (2012) observaron una relación significativa entre la autoestima y la apariencia física, siendo esta relación especialmente relevante en la adolescencia (Shaw et al., 2007). Estos trabajos previos van en la misma dirección que los resultados encontrados en la presente tesis doctoral respecto a la relación entre impacto dental y autoestima.

En situaciones de dolor agudo, como el que se produce en algunas fases del tratamiento de ortodoncia, la ansiedad y el dolor pueden ser indistinguibles, incluso esta ansiedad puede hacer

que experimentemos una situación indolora como dolorosa. Aunque algunas investigaciones (Sari et al., 2005) sugieren que los niveles de miedo y ansiedad de los sujetos son mayores al comienzo del tratamiento de ortodoncia, así como en otras situaciones dentales, y que tras un año de tratamiento se normalizan, nuestros resultados no apuntan en esa dirección. Una posible explicación a esta discrepancia podría encontrarse en el hecho de que la maloclusión de nuestra muestra era una maloclusión leve y por lo tanto, es posible que el nivel de dolor experimentado por el paciente no fuera muy alto, reduciéndose así de manera sustancial la puntuación de ansiedad-estado de la muestra. También podría señalarse el hecho de que tras seis meses de tratamiento los pacientes ya se han acostumbrado a la aparatología fija multibrackets, al ortodoncista o a los procedimientos ortodóncicos cotidianos como el cambio de arcos.

En cuanto al papel mediador de la ansiedad-estado en la relación entre el impacto dental y la autoestima, no hay investigaciones previas al respecto. Este papel mediador es relevante en cuanto a las implicaciones prácticas en la clínica dental ya que la ansiedad supone un eslabón de la cadena importante en la relación entre impacto dental y autoestima. Focalizando en el control de la ansiedad podremos mejorar el efecto del impacto dental en la autoestima.

Una vez analizadas las relaciones entre las diferentes variables psicológicas consideradas en pacientes sometidos a tratamiento ortodóncico, parecía de interés plantear un modelo explicativo de la influencia de la autoeficacia en los resultados afectivos positivos del tratamiento ortodóncico. Este modelo resulta de especial relevancia, habida cuenta, como se ha venido señalando, de la escasez de trabajos sobre autoeficacia existentes en el ámbito de la ortodoncia.

Los resultados de nuestra investigación ponen de manifiesto que, aunque la percepción del impacto dental afecta negativamente a la autoestima, es, sin embargo, independiente de los niveles de autoeficacia. Además, se observa que los niveles de autoeficacia son más altos en varones que en mujeres y en el grupo de mayor edad.

Tal y como se señalaba en la introducción de esta tesis doctoral, la mayor parte de las investigaciones sobre autoeficacia se han llevado a cabo en el ámbito de la odontología preventiva. Con el objetivo de comprender los determinantes del comportamiento de la higiene bucal, ciertas investigaciones se han centrado en cómo afecta la autoeficacia a la realización de conductas saludables en la salud bucodental, sin embargo en el ámbito de la ortodoncia no hay apenas literatura al respecto, y es prácticamente inexistente en la adherencia al tratamiento y su contribución para mejorar los resultados positivos del tratamiento de ortodoncia, como la autoestima (Buglar, White, & Robinson, 2010; Millar, 2011; Sherman, Mann, & Updegraff, 2006; Skaret, Kvale & Raadal, 2003). Los estudios previos existentes se centran en variables emocionales negativas como la ansiedad dental, pero no en variables positivas como el afecto positivo o la autoestima.

Las puntuaciones medias de autoeficacia en nuestra muestra son ligeramente superiores a las encontradas en investigaciones anteriores en la literatura sobre ortodoncia (Sud & Sud, 2012; Skaret et al., 2003). Respecto a la relación de la autoeficacia con variables sociodemográficas, se observan diferencias entre hombres y mujeres, experimentándose puntuaciones mayores en los hombres, diferencias puestas de manifiesto en varios trabajos en el ámbito dental (Sartory, Heinen, Ilka & Jöhren, 2006; Skaret et al., 2003).

Otro de los objetivos de la presente tesis doctoral se encuentra relacionado con el análisis de la influencia de las anteriores variables psicológicas en determinados indicadores de la adhesión al tratamiento ortodóncico, tanto a medio plazo (6 meses), como a la finalización del mismo. En particular, a medio plazo, nos interesaba valorar la influencia del impacto dental, la autoestima, la ansiedad-rasgo y la autoeficacia como posibles predictores del afecto (positivo/negativo), entendiendo el afecto como un indicador de adhesión. Nuestros resultados ponen de manifiesto que la dimensión social del impacto dental permite diferenciar entre pacientes con alto y bajo afecto negativo 6 meses después del tratamiento. Sin embargo, es la autoeficacia la que permite diferenciar entre pacientes con alto y bajo afecto positivo en el mismo momento temporal. La ansiedad rasgo y la autoestima permiten diferenciar entre ambos tipos de afecto.

Aunque como se ha señalado, no se encuentran trabajos similares al aquí presentado en el ámbito de la ortodoncia, algunos investigadores (Phillips & Beal, 2009; Birkeland et al., 1996) han puesto de manifiesto que el aumento de la autoestima y la disminución del impacto dental social constituyen variables clave para la reducción del afecto negativo, en coherencia con nuestros resultados. Por otra parte, Levin (2004) encontró que ciertas intervenciones centradas en el paciente, tales como una adecuada educación y motivación de cara a lograr una buena salud dental, aumentan la colaboración de los sujetos, lo cual podría explicarse por un incremento de la autoeficacia, aunque ésta no se evaluara específicamente. Alanko, Svédström-Oristo y Tuomisto (2010), en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia, no detectaron perfiles emocionales psiquiátricos, hallazgos acordes con nuestros resultados, dónde se observan niveles de ansiedad moderados en los pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia, de acuerdo con los criterios normativos (Spielberger et al., 1983).

Kiyak, McNeill & West (1985) y Sari et al. (2005) ya habían detectado la importancia de la ansiedad-rasgo como una variable que afecta el éxito del tratamiento y a la satisfacción del paciente. Los resultados de la presente tesis doctoral ponen de manifiesto que la ansiedad del paciente (ansiedad-rasgo) es una variable claramente relacionada con el afecto, tanto con el afecto negativo como con el positivo, en coherencia con las investigaciones previas.

Davidovitch y Krishnan (2008) mostraron que la presencia y el manejo inadecuado de las emociones negativas en el resultado del tratamiento de ortodoncia producen efectos adversos. Desde una perspectiva biopsicosocial, la inclusión de variables de regulación emocional en el tratamiento de ortodoncia contribuye a reducir las emociones negativas del paciente y a mejorar las emociones positivas del mismo y, por lo tanto, la adherencia al tratamiento de ortodoncia (Sari et al., 2005). Además, como señalan Alanko et al. (2010), la inclusión de variables emocionales no necesariamente debe incluir una perspectiva psicopatológica, sino que debe incorporar métodos de evaluación adecuados a población no clínica.

En este contexto, tal vez uno de los resultados más inéditos y relevantes de nuestro trabajo es la diferenciación entre predictores de la emoción agradable y de la emoción desagradable. Así, en coherencia con estudios previos (Birkeland et al., 1996; Phillips & Beal, 2009), la autoestima y el impacto dental social constituyen variables clave para la reducción del afecto negativo. Sin embargo, bajo nuestro conocimiento, no existen trabajos previos que aborden el papel predictor de las variables psicológicas en el afecto positivo en el tratamiento de ortodoncia. Nuestros resultados señalan el papel de la autoeficacia en este sentido. Aunque el hecho de que los determinantes de la salud no son los mismos que los de la enfermedad es conocido en otros ámbitos de la salud

(Nutbeam, Harris & Wise, 2010), sin embargo, este hecho no ha sido explorado en el ámbito de la ortodoncia. En consonancia con estos hallazgos, parece esencial adoptar un enfoque multidisciplinar (Agou, Locker, Muirhead, Tompson & Streiner, 2011) que diferencie entre promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Finalmente, respecto a la evolución a medio y largo plazo (finalización del tratamiento) de las variables de impacto dental a lo largo del tratamiento de ortodoncia, los resultados encontrados ponen de manifiesto que la mejora en las dimensiones de impacto dental relativas a autoconfianza, impacto dental psicológico y el índice IOTN-AC se producen especialmente en los seis primeros meses de tratamiento, no existiendo desde ese momento temporal hasta el final del tratamiento, mejoras estadísticamente significativas. Sin embargo, la preocupación estética como dimensión del impacto dental mejora sus niveles a largo plazo, una vez terminado el tratamiento. Igualmente, nuestros resultados apuntan efectos de interacción respecto a la variable de competencia en salud durante los seis primeros meses de tratamiento, influyendo en la evolución del impacto dental psicológico, el impacto dental social, la preocupación estética y el índice IOTN-AC, con mejores resultados en el grupo de alta competencia en salud.

Los resultados de nuestro trabajo, señalan, por lo tanto, evoluciones diferentes de los distintos indicadores de impacto dental a lo largo del tratamiento de ortodoncia. Respecto a la evolución de la autoconfianza, el trabajo llevado a cabo por Prado et al. (2016), con una muestra de 120 pacientes, no encuentra diferencias estadísticamente significativas en la autoconfianza dental de pacientes con tratamiento ortodóncico entre el pretratamiento y los primeros seis meses de dicho tratamiento. Como puede observarse, los hallazgos de Prado et al. (2016) no coinciden con

nuestros resultados que reflejan una mejora significativa de este indicador durante los seis primeros meses de tratamiento. Una posible explicación del aumento de la autoconfianza dental encontrada en nuestro estudio podría encontrarse en la mejora significativa en la alineación dentaria, que puede conllevar a que el paciente progresivamente encuentre más confianza en la estética de su sonrisa (Gazit-Rappaport et al., 2010).

En relación a la evolución del impacto dental psicosocial y el índice IOTN-AC, los hallazgos encontrados en la presente tesis doctoral coinciden con los encontrados en la literatura previa. Así, Kolenda, Fischer-Brandies, Ciesielski y Koos (2016) y Serafim, Gurgel, Tiago, Tavares y Maia Filho (2015) observaron que la disminución del impacto psicológico dental, junto con una reducción del índice del IOTN-AC en pacientes ortodóncicos, puede ser considerada una consecuencia de la mejora de la maloclusión que ocurre en los primeros meses de tratamiento, ya que corresponde a un período de la fase inicial, durante la cual el 70% del apiñamiento dental se considera resuelto. Los resultados encontrados por Prado et al. (2016), apuntan igualmente en la misma dirección.

Con indicadores diferentes a los empleados en la presente tesis doctoral, pero en coherencia con nuestros resultados, recientemente, Grewal, Sapawat, Modi y Aggarwal (2019) pusieron de manifiesto que la gravedad de la maloclusión tiene un impacto negativo en la calidad de vida y que se produce una mejora significativa de la misma después del tratamiento de ortodoncia, sin diferencias de género en adultos jóvenes.

Por otro lado, los resultados encontrados en nuestro trabajo señalan una evolución positiva a largo plazo (a la finalización del tratamiento) de la apariencia dental. Las investigaciones previas



en este sentido arrojan resultados similares a los nuestros, apuntando incluso un empeoramiento significativo de este indicador en los primeros meses de tratamiento, empeoramiento que no se evidencia en nuestros resultados. Así, el estudio de Prado et al. (2016) muestra resultados que indican un empeoramiento de dicha apariencia estética a los seis meses de tratamiento y una mejora significativa una vez acabado el tratamiento. Gazit-Rappaport et al. (2010) también detectaron esta mejora después del tratamiento de maloclusión, no obteniendo información de medidas intermedias. Igualmente, Chen et al. (2010) y Rakhshan y Rakhshan (2015), observaron un empeoramiento de la apariencia estética, desde el inicio del tratamiento hasta el primer mes, señalando como posible explicación la incomodidad y el dolor inicial causado por el dispositivo.

Tomando como indicador de evolución la calidad de vida oral, Johal et al. (2015) y Liu, McGrath & Hägg (2011), mostraron la existencia de un empeoramiento de la calidad de vida debido al tratamiento ortodóncico, que persiste incluso hasta los primeros tres meses de tratamiento, volviendo a los valores básicos a la finalización del tratamiento. Finalmente, el impacto social no parece cambiar durante el tratamiento. Una posible explicación de este resultado podría ser que el tratamiento de ortodoncia se ha normalizado dentro de la sociedad actual, ya que cada vez es mayor el porcentaje de adultos que se someten a un tratamiento, en un intento de mejorar la salud bucal y la estética de la sonrisa.

