

PERCEPCIÓN DE LA EXPERIENCIA DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA VS ALINEADORES INVISIBLES- ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO DE CORTE TRANSVERSAL.

“PERCEPTION OF THE TREATMENT EXPERIENCE WITH FIXED ORTHODONTIC APPLIANCES VERSUS CLEAR ALIGNERS.”

JULIANA NIZ LEÓN¹

ODONTÓLOGA, AFILIADA AL COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

DAVID CORREA ZUÑIGA²

²ODONTOLOGO, ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR.

Resumen

Antecedentes:

La ortodoncia convencional ha sido el tratamiento estándar para la corrección de maloclusiones; sin embargo, los alineadores invisibles han emergido como una alternativa terapéutica debido a sus ventajas estéticas y de comodidad. A pesar de su creciente popularidad, aún existen controversias respecto a su eficacia clínica, percepción del dolor y satisfacción del paciente en comparación con la aparatología fija.

Objetivo:

Comparar la percepción del dolor, la satisfacción del tratamiento y las molestias asociadas en pacientes tratados con alineadores invisibles y ortodoncia fija convencional en clínicas de ortodoncia.

Métodos:

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en 42 pacientes entre 18 y 50 años, distribuidos en dos grupos: 22 con ortodoncia fija y 20 con alineadores invisibles. Se aplicó un cuestionario para evaluar variables como dolor (medido mediante escala visual análoga), molestias, satisfacción estética, satisfacción con los resultados y adherencia al tratamiento. El análisis incluyó estadística descriptiva e inferencial con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Resultados:

No se encontraron diferencias significativas en el tiempo de tratamiento entre ambos grupos ($p=0,717$). La mayoría de los pacientes reportó dolor leve a moderado, siendo más frecuente entre 1 y 3 días en ambos tratamientos. Los alineadores mostraron una tendencia a menor incomodidad general, aunque con distribución variable en la intensidad del dolor. Las molestias fueron poco frecuentes en ambos grupos; sin embargo, la ortodoncia fija presentó mayor sangrado gingival e hinchazón, mientras que los alineadores mostraron mayor presión sobre encías. No

se reportaron náuseas ni alteraciones de sabor en ningún grupo. En cuanto a satisfacción estética, los pacientes con alineadores reportaron mayor proporción de “muy satisfechos” (65%) en comparación con ortodoncia fija (22,7%). Asimismo, la satisfacción con los resultados y la probabilidad de recomendar el tratamiento fueron mayores en el grupo de alineadores.

Conclusiones:

Ambos tratamientos son efectivos y presentan niveles adecuados de satisfacción; sin embargo, los alineadores invisibles ofrecen ventajas en términos de estética, comodidad y percepción global del tratamiento. La ortodoncia fija mantiene beneficios en el control de movimientos complejos. La elección del tratamiento debe individualizarse según las características clínicas y las expectativas del paciente.

Palabras clave:

Aparatos ortodónticos removibles, Aparatos ortodónticos fijos, Medición del dolor, Adherencia del paciente y satisfacción del paciente.

“PERCEPTION OF THE TREATMENT EXPERIENCE WITH FIXED ORTHODONTIC APPLIANCES VERSUS CLEAR ALIGNERS.”

Abstract

Background:

Conventional orthodontics has long been the standard treatment for correcting malocclusions; however, clear aligners have emerged as an alternative due to their aesthetic and comfort advantages. Despite their increasing popularity, there is still debate regarding their clinical effectiveness, pain perception, and patient satisfaction compared to fixed appliances.

Objective:

To compare pain perception, treatment satisfaction, and associated discomfort in patients treated with clear aligners and conventional fixed orthodontics in orthodontic clinics.

Methods:

A cross-sectional descriptive observational study was conducted on 42 patients aged 18 to 50 years, divided into two groups: 22 treated with fixed orthodontics and 20 with clear aligners. A questionnaire was applied to assess variables such as pain (measured using a visual analog scale), discomfort, aesthetic satisfaction, overall treatment satisfaction, and treatment adherence. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics with a significance level of $p < 0.05$.

Results:

No statistically significant differences were found in treatment duration between

groups ($p=0.717$). Most patients reported mild to moderate pain, typically lasting 1 to 3 days after adjustments. Clear aligners showed a tendency toward lower overall discomfort, although pain intensity distribution varied. Reported side effects were generally low in both groups; however, fixed orthodontics showed higher rates of gingival bleeding and swelling, while aligners were associated with increased pressure on the gums. No cases of nausea or unpleasant taste were reported. Regarding aesthetic satisfaction, patients treated with aligners reported a higher proportion of “very satisfied” responses (65%) compared to those with fixed appliances (22.7%). Additionally, overall satisfaction and the likelihood of recommending treatment were higher in the aligner group.