Tal vez una de las aportaciones más novedosas de nuestro trabajo sea la consideración de una variable de personalidad como posible mediadora en los resultados del tratamiento de ortodoncia. En particular, de acuerdo con los hallazgos de otros autores en otros ámbitos de aplicación diferentes a la ortodoncia (Jordá-Jordá & Rueda, 2019), nuestros resultados muestran la

importancia de la competencia en salud como una variable clave en la mejora del impacto psicosocial dental de los pacientes durante los seis primeros meses de tratamiento ortodóncico. Este resultado es significativo para la autopercepción de la maloclusión y el índice de IOTN-AC. Además, la percepción de la competencia en salud juega un papel fundamental en los cambios de las variables del impacto dental psicosocial durante el tratamiento de ortodoncia. Como se ha venido señalando, la existencia previa de trabajos sobre la competencia en salud o variables afines como la autoeficacia es realmente escaso, por lo que no es posible comparar los resultados obtenidos. Los escasos estudios existentes señalan la autoeficacia como una variable predictora clave en el tratamiento ortodóncico (Arrow et al., 2011).

En el ámbito de la odontología, se han analizado estas variables relacionadas con la percepción de competencia en salud, desde diferentes marcos conceptuales, con focalización en las conductas de higiene bucal, especialmente en las áreas periodontales (Anagnostopoulos et al, 2011; Millar, 2011). Buglar et al. (2010), por ejemplo, examinó la tendencia decreciente de la salud oral de algunos pacientes dentales, analizando las variables predictoras desde el Modelo de Creencias de Salud (HBM) para identificar las creencias subyacentes al autocuidado de cepillado y uso de hilo dental. Sus resultados apuntan al papel relevante de la autoeficacia, señalando que las acciones deben dirigirse al aumento de la misma en los pacientes, en lugar de enfatizar los riesgos de la inacción o los beneficios del autocuidado oral.

Por último, en otros ámbitos de la salud, se ha analizado de manera específica el papel de la competencia percibida en salud. A modo de ejemplo, Ghandi, Jedel, Hood, Mutlu, Swanson & Keshavarzian (2014), en 70 pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, exploraron la

relación entre el afrontamiento, la competencia percibida en salud, la preferencia del paciente por la participación en su tratamiento, la depresión y la calidad de vida. Los resultados indicaron que un mayor interés de los pacientes por participar en el tratamiento, supone una mayor competencia percibida en salud, mostrando menos síntomas de depresión.

### **Limitaciones del estudio**

Esta investigación tiene algunas limitaciones que deben mencionarse en relación con la generalización de los resultados. En primer lugar, debido al pequeño tamaño de la muestra, los resultados podrían no ser generalizables para los adultos españoles, aunque el tamaño muestral es representativo del número de personas que buscan tratamiento en la Clínica Universitaria donde realizamos la investigación. Además, los datos obtenidos provienen de una muestra de conveniencia formada por personas con maloclusión que acuden para recibir valoración ortodóncica al Máster de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad Rey Juan Carlos. Este hecho puede limitar la representatividad y generalización de los resultados, dado que este servicio tiene unas tarifas especiales más económicas que las habituales. Además, la participación en el estudio fue voluntaria, lo que puede implicar un sesgo en el muestreo, aunque cabe destacar que los datos sociodemográficos de los participantes son similares a los observados en otros estudios (Johal & Joury, 2015). Aunque un ensayo controlado aleatorio tendría un nivel más alto de evidencia, sería difícil de realizar por razones éticas.

Los dos primeros estudios son correlacionales con las limitaciones intrínsecas a este tipo de estudio, que solo recopila datos en un solo punto o durante un corto período de tiempo; las asociaciones identificadas en estos estudios no deben interpretarse como una relación causal

(Levin, 2006). Sin embargo, dada la falta de trabajos previos sobre el papel de la autoeficacia en el tratamiento de ortodoncia, la presente investigación puede ser considerada como una aproximación preliminar e innovadora sobre esta variable. En los dos últimos artículos, de diseño longitudinal, a pesar de nuestra persistencia en el seguimiento de la muestra, debemos mencionar como limitación la tasa de abandono (aunque no excesivamente elevada) en la tercera medida temporal, debido a que algunos sujetos suspendieron el tratamiento y en otros no se cumplieron los plazos de finalización del mismo, o simplemente el paciente rechazó seguir participando en el estudio.

Aunque se adoptaron criterios de inclusión estrictos, habría sido interesante realizar una evaluación de patologías o características no relacionadas con la salud oral pero que podrían interferir en el impacto dental del paciente, como el apoyo social, los rasgos de personalidad, la satisfacción con la vida o la ansiedad social que no han sido evaluados en esta investigación.

Por otro lado, pese a que se escogieron pacientes con similitud en la gravedad de la maloclusión (discrepancia óseo dentaria leve/moderada y sin alteraciones óseas severas ni verticales ni anteroposteriores), el procedimiento de tratamiento de ortodóncico no fue controlado con exactitud, ya que se realizaron procedimientos diferentes en función del diagnóstico y plan del tratamiento individual del paciente. Estos procedimientos pueden haber interferido en alguna variable psicosocial, como la presencia de reducción interproximal dental o cambio de arcos más rápido asociado a dolor. Igualmente, el tipo de maloclusión seleccionada para nuestro estudio limita la posibilidad de generalización de nuestros hallazgos ya que no engloba a los sujetos con mayor gravedad de maloclusión.

Otra de las limitaciones de la investigación se refiere al contacto del paciente con el ortodoncista, ya que a lo largo del tratamiento se establecen relaciones médico/paciente y es posible que el paciente tenga más tendencia a contestar positivamente por la presencia del ortodoncista, y esto ha podido influir en los resultados de la investigación.

Finalmente, en la investigación todos los pacientes implicados en el estudio usaron aparatología fija multibracket metálico, cuando podría haberse utilizado también otro tipo de dispositivo. Sin embargo, la extensión de la investigación, en cuanto al número de variables psicosociales utilizadas en el estudio, nos condujo a centrarnos en una única aparatología, siguiendo el procedimiento empleado en estudios previos (Zhang et al., 2008; Chen et al., 2010). La elección de la aparatología fija multibracket metálico vino motivada por ser la aparatología más comúnmente usada en el Máster de Ortodoncia de la Universidad Rey Juan Carlos y por lo tanto la asociada a la muestra más sencilla y rápida de recoger.

### **Implicaciones prácticas**

Desde un modelo biopsicosocial, se debería optimizar la atención por parte de los profesionales de la salud al paciente en tratamiento de ortodoncia. En concreto, y en base a los resultados obtenidos, merecen destacarse las siguientes implicaciones prácticas:

1) Sería de interés reducir la ansiedad en el paciente de ortodoncia, con el objetivo de aumentar la adherencia al tratamiento de ortodoncia y de aumentar la autoestima en el paciente.

Si se ejerce un control sobre la ansiedad podemos aumentar la adherencia al tratamiento por parte del paciente, aumentando el cumplimiento en las tareas diarias de higiene oral, el cuidado adecuado

de los aparatos de ortodoncia y el mantenimiento de las citas programadas con el ortodoncista. Es importante contar con la cooperación del paciente para alcanzar objetivos estéticos y garantizar que el paciente obtenga un resultado agradable al final. El incumplimiento del paciente puede ocasionar mayor tiempo de tratamiento, erosión o deterioro de los dientes y encías, extracción de dientes adicionales, o recidiva de la maloclusión ya corregida después del tratamiento, frustración para el paciente y estrés adicional para el ortodoncista (Bos, Hoogstraten & Prah1-Andersen, 2003).

Entre las técnicas de regulación de la ansiedad podemos destacar:

- Aumentar la frecuencia de visitas dentales positivas (revisiones periódicas no dolorosas) para decrecer los niveles de miedo dental y evitar las conductas de evitación.
- Explicar al paciente el protocolo de tratamiento cada día y lo que se le va a realizar en la próxima cita, de manera que podamos disminuir o evitar la percepción de impredecibilidad. Es necesario que el paciente tenga la información suficiente hasta estar convencido de que sabe lo que le van a hacer y que no hay razones para temerlo.
- Realizar un acuerdo verbal previo a empezar el tratamiento para que el paciente en el caso de que necesite detener el tratamiento (p. ej. por cansancio físico) o comunicar algo al ortodoncista (p. ej. que siente molestias), con un simple gesto, como puede ser el hecho de levantar la mano, tenga la capacidad de controlar el tratamiento odontológico.
- Enseñar un video en el que se muestre cómo se realiza el procedimiento que se le va a realizar.
- Establecer procedimientos de comunicación, tanto verbal como escrita, entre médico y paciente para transmitir la información. Por escrito, se puede entregar un documento con

información relativa al tratamiento de ortodoncia, en el que se explique la evolución y síntomas que va a experimentar el paciente en los días posteriores a la realización del tratamiento, posibles situaciones o urgencias que podría experimentar y cómo resolverlas, listado de alimentos que debería evitar, técnicas de higiene o cómo controlar el dolor de una manera efectiva. También se podría enseñar al paciente imágenes de otros pacientes (previa autorización) sonrientes, una vez concluido el tratamiento, con el objetivo de ayudarlo a visualizar los resultados del mismo, o bien, mostrar imágenes con su propio progreso durante el tratamiento respecto a la posición de los dientes.

- Mantener una comunicación adecuada entre paciente y médico no sólo respecto a la transmisión de información, sino también en relación al comportamiento interpersonal, de forma que el paciente se sienta escuchado y copartícipe de su atención durante el proceso de la corrección de su maloclusión.
- Realizar una llamada de seguimiento telefónico tras la colocación de la aparatología o tras una situación de alto estrés clínico para el paciente.
- Dejar un teléfono de contacto o email para resolver dudas o contratiempos urgentes fuera del horario de clínica habitual.

2) Sería deseable a) aumentar la autoeficacia con el objetivo de disminuir el impacto social y psicológico producido por el tratamiento de ortodoncia y b) reforzar el afecto positivo durante el tratamiento con el fin de aumentar la autoestima.

a) Entre las posibles estrategias para aumentar la autoeficacia podemos destacar:

- Enseñar técnicas de higiene al paciente y animarlo a repetir en voz alta el procedimiento.

- Reducir en el paciente el empleo de frases que aportan inseguridad en relación a las tareas que requiere el tratamiento de ortodoncia como “No soy capaz de cepillarme bien los dientes” o “No soy capaz de ponerme bien los elásticos intermaxilares”.
- Revisar con el paciente los avances obtenidos durante el tratamiento de ortodoncia y explicarle en qué medida él ha contribuido al logro de esos resultados. Este procedimiento le animará a seguir colaborando para conseguir los objetivos finales del tratamiento, aumentará su sensación de dominio y fortalecerá la autoeficacia.
- Permitir que el paciente tenga contacto con otros pacientes que han tenido resultados excelentes en su tratamiento de ortodoncia como consecuencia de un esfuerzo continuado, lo que puede contribuir a aumentar la creencia del paciente de que también posee las habilidades necesarias para desarrollar la tarea correctamente.

b) Entre las posibles estrategias para aumentar el afecto positivo podríamos:

- Ayudar a cambiar los pensamientos del paciente que tiene una visión pesimista o fatalista en relación al tratamiento de ortodoncia, enfatizando los aspectos positivos del tratamiento como la mejora a largo plazo en su aspecto físico, o la mejora en su higiene dental y en su oclusión.
- Preguntar al paciente en las visitas de revisión sobre las consecuencias positivas en relación al tratamiento (p. ej. “¿te sientes bien?, ¿Sientes que tus dientes han mejorado su posición?).
- Agradecer la confianza depositada en el profesional para la resolución de su problema ortodóncico, resaltando que su actitud positiva es importante para el éxito del tratamiento.



3) Convendría mejorar la competencia percibida en salud, ya que desempeña un papel fundamental en la mejora de todos los indicadores relacionados con el impacto dental psicosocial a corto plazo (durante los primeros seis meses de tratamiento).

Entre las posibles estrategias para su mejora podríamos destacar:

- Alentar al paciente a participar en programas de higiene bucodental.
- Se podrían emplear métodos de asesoramiento como entrevistas motivacionales durante el tratamiento respecto a conductas higiénico-dietéticas necesarias durante el tratamiento de ortodoncia.

## **Contraste de hipótesis**

H1. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, encontrar una relación significativa negativa entre la autoestima y la ansiedad-estado e impacto dental. *Se verifica.*

H2. Se espera que entre los pacientes sometidos a tratamiento ortodóncico, las mujeres muestren puntuaciones más elevadas en todas las dimensiones de impacto dental (a excepción de la autoconfianza dental dónde se esperan puntuaciones más bajas) que los varones. *Se verifica parcialmente*, ya que sólo se observan diferencias entre hombres y mujeres bajo tratamiento ortodóncico en la dimensión de impacto psicológico (en el sentido hipotetizado).

H3. Se esperan correlaciones significativas negativas entre la autoestima y las dimensiones de impacto dental (a excepción de la autoconfianza dental), adicionalmente más elevadas (o con mayor nivel de significación estadística) en el grupo experimental (bajo tratamiento ortodóncico) que en el grupo control (sin tratamiento ortodóncico). *Se verifica parcialmente* ya que aunque esta correlación negativa se observa respecto a todas las dimensiones del impacto dental, la magnitud de la misma es similar en el grupo experimental y en el grupo control.

H4. Se esperan correlaciones significativas positivas entre la ansiedad-estado y las dimensiones de impacto dental (a excepción de la autoconfianza dental), adicionalmente más elevadas (o con mayor nivel de significación estadística) en el grupo experimental que en el grupo control. *Se verifica.*

H5. Se espera que, en pacientes sometidos al tratamiento de ortodoncia, la ansiedad-estado desempeñe un papel mediador entre las dimensiones de impacto dental y la autoestima. *Se verifica.*

H6. Se espera, en pacientes sometidos al tratamiento de ortodoncia, una relación estadísticamente significativa entre la autoeficacia y el afecto positivo (positiva), y entre la autoestima y el impacto social y psicológico (negativa). *Se verifica.*

H7. Se espera, en pacientes sometidos al tratamiento de ortodoncia, una relación estadísticamente significativa entre edad y autoeficacia, y género e impacto dental social y psicológico. Concretamente, se espera que los varones muestren mejores niveles de autoeficacia que las mujeres, y que a mayor edad mayor impacto social y psicológico. *Se verifica.*

H8. Se espera una relación estadísticamente significativa (negativa), en el grupo de pacientes bajo tratamiento ortodóncico con autoeficacia alta, del afecto positivo y la autoestima con respecto a las dimensiones del impacto dental. *Se verifica.*

H9. Se espera que el género, concretamente en relación a los varones, y las dimensiones de impacto social e impacto psicológico, puedan ser predictoras de la autoeficacia en pacientes bajo tratamiento ortodóncico. *Se verifica.*

H10. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, un papel predictivo de la autoeficacia y del afecto positivo sobre la autoestima. *Se verifica.*

H11. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, encontrar una relación estadísticamente significativa (positiva) del afecto negativo con las variables de ansiedad-rasgo y las dimensiones de impacto dental. *Se verifica.*

H12. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, encontrar una relación estadísticamente significativa (positiva) del afecto positivo con la autoeficacia y la autoestima. *Se verifica.*

H13. Se espera, en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, que la ansiedad-rasgo y la autoestima sean predictoras del balance afectivo. *Se verifica.*

H14. Se espera encontrar una disminución estadísticamente significativa en el IOTN-AC y en ciertas dimensiones del impacto dental (preocupación estética, impacto psicológico e impacto social) una vez finalizado el tratamiento ortodóncico. *Se verifica parcialmente*, ya que no encontramos una disminución estadísticamente significativa en la dimensión de impacto social.

H15. Se espera encontrar un aumento estadísticamente significativo en la autoconfianza dental (dimensión del impacto dental), una vez concluido el tratamiento ortodóncico. *Se verifica.*

H16. Se espera encontrar una disminución estadísticamente significativa en los pacientes con alta competencia en salud entre los periodos T0 (inicio)-T1 (seis meses tratamiento) y T1-T2 (finalización tratamiento) en el impacto psicológico, social, la preocupación estética y el índice IOTN-AC, respecto a los pacientes con baja competencia en salud. *Se verifica.*

# **CONCLUSIONES**



Sin obviar las limitaciones del estudio ya comentadas, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- En los pacientes sometidos a tratamiento ortodóncico existe una mayor percepción del impacto dental que en aquellos que no reciben tratamiento; sin embargo, no se observan diferencias estadísticamente significativas en relación con la autoestima o la ansiedad.
- La percepción del impacto dental (concretamente, el impacto psicológico), en pacientes bajo tratamiento ortodóncico, es más fuerte en las mujeres.
- La ansiedad desempeña un papel mediador (mediación total en la mayoría de las ocasiones) en la relación entre el impacto dental y la autoestima en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia.
- El impacto social y psicológico y el género (varón) son variables predictoras de la autoeficacia en pacientes de ortodoncia.
- La autoeficacia y el afecto positivo son variables predictoras de la autoestima en pacientes de ortodoncia.
- La ansiedad-rasgo y la autoestima evaluadas antes de comenzar el tratamiento son variables predictoras significativas del balance afectivo una vez transcurridos seis meses de tratamiento ortodóncico.
- Tras seis meses de tratamiento ortodóncico se produce una mejora en las dimensiones de autoconfianza dental e impacto psicológico.
- La mejora en la dimensión de preocupación estética no ocurre hasta el final del tratamiento ortodóncico.

- La dimensión del impacto social no se altera a lo largo del tratamiento ortodóncico.
- La competencia percibida en salud desempeña un papel fundamental en la mejora de todos los indicadores relacionados con el impacto dental psicosocial a corto plazo (los primeros seis meses de tratamiento).

En resumen, las aportaciones sobre la influencia de las variables psicológicas en el tratamiento de ortodoncia, derivadas de los estudios presentados, no deberían limitarse al ámbito exclusivamente teórico o de investigación básica, sino que sería de interés potenciar su desarrollo aplicado en la práctica clínica en la consulta de ortodoncia.



**REFERENCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS**



- Abreu, L., Lages, E., Abreu, M., Pereira, L., & Paiva, S. (2013). Preadolescent's oral health-related quality of life during the first month of fixed orthodontic appliance therapy. *Journal of Orthodontics*, 40(3), 218-224.
- Abreu, L., Melgaço, C., Abreu, M., Lages, E., & Paiva, S. (2015). Agreement between adolescents and parents or caregivers in rating adolescents' quality of life during orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 148(6), 1036-1042.
- Agbaje, H., Kolawole, K., & Otuyemi, O. (2018). Evaluation of early changes in oral health-related quality of life amongst Nigerian patients undergoing fixed orthodontic appliance therapy. *International orthodontics*, 16 (3), 571-585.
- Agou, S., Locker, D., Muirhead, V., Tompson, B., & Streiner, D. (2011). Does psychological well-being influence oral-health-related quality of life reports in children receiving orthodontic treatment? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139, 369–337.
- Agou, S., Locker, D., Streiner, D., & Tompson, B. (2008). Impact of self-esteem on the oral-health-related quality of life of children with malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 134, 484–489.
- Ahlstrand, I., Vaz, S., Falkmer, T., Thyberg, I., & Björk, M. (2017). Self-efficacy and pain acceptance as mediators of the relationship between pain and performance of valued life activities in women and men with rheumatoid arthritis. *Clinical Rehabilitation*, 31(6), 824-834.

- Alamoudi, N. (2000). The correlation between occlusal characteristics and temporomandibular dysfunction in Saudi Arabian children. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 24, 229-236.
- Alanko, O.M., Svedström-Oristo, A.L., Peltomäki, T., Kauko, T., & Tuomisto, M.T. (2014). Psychosocial well-being of prospective orthognathic-surgical patients. *Acta Odontologica Scandinavica*, 72(8), 887-897.
- Alanko, OM., Svedström-Oristo, AL., & Tuomisto, MT. (2010). Patients' perceptions of orthognathic treatment, well-being, and psychological or psychiatric status: a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica*, 68, 249–260.
- Albino, J. (1984). Psychosocial factors in orthodontic treatment. *The New York State Dental Journal*, 50, 486-489.
- Anagnostopoulos, F., Buchanan, H., Frousiounioti, S., Niakas, D., & Potamianos, G. (2011). Self-efficacy and oral hygiene beliefs about toothbrushing in dental patients: a model-guided study. *Behavioral Medicine*, 37(4), 132-139.
- Andrews, L. (1972). The six keys to normal occlusion. *American Journal of Orthodontics*, 62(3), 296-309.
- Angle, E. (1899). Classification of the malocclusion. *Dental Cosmos*, 41, 248–264.
- Ansorena, A., Cobo, J. y Romero, I. (1983). El constructo ansiedad en Psicología: Una revisión. *Estudios de Psicología*, 4(16), 31-45.

- Antoun, J., Fowler, P., & Farella, M. (Oct 2015). Oral health-related quality of life changes in standard, cleft, and surgery patients after orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 148(4), 568-75.
- Appukuttan, D., Subramanian, S., Tadepalli, A. & Damodaran, L.K. (2015). Dental Anxiety Among Adults: An Epidemiological Study in South India. *North American journal of medical sciences*, 7(1), 13–18.
- Araki, M., Yasuda, Y., Ogawa, T., Tumorxhuu, T., Ganburged , G., Bazar, A., ... Moriyama, K. (2017). Associations between Malocclusion and Oral Health-Related Quality of Life among Mongolian Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public health*, 10, 14(8), 902
- Araújo, E., Andrade, I., Brito, G., Guerra, L., & Horta, M. (2011). Perception of discomfort during orthodontic treatment with tongue spurs. *Orthodontics*, 12(3), 260-267.
- Arrow, P., Brennan, D., & Spencer, A. (2011). Quality of life and psychosocial outcomes after fixed orthodontic treatment: a 17-year observational cohort study. *Community Dental Oral Epidemiology*, 39, 505–514.
- Ashford, S., Edmunds, J., & French, D. (2010). What is the best way to change self-efficacy to promote lifestyle and recreational physical activity? A systematic review with meta-analysis. *British Journal Health Psychology*, 15(2), 265-288.

- Avontroodt, S., Lemiere, J., Cadenas de Llano-Pérula, M., Verdonck, A., Laenen, A., & Willems, G. (2019). The evolution of self-esteem before, during and after orthodontic treatment in adolescents with dental malocclusion, a prospective cohort study. *European Journal of Orthodontics*, *12*, ahead of print.
- Azuma, S., Kohzuki, M., Saeki, S., Tajima, M., Igarashi, K., & Sugawara, J. (2008). Beneficial effects of orthodontic treatment on quality of life in patients with malocclusion. *The Tohoku journal of experimental medicine*, *214*, 39-50.
- Badran, S. (2010). The effect of malocclusion and self-perceived aesthetics on the self-esteem of a sample of Jordanian adolescents. *European Journal of Orthodontics*, *32*(6), 638-644.
- Baessler, J., & Schwarzer, R. (1996). Measuring generalized self-beliefs: A Spanish adaptation of the General Self-Efficacy scale. *Ansiedad y Estrés*, *2*(1), 1-8.
- Bale, C., & Archer, J. (2013). Self-perceived attractiveness, romantic desirability and self-esteem: A mating sociometer perspective. *Evolutionary Psychology*, *11*(1), 68-84.
- Balkrishnan, R., McMichael, A., Hu, J., Camacho, F., Shew, K., Bouloc, A., ... Feldman, SR. (2006). Correlates of health-related quality of life in women with severe facial blemishes. *International Journal of Dermatology*, *45*, 111-115.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy; Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, *84*(2), 191-225.

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Banerjee, S., Banerjee, R., Shenoy, U., Agarkar, S., & Bhattacharya, S. (2018). Effect of orthodontic pain on quality of life of patients undergoing orthodontic treatment. *Indian Journal of Dental Research*, 29(1), 4-9.
- Baños, R., & Guillén, V. (2000). Psychometric characteristics in normal and social phobic samples for a spanish version of the Rosenberg self-esteem scale. *Psychological Reports*, 87, 269-274.
- Bartlett, B., Firestone, A., Vig, K., Beck, F., & Marucha, P. (2005). The influence of a structured telephone call on orthodontic pain and anxiety. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 128(4), 435-441.
- Bartz, R. (1999). Beyond the biopsychosocial model. New approaches to doctor patient interactions. *The Journal of Family Practice*, 48, 601-607.
- Basha, S., Mohamed, R. N., Swamy, H. S., & Parameshwarappa, P. (2016). Untreated Gross Dental Malocclusion in Adolescents: Psychological Impact and Effect on Academic Performance in School. *Oral Health & Preventive Dentistry*, 14(1), 63-69.
- Belli, S., & Iñiguez-Rueda, L. (2008). El estudio psicosocial de las emociones: una revisión y discusión de la investigación actual. *Psico*, 39, 2, 139-151.

- Bellot-Arcís, C., Montiel-Company, J., & Almerich-Silla, J. (2013). Psychosocial impact of malocclusion in Spanish adolescents. *Korean Journal Orthodontic*, *43*(4), 193-200.
- Benson, P., Da'as, T., Johal, A., Mandall, N., Williams, A., Baker, S., & Marshman, Z. (2015). Relationships between dental appearance, self-esteem, socio-economic status, and oral health-related quality of life in UK schoolchildren: a 3-year cohort study. *European Journal of Orthodontics*, *37*, 481–490.
- Bergström, G., Börjesson, M., & Schmidt, C. (2015). Self-efficacy regarding physical activity is superior to self-assessed activity level, in long-term prediction of cardiovascular events in middle-aged men. *BMC Public Health*, *15*, 820.
- Bernabé, E., Sheiham, A., & de Oliveira, C. (2008). Impacts on daily performances related to wearing orthodontic appliances. *Angle Orthodontist*, *78*(3), 482-486.
- Bernabe, E., Sheiham, A., Tsakos, G., & Messias de Oliveira, C. (2008). The impact of orthodontic treatment on the quality of life in adolescents. *European Journal of Orthodontics*, *30*, 515–520.
- Bhar, S., Ghahramanlou-Holloway, M., Brown, G., & Beck, A. (2008). Self-esteem and suicide ideation in psychiatric outpatients. *Suicide & life-threatening behavior*, *38*(5), 511-516.



- Birkeland, K., Bøe, O., & Wisth, P. (1996). Orthodontic concern among 11-year old children and their parents compared with orthodontic treatment need assessed by the Index of Orthodontic Treatment Need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *110*, 197-205.
- Birkeland, K., Bøe, O., & Wisth, P. (2000). Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups: a longitudinal study. *European Journal of Orthodontics*, *22*(5), 509-518.
- Bock, J., Odemar, F., & Fuhrmann, R. (2009). Assessment of quality of life in patients undergoing orthognathic surgery. *Journal of Orofacial Orthopedic*, *70*(5), 407-419.
- Borrell i Carrió, F. (2002). El modelo biopsicosocial en evolución. *Medicina Clínica*, *119*(5), 175-179.
- Bortoluzzi, M., de Camargo Smolarek, P., Claudino, M., Campagnoli, E., & Manfro, R. (2015). Impact of Dentofacial Deformity on Quality of Life: Age and Gender Differences Evaluated Through OQLQ, OHIP and SF36. *Journal of Oral and Maxillofacial Research*, *30*, 6(3).
- Bradburn, N. (1969). The structure of psychological well-being. Chicago: Aldine.
- Brook, P., & Shaw, W. (1989). The development of an index of orthodontic treatment priority. *European Journal of Orthodontics*, *11*(3), 309-320.

- Brosens, V., Ghijselings, I., Lemiere, J., Fieuws, S., Clijmans, M., & Willems, G. (2014). Changes in oral health-related quality of life reports in children during orthodontic treatment and the possible role of self-esteem: a follow-up study. *European Journal of Orthodontics*, *36*(2), 186-191.
- Brown, J., Dutton, K., & Cook, K. (2001). From the top down: self-esteem and self-evaluation. *Cognition and Emotion*, *15*, 615-631.
- Bucci, R., Rongo, R., Zito, E., Galeotti, A., Valletta, R., & D'Antò, V. (2015). Cross-cultural adaptation and validation of the Italian Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire (PIDAQ). *Quality of Life Research*, *24*, 747-752.
- Buglar, M., White, K., & Robinson, N. (2010). The role of self-efficacy in dental patients' brushing and flossing: testing an extended Health Belief Model. *Patient Education and Counseling*, *78*(2), 269-272.
- Bui, K., Rinchuse, D., Zullo, T., & Cozzani, M. (2015). Perception of facial attractiveness following modification of the nose and teeth. *International Orthodontics*, *13*(2), 195-209.
- Caltabiano, M.L., Croker, F., Page, L., Skalvos, A., Spiteri, J., Harahan, L. & Choi, R. (2018). Dental anxiety in patients attending a student dental clinic. *BMC Oral Health*, *18*(48), 1-8.

- Cariati, P., Martínez, R., & Martínez-Lara, I. (2016). Psycho-social impact of orthogathic surgery. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 8(5), 540-545.
- Carter, L.A., Geldenhuys, M., Moynihan, P.J., Slater, D.R., Exley, C.E., & Rolland, S.L. (2015). The impact of orthodontic appliances on eating - young people's views and experiences. *Journal Orthodontics*, 42(2), 114-122.
- Cattell, R., & Scheier, I. (1961). The meaning and measurement of neuroticism and anxiety. New York: Ronald Press.
- Celic, R., Jerolimov, V., & Panduric, J. (2002). Celic R, Jerolimov V, Panduric J. A study of the influence of occlusal factors and parafunctional habits on the prevalence of signs and symptoms of TMD. *International Journal of Prosthodontic*, 15, 43-48.
- Chan, J., & Chin, L. (2017). Oral health knowledge and psychological determinants of oral health behavior of nursing students. *Journal of Health Psychology*, 22, 79–88.
- Chen, M., Wang, D., & Wu, L. (2010). Fixed orthodontic appliance therapy and its impact on oral health-related quality of life in chinese patients. *Angle Orthodontist*, 80, 49–53.
- Choi, E., Ryu, J., Patton, L., & Kim, H. (2019). Item-level analysis of the relationship between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life in Korean schoolchildren. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 155(3), 355-361.

- Choi, S., Kim, B., Cha, J., & Hwang, C. (2015). Impact of malocclusion and common oral diseases on oral health-related quality of life in young adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *147*(5), 587-595.
- Christensen, A. J., Wiebe, J. S., Benotsch, E. G., & Lawton, W. J. (1996). Perceived health competence, health locus of control, and patient adherence in renal dialysis. *Cognitive Therapy and Research*, *20*(4), 411-421.
- Claudino, D., & Traebert, J. (2013). Malocclusion, dental aesthetic self-perception and quality of life in a 18 to 21 year-old population: a cross section study. *BMC Oral Health*, *13*, 3.
- Cooper-Kazaz, R., Ivgi, I., Canetti, L., Bachar, E., Tsur, B., Chaushu, S., & Shalish, M. (2013). The impact of personality on adult patients' adjustability to orthodontic appliances. *Angle Orthodontist*, *83*(1), 76-82.
- Corradi-Dias, L., Paiva, S., Pretti, H., Pordeus, I., & Abreu, L. (2019). Impact of the onset of fixed appliance therapy on adolescents' quality of life using a specific condition questionnaire: A cross-sectional comparison between male and female individuals. *Journal Orthodontics*, *30*, 1465312519851220.
- Corrêa, J., Branco, L., Calderaro, D., Mendonça, S., Travassos, D., Ferreira, G., . . . Silva, T. (2018). Impact of systemic lupus erythematosus on oral health-related quality of life. *Lupus*, *27*(2), 283-289.

- Corzo, Ch. & Teresa, C. (2006). Las creencias de autoeficacia: un aporte para la formación del docente de inglés. *Acción Pedagógica*, 15, 44-54.
- Costa, A., Ferreira, M., Serra-Negra, J., Pordeus, I., & Paiva, S. (2011). Impact of wearing fixed orthodontic appliances on oral health-related quality of life among Brazilian children. *Journal Orthodontics*, 38(4), 275-281.
- Curbow, B., & Somerfield, M. (1991). Use of the Rosenberg Self-esteem Scale with adult cancer patients. *Journal of Psychosocial Oncology*, 9, 113-131.
- Curhan, K. B., Sims, T., Markus, H. R., Kitayama, S., Karasawa, M., Kawakami, N., . . . Ryff, C. D. (2014). Just how bad negative affect is for your health depends on culture. *Psychological Science*, 25(12), 2277-2280.
- da Rosa, G., Del Fabro, J., Tomazoni, F., Tuchtenhagen, S., Alves, L., & Ardenghi, T. (2016). Association of malocclusion, happiness, and oral health-related quality of life (OHRQoL) in schoolchildren. *Journal of Public Health Dentistry*, 76(2), 85-90.
- D'Acquisto, F. (2017). Affective immunology: where emotions and the immune response converge. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 19(1), 9-19.
- Davidovitch, Z., & Krishnan, V. (2008). Adverse effects of orthodontics: a report of 2 cases. *World Journal of Orthodontics*, 9, 18-31.

- De Baets, E., Lambrechts, H., Lemiere, J., Diya, L., & Willems, G. (2012). Impact of self-esteem on the relationship between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life in 11- to 16-year-old children. *European Journal of Orthodontics*, *34*(6), 731-737.
- de Hoog , N., Bolman , C., Berndt , N., Kers , E., Mudde , A., Vries , H., & Lechner , L. (2016). Smoking cessation in cardiac patients: the influence of actions plans, coping plans and self-efficacy on quitting smoking. *Health Education Research*, *31*(3), 350-62.
- de Jongh, A., Olf, M., van Hoolwerff, H., Aartman, I., Broekman, B., Lindauer, R., & Boer, F. (2008). Anxiety and post-traumatic stress symptoms following wisdom tooth removal. *Behavioral Research Therapy*, *46*(12), 1305-1310.
- de Oliveira, C., & Sheiham, A. (2004). de Oliveira CM, Sheiham A. Orthodontic treatment and its impact on oral health-related quality of life in Brazilian adolescents. *Journal Orthodontics*, *31*, 20–27.
- De Paula Junior, D., Santos, N., da Silva, E., Nunes, M., & Leles, C. (2009). Psychosocial impact of dental esthetics on quality of life in adolescents. *Angle Orthodontist*, *79*(6), 1188-1193.
- de Silva-Sanigorski, A., Ashbolt, R., Green, J., Calach, H., Keith, B., Riggs, E., & Waters, E. (2013). Parental self-efficacy and oral health-related knowledge are associated with parent and child oral health behaviors and self-reported oral health status. *Community Dental Oral Epidemiology*, *41*(4), 345-352.

- Dimberg, L., Lennartsson, B., Bondemark, L., & Arnrup, K. (2016). Oral health-related quality-of-life among children in Swedish dental care: The impact from malocclusions or orthodontic treatment need. *Acta Odontologica Scandinavica*, *74*(2), 127-33.
- Dockray, S., & Steptoe, A. (2010). Positive affects and psychobiological processes. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *35*, 69-75.
- Dols, J. F., Carrera, P. & Oceja, L. (2002). Bases sociales de la emoción. En J. F. Morales (Coord.), *Psicología Social* (pp. 235-285). Buenos Aires: Prentice Hall.
- Domínguez, E., & Lara, A. (2014). Emociones y ciencias sociales en el s. XX: la precuela del giro afectivo. *Revista de Pensamiento e Investigación Social*, *1*, 263-288.
- Donnellan, M., Trzesniewski, K., Robins, R., Moffitt, T., & Caspi, A. (2005). Low self-esteem is related to aggression, antisocial behavior, and delinquency. *Psychological Science*, *16*, 328–335.
- Echeverri, Á. (2017). Control y valor de las tareas de aprendizaje: dos cosas que es bueno saber sobre la motivación de los estudiantes de traducción. *Hermēneus. Revista de traducción e interpretación*, *19*, 60-95.
- Endler, N., Courbasson, C., & Fillion, L. (1998). Coping with cáncer: The evidence e for the temporal stability of the FrenchCanadian versión of the coping with health injuries and problem (CHIP). *Personality and Individual Differences*, *25*, 711-717.

- Engel, G. (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*, *196*, 129-136.
- Farzanegan, F., Heravi, F., & Ramezani, M. (2015). Evaluation of health related quality of life changes after initial orthodontic treatment. *Oral Health & Preventive Dentistry*, *13*(2), 143-147.
- Felman, A. (2018). What to know about anxiety? Medical News Today. Recuperado de <https://www.medicalnewstoday.com/articles/323454.php>
- Fernández-Mayorolas, G., & Rojo, F. (2005). Calidad de vida y salud: planteamientos conceptuales y métodos de investigación. *Territoris Universitat de les Illes Balears*, *5*, 117-135.
- Feu, D., de Oliveira, B., de Oliveira Almeida, M., Kiyak, H., & Miguel, J. (2010). Oral health-related quality of life and orthodontic treatment seeking. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *138*(2), 152-159.
- Feu, D., Miguel, J., Celeste, R., & Oliveira, B. (2013). Effect of orthodontic treatment on oral health-related quality of life. *Angle Orthodontist*, *83*, 892–898.
- Fleury-Bahi, G., Pol, E., & Navarro, O. (2017). Introduction: Environmental Psychology and Quality of Life. In *Handbook of environmental psychology and quality of life research*. Springer.
- Fredrickson, B. (2009). *Positivity*. New York: Crown Publishers.



- Frejman, M., Vargas, I., Vargas, I., Rösing, C., & Closs, L. (2013). Dentofacial deformities are associated with lower degrees of self-esteem and higher impact on oral health-related quality of life: results from an observational study involving adults. *Journal of Oral and Maxillofacial Research*, 71(4), 763-767.
- Freud, S. (1936). *The problem of anxiety*. New York: Norton & Co.
- Gavric, A., Mirceta, D., Jakobovic, M., Pavlic, A., Zrinski, M., & Spalj, S. (2015). Craniodentofacial characteristics, dental esthetics-related quality of life, and self-esteem. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 147(6), 711-8.
- Gazit-Rappaport, T., Haisraeli-Shalish, M., & Gazit, E. (2010). Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients. *European Journal of Orthodontics*, 32(4), 441-446.
- General Self-Efficacy Scale (GSE). (s.f.). <http://userpage.fu-berlin.de/~health/selfscal.htm>.
- Ghaderi, A., & Scott, B. (2001). Prevalence, incidence and prospective risk factors for eating disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 104, 122-130.
- Gholami, M., Knoll, N., & Schwarzer, R. (2015). A Brief Self-Regulatory Intervention Increases Dental Flossing in Adolescent Girls. *International Society of Behavioral Medicine*, 22(5), 645-651.
- Grembowski, D., Patrick, D., Diehr, P., & Durham, M. (1993). Self-efficacy and behavior among older adults. *Journal of Health and Social Behavior*, 34, 89-104.

- Grewal, H., Sapawat, P., Modi, P., & Aggarwal, S. (2019). Psychological impact of orthodontic treatment on quality of life - A longitudinal study. *International Orthodontic*, 17 (2), 269-276.
- Grønning, K., Bratås, O., & Steinsbekk, A. (2015). Which Factors Influence Self-Efficacy in Patients with Chronic Inflammatory Polyarthritis? *Musculoskeletal Care*, 14(2), 77-86.
- Guillén-Riquelme, A., & Buena-Casal, G. (2011). Psychometric revision and differential item functioning in the State Trait Anxiety Inventory (STAI). *Psicothema*, 23(3), 510-5.
- Hallett, T. (2003). Emotional feedback and amplification in social interaction. *Sociological Quarterly*, 44(4), 705-726.
- Harter, S. (1988). Harter's Self-Perception Profile for Adolescents Manual for the self-perception profile for adolescents. Denver: University of Denver.
- Harter, S. (1992). Visions of self: beyond the me in the mirror. (págs. 40:99-144). Nebraska Symposium on Motivation.
- Hassan, A., Hobani, N., Almokri, S., Almokri, N., Alotibi, F., & Alshouibi, E. (2018). Effect of anterior crowding or spacing on oral health-related quality of life: a cross-sectional study. *Patient preference and adherence*, 27(12), 461-465.
- Henzell, RM., Knight, MA., Morgaine, KC., Antoun, SJ., & Farella, M. (2013). A qualitative analysis of orthodontic-related posts on Twitter. *Angle Orthodontist*, 84(2), 203-207.

- Hernández, R., Kershaw, K.N., , Siddique, J., Boehm, J.K., Kubzansky, L.D., Diez-Roux, A., Ning, H. & Lloyd-Jones, D. M. (2015). Optimism and Cardiovascular Health: Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Health behavior and policy review*, 2(1), 62–73.
- Herrmann, G., Müller, K., Behr, M., & Hahnel, S. (2017). Xerostomia and its impact on oral health-related quality of life. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 50(2), 145-150.
- Hohoff, A., Wiechmann, D., Fillion, D., Stamm, T., Lippold, C., & Ehmer, U. (2003). Evaluation of the parameters underlying the decision by adult patients to opt for lingual therapy: an international comparison. *Journal of Orofacial Orthopedic*, 64(2), 135-44.
- Jaeken, K., Cadenas de Llano-Pérula, M., Lemiere, J., Verdonck, A., Fieuws, S., & Willems, G. (2019). Reported changes in oral health-related quality of life in children and adolescents before, during, and after orthodontic treatment: a longitudinal study. *European Journal of Orthodontics*, 41(2), 125-132.
- James, W. (1890). *Principles of psychology*, Volume 1. New York: Henry Holt.
- Johal, A., & Joury, E. (2015). What factors predict the uptake of orthodontic treatment among adults? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 147(6), 704-710.
- Johal, A., Alyaqoobi, I., Patel, R., & Cox, S. (2015). The impact of orthodontic treatment on quality of life and self-esteem in adult patients. *European Journal of Orthodontics*, 37(3), 233-237.

- Johal, A., Fleming, P., & Al Jawad, F. (2014). A prospective longitudinal controlled assessment of pain experience and oral health-related quality of life in adolescents undergoing fixed appliance treatment. *Orthodontic and Craniofacial Research*, *17*(3), 178-186.
- Jokovic, A., Locker, D., Stephens, M., Kenny, D., Tompson, B., & Guyatt, G. (2002). Validity and reliability of a questionnaire for measuring child oralhealth- related quality of life. *Journal of Dental Research*, *81*, 59–63.
- Jordá-Jordá, A. & Rueda, B. (2019). Diferencias de Género, Vulnerabilidad, Autoestima y Competencia Percibida en Infarto de Miocardio. *Revista de psicología de la salud*, *7*(1), 62-86
- Jung, M. (2010). Evaluation of the effects of malocclusion and orthodontic treatment on self-esteem in an adolescent population. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *138*(2), 160-166.
- Kadkhoda, S., Nedjat, S., & Shirazi, M. (2011). Comparison of oral-health-related quality of life during treatment with headgear and functional appliances. *International Journal of Paediatric Dentistry*, *21*(5), 369-373.
- Kang, E., Fields, H., Kiyak, A., Beck, F., & Firestone, A. (2009). Informed consent recall and comprehension in orthodontics: traditional vs improved readability and processability methods. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *136*(4), 488.

- Kanigel, R. (1991). *The Man Who Knew Infinity: a Life of the Genius Ramanujan*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Kaplan, H., & Pokorny, A. (1969). Selfderogation and psychosocial adjustment. *Journal of Nervous and Mental Disease*, *149*, 421-434.
- Kaur, P., Singh, S., Mathur, A., Makkar, D., Aggarwal, V., Batra, M., . . . Goyal, N. (2017). Impact of Dental Disorders and its Influence on Self Esteem Levels among Adolescents. *Journal of clinical and diagnostic research*, *11*(4), ZC05-ZC08.
- Keith, D., Rinchuse, D., Kennedy, M., & Zullo, T. (2013). Effect of text message follow-up on patient's self-reported level of pain and anxiety. *Angle Orthodontist*, *83*(4), 605-610.
- Kenealy, P., Kingdon, A., Richmond, S., & Shaw, W. (2007). The Cardiff dental study: a 20-year critical evaluation of the psychological health gain from orthodontic treatment. *British Journal Health Psychology*, *12*, 17-49.
- Kernis, M., Granneman, B., & Mathis, L. (1991). Stability of self-esteem as a moderator of the relation between level of self-esteem and depression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *61*, 80-84.
- Khoshkesht, S., Zakerimoghadam, M., Ghiyasvandian, S., Kazemnejad, A., & Hashemian, M. (2015). The effect of home-based pulmonary rehabilitation on self-efficacy in chronic obstructive pulmonary disease patients. *The Journal of the Pakistan Medical Association*, *65*(10), 1041-1046.

- Khun, T. (2016). La estructura de las revoluciones científicas. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Kiyak, H. (2008). Does orthodontic treatment affect patients' quality of life? *Journal Dental Education*, 72(8), 886-94.
- Kiyak, H., McNeill, R., & West, R. (1985). The emotional impact of orthognathic surgery and conventional orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 88(3), 224-234.
- Klages, U., Claus, N., Wehrbein, H., & Zentner, A. (2006). Development of a questionnaire for assessment of the psychosocial impact of dental aesthetics in young adults. *European Journal of Orthodontics*, 28, 103–111.
- Klein-Hessling, J., Lohaus, A., & Ball, J. (2005). Psychological predictors of health-related behaviour in children. *Psychology, Health & Medicine*, 10(1), 31-43.
- Klima, R., Wittemann, J., & McIver, J. (1979). Body image, self-concept, and the orthodontic patient. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 75, 507-516.
- Kolenda, J., Fischer-Brandies, H., Ciesielski, R., & Koos, B. (2016). Oral health-related quality of life after orthodontic treatment for anterior tooth alignment: association with emotional state and sociodemographic factors. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 77 (2), 138–145.

- Kovalenko, A., Slabkovskaya, A., Drobysheva, N., Persin, L., Drobyshev, A., & Maddalone, M. (2012). The association between the psychological status and the severity of facial deformity in orthognathic patients. *Angle Orthodontist*, 82(3), 396-402.
- Kragt, L., Dharmo, B., Wolvius, E., & Ongkosuwito, E. (2016). The impact of malocclusions on oral health-related quality of life in children a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 20, 1881–1894.
- Krishnan, V. (2007). Orthodontic pain: from causes to management--a review. *European Journal of Orthodontic*, 29(2), 170-179.
- Kuzucu, Y., Bontempo, D., Hofer, S., Stallings, M., & Piccinin, A. (2014). Developmental Change and Time-Specific Variation in Global and Specific Aspects of Self-Concept in Adolescence and Association with Depressive Symptoms. *The Journal of early adolescence*, 34(5), 638-666.
- Lacunza, B., & Contini de González, N. (2011). Las habilidades sociales en niños y adolescentes. Su importancia en la prevención de trastornos. *Fundamentos en Humanidades*, 12(23), 159-182.
- Lakatos, I. (1983). La metodoloxía de los Programes d'investigación científica. Madrid: Alianza.
- Lee, Y., Salman, A., & Cooksey-James, T. (2016). Gender Differences in HIV/AIDS Preventive Self-Efficacy Among Taiwanese Adolescents. *AIDS education and prevention*, 28(1), 77-89.

- Lehman, R., Outreach, S., & Specialist, D. (2006). Lehman, R., OutreThe role of emotion in creating instructor and learner presence in the distance education experience. *Journal of Cognitive Affective Learning*, 2(2), 12-26.
- Levin, KA. (2006). Study design III: cross-sectional studies. *Evidence-Based Dentistry*, 7, 24–25.
- Levin, R. (2004). How home care is essential to ensuring successful orthodontic treatment outcomes. *Dentistry Today*, 23, 60–61.
- Lin, F., Ren, M., Yao, L., He, Y., Guo, J., & Ye, Q. (2016). Psychosocial impact of dental esthetics regulates motivation to seek orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 150(3), 476-82.
- Lin, H., Quan, C., Guo, C., Zhou, C., Wang, Y., & Bao, B. (2013). Translation and validation of the Chinese version of the psychosocial impact of dental aesthetics questionnaire. *European Journal of Orthodontics*, 35, 354–360.
- Liu, Z., McGrath, C., & Hägg, U. (2011). Associations between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life among young adults: does it depend on how you assess them? *Community Dental Oral Epidemiology*, 39 (2), 137–144.
- Locker, D., Clarke, M., & Payne, B. (2000). Self-perceived oral health status, psychological well-being and life satisfaction in an older adult population. *Journal of Dental Research*, 79, 970-975.



- López, M. (2014). Ramanujan: matemático genial desde la pobreza extrema. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas Naturales (Esp)*, 107, 1-2, 43-54.
- Mandall, N., McCord, J., Blinkhorn, A., Worthington, H., & O'Brein, K. (2000). Perceived aesthetic impact of malocclusion and oral self-perceptions in 14-15-year-old Asian and Caucasian children in greater Manchester. *European Journal of Orthodontics*, 22(2), 175-183.
- Manjith, C., Karnam, S., Manglam, S., Praveen, M., & Mathur, A. (2012). Oral Health-Related Quality of Life (OHQoL) among adolescents seeking orthodontic treatment. *The journal of Contemporary Dental Practice*, 1, 13(3), 294-298.
- Mares, S., de Leeuw, R., Scholte, R., & Engels, R. (2010). Facial attractiveness and self-esteem in adolescence. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 39(5), 627-637.
- Marques, L., Paiva, S., Vieira-Andrade, R., Pereira, L., & Ramos-Jorge, M. (2014). Discomfort associated with fixed orthodontic appliances: determinant factors and influence on quality of life. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19(3), 102-107.
- Masih, J., Belschak, F., & Verbeke, J. (2019). Mood configurations and their relationship to immune system responses: Exploring the relationship between moods, immune system responses, thyroid hormones, and social support. *PLoS One*, 31, 14(5).

- Masood, Y., Masood, M., Zainul, N., Araby, N., Hussain, S., & Newton, T. (2013). Impact of malocclusion on oral health related quality of life in young people. *Health and Quality of Life Outcomes*, 26, 11-25.
- Miguel, JA., Palomares, NB., & Feu, D. (2014). Life-quality of orthognathic surgery patients: The search for an integral diagnosis. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19, 123–137.
- Millar, M. (2011). Predicting dental flossing behavior: The role of implicit and explicit responses and beliefs. *Basic and Applied Social Psychology*, 33(1), 7-15.
- Miller, K., McGorray, S., Womack, R., Quintero, J., Perelmuter, M., Gibson, J., . . . Wheeler, T. (2007). A comparison of treatment impacts between Invisalign aligner and fixed appliance therapy during the first week of treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 131(3), 302.
- Minghui, P., Jing, K., & Xiao, D. (2017). Effect of body image in adolescent orthodontic treatment. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, 1, 35(5), 489-493.
- Montiel-Company, J., Bellot-Arcs, C., & Almerich-Silla, J. (2013). Validation of the psychosocial impact of dental aesthetics questionnaire (Pidaq) in Spanish adolescents. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 18, 168–173.
- Muscatello, M., Bruno, A., Mento, C., Pandolfo, G., & Zoccali, R. (2016). Personality traits and emotional patterns in irritable bowel syndrome. *World Journal of Gastroenterology*, 22(28), 6402-6415.

- Navlet, M.R. (2012). Ansiedad, estrés y estrategias de afrontamiento en el ámbito deportivo: un estudio centrado en la diferencia entre deportes. Tesis Doctoral. Universidad Complutense, Madrid, España.
- Nedwed, V., & Miethke, R. (2005). Motivation, acceptance and problems of invisalign patients. *Journal of Orofacial Orthopedic*, 66(2), 162-73.
- Nutbeam, D., Harris, E. & Wise, W. (2010). Theory in a nutshell: a practical guide to health promotion theories. North Ryde: McGraw-Hill Australia.
- O'Regan, J., Dewey, M., Slade, P., & Lovius, B. (1991). Self-esteem and aesthetics. *British Journal Orthodontic*, 18, 111-118.
- Okada, T., & Nagai, T. (1990). Self-esteem and anthropobic-tendency in adolescents. *Japan Journal Psychology*, 60(6): 386-389.
- Olander, E., Fletcher, H., Williams, S., Atkinson, L., Turner, A., & French, D. (2013). What are the most effective techniques in changing obese individuals' physical activity self-efficacy and behaviour: a systematic review and meta-analysis. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3, 10, 29.
- Olivari, C., & Urra, E. (2007). Autoeficacia y conductas de salud. *Ciencia y Enfermería*, 13(1), 9-15.

- Olsen, J., & Inglehart, M. (2011). Malocclusions and perceptions of attractiveness, intelligence, and personality, and behavioral intentions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140(5), 669-679.
- Özhayat, E. (2013). Influence of negative affectivity and self-esteem on the oral health related quality of life in patients receiving oral rehabilitation. *Health and Quality of Life Outcomes*, 24(11), 178.
- Ozhayat, E. (2013). Influence of self-esteem and negative affectivity on oral health-related quality of life in patients with partial tooth loss. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 41, 466–472.
- Pabari, S., Moles, D., & Cunningham, S. (2011). Assessment of motivation and psychological characteristics of adult orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140(6), 263-272.
- Palomares, N.B., Celeste, R.K., Oliveira, B.H. & Miguel, J.A. (2013). How does orthodontic treatment affect young adults' oral health-related quality of life?. *American Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedics*, 141(6), 751-758.
- Perillo, L., Esposito, M., Caprioglio, A., Attanasio, S., Santini, A., & Carotenuto, M. (2014). Orthodontic treatment need for adolescents in the Campania region: the malocclusion impact on self-concept. *Patient preference and adherence*, 19, 8, 353-359.

- Phillips, C., & Beal, K. (2009). Self-concept and the perception of facial appearance in children and adolescents seeking orthodontic treatment. *Angle Orthodontist*, 79(1), 12-16.
- Piassi, E., Antunes, L., Graça, T., & Antunes, L. (2019). The Impact of Mixed Dentition Malocclusion on the Oral Health-Related Quality of Life for Children and Their Families: A Case-Control Study. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 43(3), 211-217.
- Pitner, L. (2006). Self-efficacy as a predictor and mediator of orthodontic cooperation in adolescents. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 129(6), 843.
- Popper, K. (1995). *La lógica de la investigación científica*. Barcelona: Círculo de Lectores.
- Prado, R., Ramos-Jorge, J., Marques, L., de Paiva, S., Melgaço, C., & Pazzini, C. (2016). Prospective evaluation of the psychosocial impact of the first 6 months of orthodontic treatment with fixed appliance among young adults. *Angle Orthodontist*, 86(4), 644-648.
- Putnam, S., & Lipkin, M. (1995). *The patient-centered interview: research support*. New York: Springer-Verlag.
- Rakhshan, H., & Rakhshan, V. (2015). Pain and discomfort perceived during the initial stage of active fixed orthodontic treatment. *Saudi Dental Journal*, 27 (2), 81–87.
- Richter, A., Arruda, A., Peters, M., & Sohn, W. (2011). Incidence of caries lesions among patients treated with comprehensive orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139, 657–664.

- Ries, F., Castañeda, C., Campos, M.C. y Del Castillo, O. (2012). Relaciones entre ansiedad-rasgo y ansiedad-estado en competiciones deportivas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(2), 9-16.
- Rimm, H., & Jerusalem, M. (1999). Adaptation and validation of an Estonian version of the General Self-Efficacy Scale (ESES). *Anxiety, Stress, and Coping*, 12, 329-345.
- Robins, R., Trzesniewski, K., Tracy, J., & Gosling, S. (2002). Global self-esteem across the life span. *Psychology and Aging*, 17(3), 423-434.
- Rockville, M. (2000). Oral health in America: A report of the Surgeon General. Maryland: US Department of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institute of Health.
- Rodrigues, J., Faria, D., Neves, J., Silva, J., Peixoto, D., Alcino, S., . . . Costa, J. (2019). Positive affect as a predictor of adherence in patients with Rheumatoid Arthritis. *Acta reumatológica portuguesa*, 44(2), 132-137.
- Rosen, L., & Underwood, M. (2010). Facial attractiveness as a moderator of the association between social and physical aggression and popularity in adolescents. *Journal of School Psychology*, 48(4), 313-333.
- Rosenberg, M. (1965). La autoimagen del adolescente y la sociedad. Buenos aires: Paidós.
- Rosenberg, M. (1989). Society and the adolescent Self-image. Middletown: Wesleyan University Press.

- Rosenberg, M., Schooler, C., Schoenbach, C., & Rosenberg, F. (1995). Global self-esteem and specific self-esteem: different concepts, different outcomes. *American Sociological Review*, 60(1), 141-156.
- Roth, M., Decker, Yorck Herzberg, P., & Brähler, E. (2008). Dimensionality and Norms of the Rosenberg Self-esteem Scale in a German General Population Sample. *European Journal of Psychological Assessment*, 24(3), 190-197.
- Rueda, B. & Pérez-García, A. M. (2004). Personalidad y percepción de autoeficacia: influencia sobre el bienestar y el afrontamiento de los problemas de salud. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 9(3), 205-219.
- Rueda, B., Pérez-García, A.M. & Bermúdez, J. (2003). La salud emocional desde la perspectiva de la competencia percibida *Acción psicológica*, 2(1), 41-49.
- Rusanen, J., Lahti, S., Tolvanen, M., & Pirttiniemi, P. (2010). Quality of life in patients with severe malocclusion before treatment. *European Journal of Orthodontics*, 32(1), 43-48.
- Sandín, B., Chorot, R., Lostao, L., Joiner, T., Santed, M., & Valiente, R. (1999). Escalas PANAS de afecto positivo y negativo: Validación factorial y convergencia transcultural. *Psicothema*, 11, 37-51.
- Sanjuan, P., Pérez, A., & Bermúdez, J. (2000). Escala de autoeficacia general: Datos psicométricos de la adaptación para población española. *Psicothema*, 12(2), 509-513.

- Santos, P. & Maia, J. (2003). Análise factorial confirmatoria e validação preliminar de urna versão portuguesa de escala de autoestima de Rosenberg. *Psicología: Teoría, Investigación e práctica*, 2, 253-268.
- Sardenberg, F., Oliveira, A., Paiva, S., Auad, S., & Vale, M. (2011). Validity and reliability of the Brazilian version of the psychosocial impact of dental aesthetics questionnaire. *European Journal of Orthodontics*, 33, 270–275.
- Sari, Z., Uysal, T., Karaman, A., Sargin, N., & Ure, O. (2005). Does orthodontic treatment affect patients' and parents' anxiety levels? *European Journal of Orthodontics*, 27(2), 155-159.
- Saris, W.E., Veenhoven, R., Scherpenzeel, A., & Bunting, B. (1996). A comparative study of satisfaction with life in Europe. *Eötvös University Press*, 463081, 2, 11-48.
- Sartory, G., Heinen, R., Pundt, I., & Jöhren, P. (2006). Predictors of behavioral avoidance in dental phobia: The role of gender, dysfunctional cognitions and the need for control. *Anxiety, Stress & Coping: An International Journal*, 19(3), 279-291.
- Scheerman, J., van Empelen, P., van Loveren, C., Pakpour, A., van Meijel, B., Gholami, M., . . . Verrips, G. (2017). An application of the Health Action Process Approach model to oral hygiene behaviour and dental plaque in adolescents with fixed orthodontic appliances. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 27(6), 486-495.



- Schmidt, A., Ciesielski, R., Orthuber, W., & Koos, B. (2013). Survey of oral health-related quality of life among skeletal malocclusion patients following orthodontic treatment and orthognathic surgery. *Journal of Orofacial Orthopedic*, 74(4), 287-294.
- Schmitt, D., & Allik, J. (2005). Simultaneous administration of the Rosenberg self-esteem scale in 53 nations: exploring the universal and culture-specific features of global self-esteem. *Journal of personality and social psychology*, 89, 623-642.
- Scholz, U., Gutiérrez-Doña, B., Sud, S., & Schwarz, R. (2002). Is perceived self-efficacy a universal construct. Psychometric findings from 25 countries. *European Journal of Psychological Assessment*, 18(3), 242-251.
- Schüz, B., Sniehotta, F., Mallach, N., Wiedemann, A., & Schwarzer, R. (2009). Predicting transitions from preintentional, intentional and actional stages of change. *Health Education Research*, 24(1), 64-75.
- Schwarzer, R. (1992). *Self-efficacy: Thought control of action*. Washington: Hemisphere.
- Schwarzer, R., & Fuchs, R. (1996). Self-efficacy and health behaviors. In M. Conner & P. Norman (Eds.), *Predicting health behavior: Research and practice with social cognition models*. (pp. 163-196, Buckingham, UK: Open University Press.
- Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (1995). Generalized Self-Efficacy scale. Causal and control beliefs. In *Measures in health psychology: A user's portfolio*. (págs. 35-37). Windsor, UK: NFER-NELSON.

- Schwarzer, R., & Scholz, U. (2000). Cross-Cultural Assessment of Coping Resources: The General Perceived Self-Efficacy Scale. Paper presented at the First Asian Congress of Health Psychology: Health Psychology and Culture, Tokyo, Japan.
- Schwarzer, R., Bäßler, J., Kwiatek, P., Schröder, K., & Zhang, J. X. (1997). The assessment of optimistic self-beliefs: Comparison of the German, Spanish, and Chinese versions of the General Self-Efficacy Scale. *Applied Psychology, 46*(1), 69-88.
- Schwarzer, R., Born, A., Iwawaki, S., Lee, Y. M., Saito, E., & Yue, X. (1997). The assessment of optimistic self-beliefs: Comparison of the Chinese, Indonesian, Japanese and Korean versions of the General Self-Efficacy Scale. *Psychologia: An International, 40* (1), 1-13.
- Schwarzer, R., Jerusalem, M., & Romek, V. (1996). Russian version of the General Self-Efficacy Scale. *Foreign Psychology, 7*, 71-77.
- Seehra, J., Fleming, P., Newton, T., & DiBiase, A. (2011). Bullying in orthodontic patients and its relationship to malocclusion, self-esteem and oral health-related quality of life. *Journal Orthodontics, 38*(4), 247-256.
- Seehra, J., Newton, J., & Dibiase, A. (2013). Interceptive orthodontic treatment in bullied adolescents and its impact on self-esteem and oral-health-related quality of life. *European Journal of Orthodontics, 35*(5), 615-621.
- Seligman, M. (2003). *La auténtica felicidad*. Madrid: Vergara.

Seligman, M., Walker, E. and Rosenhan, D. (2001) Abnormal psychology. Norton & Company Inc.

Serafim, C., Gurgel, J., Tiago, C., Tavares, R., & Maia Filho, E. (2015). Clinical efficiency of two sequences of orthodontic wires to correct crowding of the lower anterior teeth. *Scientific World Journal*.

Shalish, M., Cooper-Kazaz, Z., Ivgi, I., Canetti, L., Tsur, B., Bachar, E., & Chaushu, S. (2012). Adult patients' adjustability to orthodontic appliances. Part I: a comparison between Labial, Lingual, and Invisalign™. *European Journal of Orthodontics*, 34(6), 724-730.

Shaw, W., Richmond, S., Kenealy, P., Kingdon, A., & Worthington, H. (2007). A 20-year cohort study of health gain from orthodontic treatment: psychological outcome. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 132, 146-157.

Shelley, M., & Pakenham, K. (2004). External health locus of control and general self-efficacy: Moderators of emotional distress among university students. *Australian Journal of Psychology*, 56(3), 191-199.

Sherman, D., Mann, T., & Updegraff, J. (2006). Approach/Avoidance Motivation, Message Framing, and Health Behavior: Understanding the Congruency Effect. *Motivation and Emotion*, 30(2), 165-169.

- Siluvai, S., Kshetrimayum, N., Reddy, C., Siddanna, S., Manjunath, M., & Rudraswamy, S. (2015). Malocclusion and related quality of life among 13- to 19-year-old students in Mysore City - a cross-sectional study. *Oral Health & Preventive Dentistry, 13*(2), 135-141.
- Silvola, A., Närhi, L., Tolvanen, M., & Pirttiniemi, P. (2019). Gender-specific associations of malocclusion traits with oral health-related quality of life in a Finnish adult population. *European Journal of Orthodontics, 23*.
- Silvola, A., Rusanen, J., Tolvanen, M., Pirttiniemi, P., Varimo, M., & Lahti, S. (2012). Occlusal characteristics and quality of life before and after treatment of severe malocclusion. *European Journal of Orthodontics, 34*(6), 704-709.
- Silvola, A., Varimo, M., Tolvanen, M., Rusanen, J., Lahti, S., & Pirttiniemi, P. (2014). Dental esthetics and quality of life in adults with severe malocclusion before and after treatment. *Angle Orthodontist, 84*(4), 594–599.
- Singh, V., & Singh, R. (2014). Translation and validation of a Nepalese version of the Psychosocial Impact of Dental Aesthetic Questionnaire (PIDAQ). *Journal Orthodontics, 41*, 6–12.
- Skager, R., & Kerst, E. (1989). Alcohol and drug use and self-esteem: a psychological perspective. En A. Mecca, & N. Smelser, *The social importance of self-esteem* (págs. 248-293). Berkeley: University of California Press.
- Skaret, E., Kvale, G., & Raadal, M. (2003). General self-efficacy, dental anxiety and multiple fears among 20-year-olds in Norway. *Scandinavian Journal of Psychology, 44*(4), 331-337.

- Sleath, B., Blalock, S., Carpenter, D., Sayner, R., Muir, K., Slota, C., . . . Robin, A. (2015). Ophthalmologist-patient communication, self-efficacy, and glaucoma medication adherence. *Ophthalmology*, *122*(4), 748-754.
- Smith, C.A., Dobbins, C.J. & Wallston, K.A. (1991). The mediational role of perceived competence in psychological adjustment to rheumatoid arthritis. *Journal of Applied Social Psychology*, *21*, 1218-1247.
- Smith, M., Wallston, K., & Smith, C. (1995). The development and validation of the perceived health competence scale. *Health Education Research*, *10*, 51–64.
- Sokol, R., & Strout, S. (2006). A complete theory of human emotion: The synthesis of language, body, culture and evolution in human feeling. *Culture & Psychology*, *12*(1), 115-123.
- Spielberger, C. D. (1966). Theory and research on anxiety. *Anxiety and behavior*. New York: Academic press.
- Spielberger, C. D., & Moscoso, M. S. (1995). La expresión de cólera y hostilidad y sus consecuencias en el sistema cardiovascular [The expression of anger and hostility and their consequences on the cardiovascular system]. *Psicología Contemporánea*, *2*(1), 32-43.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C.D. (1972). *Anxiety: Currents Trends in Theory and Research*, vol 1. Nueva York: Academic Press.

- Srai, J., Petrie, A., Ryan, F., & Cunningham, S. (2013). Assessment of the effect of combined multimedia and verbal information vs verbal information alone on anxiety levels before bond-up in adolescent orthodontic patients: a single-center randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *144*(4), 505-511.
- Sud, S., & Sud, N. (2012). Dental anxiety and oral health care in India: the role of self-efficacy. *Journal of Psychosocial Research*, *7*, 1-9.
- Sun, L., Wong, H. M., & McGrath, C. P. (2017). Relationship Between the Severity of Malocclusion and Oral Health Related Quality of Life: A Systematic Review and Meta-analysis. *Oral Health & Preventive Dentistry*, *15*(6), 503-517.
- Sutanto, B., Singh-Grewal, D., McNeil, H., O'Neill, S., Craig, J., Jones, J., & Tong, A. (2013). Experiences and perspectives of adults living with systemic lupus erythematosus: thematic synthesis of qualitative studies. *Arthritis Care Research*, *65*(11), 1752-1765.
- Sutin, A., Terracciano, A., Deiana, B., Naitza, S., Ferrucci, L., Uda, M., . . . Costa, P. (2010). High neuroticism and low conscientiousness are associated with interleukin-6. *Psychological Medicine*, *40*(9), 1485-1493.
- Themessl-Huber, M., Freeman, R., Humphris, G., MacGillivray, S., & Terzi, N. (2010). Empirical evidence of the relationship between parental and child dental fear: a structured review and meta-analysis. *International Journal of Paediatric Dentistry*, *20*(2), 83-101.

- Theunissen, S., Rieffe, C., Netten, A., Briaire, J., Soede, W., Kouwenberg, M., & Frijns, J. (2014). Self-esteem in hearing-impaired children: the influence of communication, education, and audiological characteristics. *Plos One*, 9(4), e94521.
- Thilander, B., Rubio, G., Pena, L., & de Mayorga, C. (2002). Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. *Angle Orthodontist*, 72, 46-45.
- Tizón, J. (2000). Determinación y determinismo en psicopatología: II. Una reflexión acerca de los diversos tipos de factores de riesgo. *Archives in Neurobiology*, 63, 21-42.
- Topcuoglu, T., Yildirim, O., Birlik, M., Sokucu, O., & Semiz, M. (2014). The effect of orthodontic extraoral appliances on depression and the anxiety levels of patients and parents. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 17(1), 81-85.
- Trakyali, G., Isik-Ozdemir, F., Tunaboylu-Ikiz, T., Pirim, B., & Yavuz, A. (2009). Anxiety among adolescents and its affect on orthodontic compliance. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 27(4), 205-210.
- Tromp, D.M., Brouha, X.D.R., Hordijk, G.J., Winnubst, A.M., Gebhardt, W.A., van der Doef, M.P. & De Leeuw, J.R.J. (2005). Medical care-seeking and health-risk behavior in patients with head and neck cancer: the role of health value, control beliefs and psychological distress. *Health Education Research*, 20(6), 665-675.

- Trzesniewski, K., Donnellan, M., Moffitt, T., Robins, R., Poulton, R., & Caspi, A. (2006). Low self-esteem during adolescence predicts poor health, criminal behavior, and limited economic prospects during adulthood. *Developmental psychology, 42*(2), 381-390.
- Twigge, E., Roberts, R.M., Jamieson, L., Dreyer, C., & Sampson, W. (2016). The psycho-social impact of malocclusions and treatment expectations of adolescent orthodontic patients. *European Journal of Orthodontics, 38*(6), 593-601.
- Tyrer, P., Na B., Reed, G.M. & Crawford, M.J. (2015). Classification, assessment, prevalence, and effect of personality disorder. *The Lancet, 385*, 717-726.
- Ukra, A., Bennani, F., & Farelka, M. (2012). Psychological aspects of orthodontics in clinical practice. Part two: general psychosocial wellbeing. *Progress in Orthodontic, 13*(1), 69-77.
- Vaida, L., Pirte, A., Corega, C., Slăvescu, D., & Mutiu, G. (2009). Correlations between the changes in patients' dental-facial morphology at the end of the orthodontic treatment and the psychological variables. *Romanian Journal of Morphology and Embryology, 50*(4), 625-629.
- Vallieres, E., & Vallerand, R. (1990). Traduction et validation Canadienne-Francaise de l'Echelle de l'Estime de soi de Rosenberg. *International Journal Psychology, 25*, 305-316.
- Varela, M., & García-Camba, J. (1995). Impact of orthodontics on the psychologic profile of adult patients: a prospective study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 108*(2), 142-148.



- Vázquez, A., Jiménez, R., & Vázquez-Morejón, R. (2004). Escala de autoestima de Rosenberg: fiabilidad y validez en población clínica española. *Apuntes de Psicología*, 22, 247-255.
- Veenhoven, R. (1996). A comparative study of satisfaction with life in Europe. En Saris, W.E., Veenhoven, R., Scherpenzeel, A.C. & Bunting B. (eds), *The study of life satisfaction* (p.11-48). Etnos University Press.
- Veenhoven, R. (2001). Calidad de" 'Qualita' della vita e felicità' ". Torino, Italia: Centro Scientifico Editore.
- Villamarín, F. (1994). Autoeficacia: investigaciones en Psicología de la Salud. *Anuario de Psicología*, 61, 9-18.
- Watson, D., Clark, L., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070.
- Weinstein, T., & Li, X. (2016). The relationship between stress and clinical outcomes for persons living with HIV/AIDS: a systematic review of the global literature. *AIDS Care*, 28(2), 160-169.
- Wells, E., & Marwell, G. (1976). Self-esteem: its conceptualisation and measurement. Beverly Hills: Sage.
- WHOQOL. (1993). Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument. *Quality of Life Research*, 2(2), 153-159.

- Widiger, T.A. & Oltmanns, J.R. (2017). Neuroticism is a fundamental domain of personality with enormous public health implications. *World Psychiatry, 16*(2), 144-145.
- Woby, S., Watson, P., Roach, N., & Urmston, M. (2005). Coping strategy use: Does it predict adjustment to chronic back pain after controlling for catastrophic thinking and self-efficacy for pain control. *Journal of Rehabilitation Medicine, 37*, 100-107.
- Wong, J.M., Regan, N.B. & Whooley, M.C. (2013). Hostility, Health Behaviors, and Risk of Recurrent Events in Patients With Stable Coronary Heart Disease: Findings From the Heart and Soul Study. *Journal of the American Heart Association, 30*, 2(5).
- Worley, M., Trim, R., Tate, S., Roesch, S., Myers, M., & Brown, S. (2014). Self-efficacy and social networks after treatment for alcohol or drug dependence and major depression: disentangling person and time-level effects. *Psychology of Addictive Behaviors, 28*(4), 1220-1229.
- Wright, N., Fleming, P., Sharma, P., & Battagel, J. (2010). Influence of supplemental written information on adolescent anxiety, motivation and compliance in early orthodontic treatment. *Angle Orthodontist, 80*(2), 329-335.
- Xu, F. & Tang, GH. (2017). The impact of personality traits on adolescents' adaptation and compliance to clear retainers]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue, 26*(1), 98-101.

- Yi, J., Lu, W., Xiao, J., Li, X., Li, Y., & Zhao, Z. (2019). Effect of conventional combined orthodontic-surgical treatment on oral health-related quality of life: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *156*(1), 29-43.
- Yu, D., Wang, F., Wang, X., Fang, B., & Shen, S. (2013) Presurgical motivations, self-esteem, and oral health of orthognathic surgery patients. *The Journal of craniofacial surgery*, *24*,743–747.
- Zanatta, F., Ardenghi, T., Antoniazzi, R., Pinto, T., & Rösing, C. (2012). Association between gingival bleeding and gingival enlargement and oral health-related quality of life (OHRQoL) of subjects under fixed orthodontic treatment: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, *27*, 12, 53.
- Zhang, J. X., & Schwarzer, R. (1995). Measuring optimistic self-beliefs: A Chinese adaptation of the General Self-Efficacy Scale. *Psychologia: An International Journal of Psychology in the Orient*, *38*(3), 174-181.
- Zhang, M., McGrath, C., & Hägg, U. (2008). Changes in oral health-related quality of life during fixed orthodontic appliance therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *133*(1), 25-29.
- Zhou, Y., Wang, Y., Wang, X., Volière, G., & Hu, R. (2014). The impact of orthodontic treatment on the quality of life a systematic review. *BMC Oral Health*, *10*(14), 66.

Zhou, Y., Zheng, M., Lin, J., Wang, Y., & Ni, Z. (2014). Self-ligating brackets and their impact on oral health-related quality of life in Chinese adolescence patients: a longitudinal prospective study. *Scientific World Journal*, 352031.

**ANEXOS**



**ANEXO 1. Documento del Comité de Ética de la Universidad Rey Juan Carlos en el que aprueba la realización del trabajo de investigación titulado “Medición de índices psicossociales en adultos portadores de tratamiento de ortodoncia”**



Universidad  
Rey Juan Carlos

Rectorado

D. José Luis del Barrio Fernández, Secretario del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Rey Juan Carlos,

**CERTIFICA**

Que este Comité ha evaluado el proyecto de investigación titulado:

**MEDICIÓN DE ÍNDICES PSICOSOCIALES EN ADULTOS PORTADORES DE TRATAMIENTO DE ORTODONCIA**

**Con número de registro interno: 240520166016**

y considera que:

- Se cumplen los requisitos éticos necesarios del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para los participantes.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Por lo que ha decidido emitir un dictamen **FAVORABLE** para la realización de dicho proyecto, cuya investigadora principal es Doña **MARÍA JOSÉ GONZÁLEZ OLMO** de la Facultad de Ciencias de la Salud de la URJC.

Lo que firmo en Móstoles a 20 de Julio de 2016.

Firmado: D. José Luis del Barrio Fernández





## **ANEXO 2. Consentimiento informado para participar en un estudio de investigación médica**

Título del protocolo: MEDICIÓN DE ÍNDICES PSICOSOCIALES RELACIONADOS CON EL TRATAMIENTO ORTODONCICO.

Sede donde se realizará el estudio: Clínica Universitaria Rey Juan Carlos

Nombre del paciente/: \_\_\_\_\_

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

**OBJETIVO DEL ESTUDIO:** A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos: Analizar los diferentes índices psicosociales actuales y posteriores al tratamiento de ortodoncia.

**BENEFICIOS DEL ESTUDIO:** Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido.

**PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO:** En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre diferentes aspectos psicosociales relacionados con su salud y bienestar, es posible que sea necesario volver a repetir la encuesta en otra fase del tratamiento de ortodoncia o durante ella.

Las escalas a medir son: Aspectos sociodemográficos, Escala de autoestima (ROSENBERG), Escala de autoeficacia (CAUG), escala de competencia en salud (ECPS), Escala de impacto dental (PIDAQ), afecto (PANAS), ansiedad (STAI) y percepción de necesidad de tratamiento (AC - IOTN).

## ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa a este documento.

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

## ESTA PARTE DEBE SER COMPLETADA POR EL INVESTIGADOR

He explicado al Sr(a). \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda.

Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento:

---

Firma del investigador

Fecha

Datos de contacto del investigador: María José González Olmo

[mariajose.gonzalez@clinica.urjc.es](mailto:mariajose.gonzalez@clinica.urjc.es), 914888935

Este documento está sometido a Ley Orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal (LOPD).

#### CARTA DE REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Título del protocolo:

Investigador principal:

Sede donde se realizará el estudio:

Nombre del participante:

Por este conducto deseo informar mi decisión de retirarme de este protocolo de investigación por las siguientes razones: (opcional)

---

---

---

Firma del participante

Fecha

---



**ANEXO 3. Cuestionario de impacto psicosocial de estética dental (PIDAQ)**

1) Estoy orgulloso/a de mis dientes

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

2) Me gusta mostrar mis dientes cuando sonrío

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

3) Me gusto cuando veo mis dientes en el espejo

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

4) Mis dientes son atractivos para los demás

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

5) Estoy satisfecha/o con la apariencia de mis dientes

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

6) Encuentro que la posición de mis dientes es muy bonita

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

7) Cuando voy a sonreír intento no enseñar los dientes demasiado

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

8) Si no conozco bien a la gente con la que estoy, a veces me preocupa que estarán pensando sobre mis dientes

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

9) Me preocupa que la gente pudiera hacer observaciones ofensivas sobre mis dientes

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

10) Estoy un poco inhibida/o en los contactos sociales a causa de mis dientes

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**11) A veces me pongo la mano en la boca para esconder mis dientes**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**12) A veces pienso que la gente está observando mis dientes**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**13) Las cosas que me dicen sobre mis dientes me irritan aunque sean de broma**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**14) Me preocupa a veces lo que las personas del sexo contrario opinen sobre mis dientes**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**15) Pienso en la pobre apariencia de mis dientes casi todos los días**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**16) Envidio los dientes de otras personas**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**17) Yo estoy a veces angustiada/o cuando veo los dientes de otras personas**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**18) Algunas veces estoy algo infeliz pensando en la apariencia de mis dientes**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**19) Pienso que la mayoría de las personas tienen los dientes más bonitos que yo**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**20) Me siento mal cuando pienso en el aspecto de mis dientes**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------



**21) Ojalá mis dientes tuvieran mejor aspecto**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**22) No me gusta verme los dientes en el espejo**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**23) No me gusta verme los dientes en fotografías**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**24) No me gusta verme los dientes en un video en el que salgo yo**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**25) ¿Crees que los dientes rectos y bonitos mejoran la salud de tu boca?**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**26) ¿Crees que los dientes rectos y bonitos pueden ayudarte a mejorar en tu carrera profesional?**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**27) ¿Crees que los dientes rectos y bonitos pueden ayudarte a tener mejores relaciones sociales?**

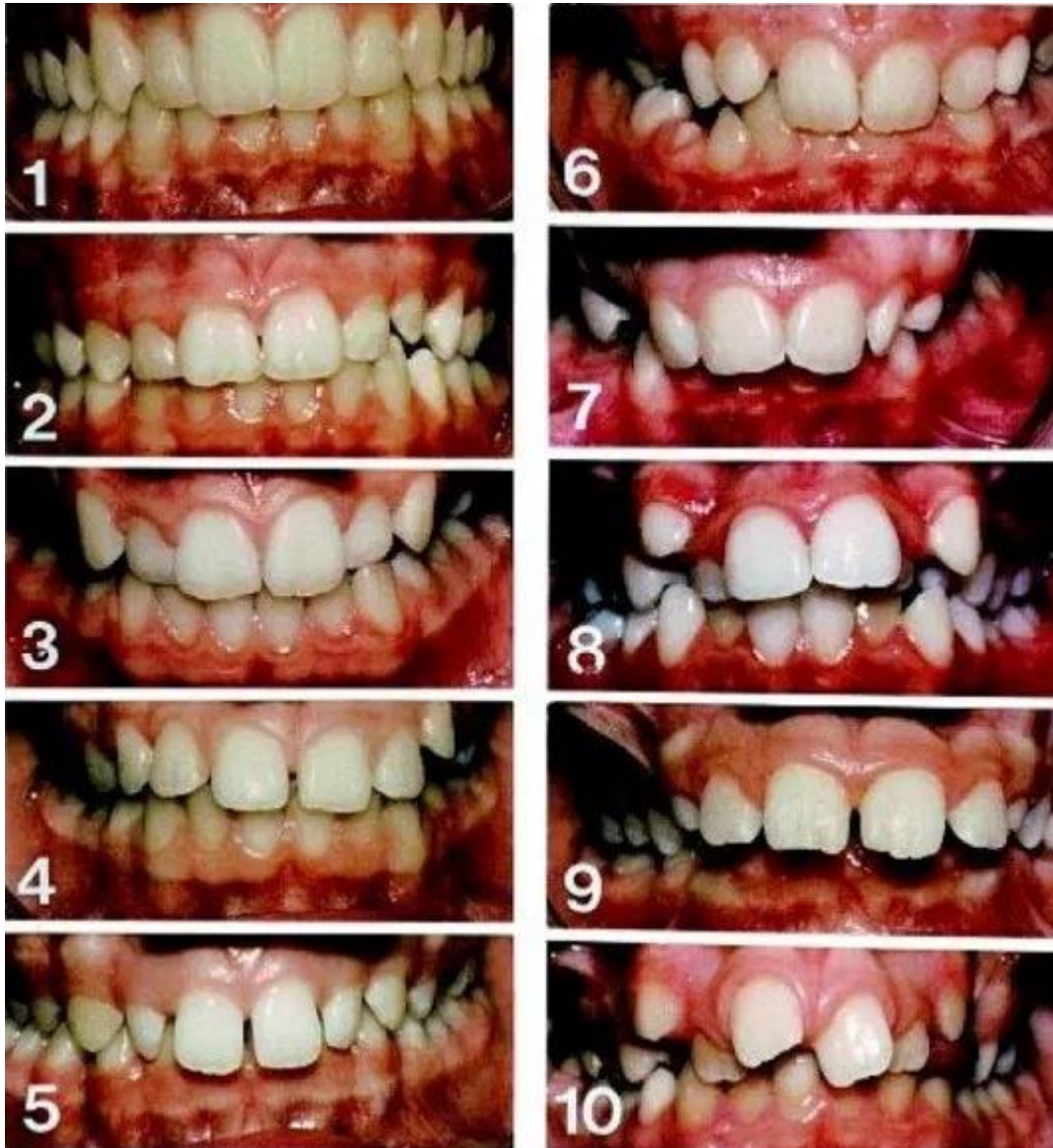
1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**28) ¿Crees que los dientes rectos y bonitos tienen un efecto significativo en tu aspecto general?**

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

**ANEXO 4. Componente estético del índice de necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN-AC)**

¿Cuál es la situación estética más similar a la del paciente?





## ANEXO 5. Escala de competencia percibida en salud (PHCS)

1) Me manejo muy bien con relación a mi salud.

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

2) Por mucho que lo intento, mi salud no va tan bien como yo quisiera.

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

3) Me resulta muy difícil encontrar soluciones adecuadas a los problemas de salud que voy teniendo.

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

4) Tengo éxito en los proyectos que pongo en práctica para mejorar mi salud.

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

5) En general, soy capaz de alcanzar los objetivos que me planteo con respecto a mi salud.

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

6) Me parece que mis esfuerzos para cambiar las cosas que no me gustan con relación a mi salud, son ineficaces.

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

7) Los planes que me trazo con respecto a mi salud no suelen salir bien.

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

8) Soy tan capaz de hacer cosas por mi salud como el resto de la gente.

1 Completamente de acuerdo	2 Bastante de acuerdo	3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4 Bastante en desacuerdo	5 Completamente en desacuerdo
----------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

## ANEXO 6. Escala de autoestima Rosenberg (EAR)

1) En general, estoy satisfecho conmigo mismo.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------

2) A veces pienso que no soy bueno en nada.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------

3) Tengo la sensación de que poseo algunas buenas cualidades.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------

4) Soy capaz de hacer las cosas tan bien como la mayoría de las personas.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------

5) Siento que no tengo demasiadas cosas de las que sentirme orgulloso.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------

6) A veces me siento realmente inútil.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------

7) Tengo la sensación de que soy una persona de valía, al menos igual que la mayoría de la gente.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------

8) Ojalá me respetara más a mí mismo.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------

9) En definitiva, tiendo a pensar que soy un fracasado.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------

10) Tengo una actitud positiva hacia mí mismo.

Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	---------------	-------------------



**ANEXO 7. Cuestionario de ansiedad-rasgo y ansiedad-estado (STAI)**

**INSTRUCCIONES:** A continuación, encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo. Lea cada frase y señale la puntuación 0 a 3 que indique mejor cómo se SIENTE Ud. AHORA MISMO, en este momento. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y conteste señalando la respuesta que mejor describa su situación presente

1. Me siento calmado
2. Me siento seguro
3. Estoy tenso
4. Estoy contrariado
5. Me siento cómodo (estoy a gusto)
6. Me siento alterado
7. Estoy preocupado ahora por posibles desgracias futuras
8. Me siento descansado
9. Me siento angustiado
10. Me siento confortable
11. Tengo confianza en mí mismo
12. Me siento nervioso
13. Estoy desasosegado
14. Me siento muy <<atado>>
15. Estoy relajado
16. Me siento satisfecho
17. Estoy preocupado
18. Me siento aturdido y sobreexcitado
19. Me siento alegre
20. En este momento me siento bien

	Casi nunca	A veces	A menudo	Casi siempre
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	

COMPRUEBE SI HA CONTESTADO A TODAS LAS FRASES CON UNA SOLA RESPUESTA

**INSTRUCCIONES:** A continuación, encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo. Lea cada frase y señale la puntuación 0 a 3 que indique mejor cómo se SIENTE Ud. EN GENERAL en la mayoría de las ocasiones. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y conteste señalando lo que mejor describa cómo se siente Vd. generalmente.

- 21. Me siento bien
- 22. Me canso rápidamente
- 23. Siento ganas de llorar
- 24. Me gustaría ser tan feliz como otros
- 25. Pierdo oportunidades por no decidirme pronto
- 26. Me siento descansado
- 27. Soy una persona tranquila, serena y sosegada
- 28. Veo que las dificultades se amontonan y no puedo con ellas
- 29. Me preocupo demasiado por cosas sin importancia
- 30. Soy feliz
- 31. Suelo tomar las cosas demasiado seriamente
- 32. Me falta confianza en mí mismo
- 33. Me siento seguro
- 34. Evito enfrentarme a las crisis o dificultades
- 35. Me siento triste (melancólico)
- 36. Estoy satisfecho
- 37. Me rondan y molestan pensamientos sin importancia
- 38. Me afectan tanto los desengaños, que no puedo olvidarlos
- 39. Soy una persona estable
- 40. Cuando pienso sobre asuntos y preocupaciones actuales, me pongo tenso y agitado

Casi nunca	A veces	A menudo	Casi siempre
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3
0	1	2	3

COMPRUEBE SI HA CONTESTADO A TODAS LAS FRASES CON UNA SOLA RESPUESTA

**ANEXO 8. Escala de afecto positivo y negativo (PANAS)**

**INSTRUCCIONES:** Esta escala consiste en un número de palabras que describen diferentes sentimientos y emociones. Lea cada ítem y señale en la casilla de la izquierda en qué medida se siente o experimenta estas emociones de manera general en su vida cotidiana, usando la siguiente escala de respuesta:

1	2	3	4	5
muy poco o nada	un poco	moderadamente	bastante	extremadamente

- |       |                                  |       |                          |
|-------|----------------------------------|-------|--------------------------|
| _____ | Interesada                       | _____ | Irritable o malhumorada  |
| _____ | Tensa o estresada                | _____ | Dispuesta o despejada    |
| _____ | Animada                          | _____ | Avergonzada              |
| _____ | Disgustada o Molesta             | _____ | Inspirada                |
| _____ | Enérgica, con vitalidad          | _____ | Nerviosa                 |
| _____ | Culpable                         | _____ | Decidida o Atrevida      |
| _____ | Asustada                         | _____ | Atenta o Esmerada        |
| _____ | Enojada o Enfadada               | _____ | Intranquila o Preocupada |
| _____ | Entusiasmada                     | _____ | Activa                   |
| _____ | Orgullosa (de algo) o Satisfecha | _____ | Temerosa, con miedo      |



## ANEXO 9. Escala General de Autoeficacia (GSE)

1) Puedo encontrar la manera de obtener lo que quiero aunque alguien se me oponga.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

2) Puedo resolver problemas difíciles si me esfuerzo lo suficiente.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

3) Me es fácil persistir en lo que me he propuesto hasta llegar a alcanzar mis metas.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

4) Tengo confianza en que podría manejar eficazmente acontecimientos inesperados.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

5) Gracias a mis cualidades y recursos puedo superar situaciones imprevistas.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

6) Cuando me encuentro en dificultades puedo permanecer tranquilo/a porque cuento con las habilidades necesarias para manejar situaciones difíciles.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

7) Venga lo que venga, por lo general soy capaz de manejarlo.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

8) Puedo resolver la mayoría de los problemas si me esfuerzo lo necesario.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

9) Si me encuentro en una situación difícil, generalmente se me ocurre qué debo hacer.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

10) Al tener que hacer frente a un problema, generalmente se me ocurren varias alternativas de cómo resolverlo.

1 incorrecto	2 apenas cierto	3 más bien cierto	4 Cierto
-----------------	--------------------	----------------------	-------------