Conclusions:

Both treatment modalities are effective and provide satisfactory outcomes; however, clear aligners offer advantages in terms of aesthetics, comfort, and overall patient perception. Fixed orthodontics remains advantageous for controlling complex tooth movements. Treatment selection should be individualized based on clinical characteristics and patient expectations.

Keywords

Orthodontic Appliances, Removable, Orthodontic Appliances, Fixed), Pain Measurement, Patient Compliance y Patient Satisfaction,

Introducción

La ortodoncia es una especialidad de la odontología enfocada en la corrección de maloclusiones dentarias y alteraciones del sistema estomatognático, con el propósito de mejorar la función oclusal, la estética facial y la salud oral de los pacientes. Tradicionalmente, el tratamiento ortodóncico se ha realizado mediante aparatología fija convencional, que utiliza brackets y arcos metálicos para generar fuerzas controladas capaces de producir movimientos dentarios predecibles. Este sistema ha demostrado ser eficaz en la corrección de diversas anomalías dento-esqueléticas; sin embargo, también presenta ciertas limitaciones relacionadas con la estética, la incomodidad durante el tratamiento y la dificultad para mantener una adecuada higiene oral (1)

En las últimas décadas, los avances tecnológicos en odontología han permitido el desarrollo de nuevas alternativas terapéuticas que buscan mejorar la experiencia del paciente sin comprometer la eficacia del tratamiento. Entre estas alternativas se encuentran los alineadores transparentes o alineadores invisibles, los cuales consisten en dispositivos removibles elaborados con materiales termoplásticos que se diseñan mediante sistemas digitales de planificación tridimensional. Estos alineadores se fabrican de manera personalizada y se utilizan de forma secuencial para generar movimientos dentarios progresivos. Debido a su carácter estético y a su mayor comodidad durante el uso, los alineadores invisibles han ganado popularidad en la práctica ortodóncica, especialmente en pacientes adultos que buscan tratamientos menos visibles (2).

A pesar del creciente uso de esta tecnología, aún existen debates en la literatura científica sobre la eficacia y predictibilidad de los alineadores invisibles en comparación con la ortodoncia convencional. Algunos estudios sugieren que los alineadores pueden ser efectivos en el tratamiento de maloclusiones leves a moderadas, mientras que otros señalan que ciertos movimientos dentarios complejos pueden lograrse con mayor precisión mediante aparatología fija convencional. Asimismo, factores como la duración del tratamiento, el nivel de cooperación del paciente y los resultados estéticos finales pueden variar entre ambas modalidades terapéuticas (3)(4).

En este contexto, surge la necesidad de realizar estudios comparativos que permitan evaluar las características, ventajas y limitaciones de los alineadores invisibles en relación con la ortodoncia convencional. Analizar estas diferencias resulta relevante para la práctica clínica, ya que permite a los profesionales seleccionar el tipo de tratamiento más adecuado según las necesidades individuales de cada paciente. Además, este tipo de investigaciones contribuye a fortalecer la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia científica y a mejorar la calidad de la atención odontológica.

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es comparar el uso de alineadores invisibles y la ortodoncia convencional en pacientes atendidos en clínicas de

ortodoncia, con el fin de analizar sus principales diferencias en términos de características terapéuticas, ventajas clínicas y posibles limitaciones.

Métodos (Materiales y métodos)

Población y sujetos de estudio: La población objetivo estuvo conformada por pacientes entre 18 y 50 años de edad, en tratamiento ortodóncico en clínicas particulares de la ciudad de Cali. Los sujetos de estudio se distribuyeron en dos grupos según el tipo de tratamiento recibido: ortodoncia fija convencional y alineadores invisibles.

Criterios de selección: Se incluyeron pacientes entre 18 y 50 años, periodontalmente sanos, que no hubieran sido tratados con mecánicas híbridas, ni sometidos a tratamientos con extracciones o mecánicas auxiliares como miniimplantes o barras transpalatinas.

Se excluyeron pacientes con síndromes, aquellos sometidos a tratamientos ortodóncicos y pacientes con enfermedades sistémicas no controladas o con antecedentes odontológicos complejos que pudieran interferir en los resultados del tratamiento.

Tamaño de muestra y muestreo: El tamaño de muestra se calculó mediante un análisis de poder estadístico a priori utilizando el software G*Power versión 3.1.9.7, considerando una prueba t de Student para diferencia de medias entre dos grupos independientes. Se estableció un nivel de significancia (α) de 0,05, un poder estadístico ($1-\beta$) de 0,80 y un tamaño del efecto (d) de 0,8, clasificado como grande según Cohen. Bajo estos parámetros, se determinó un tamaño muestral de 52 participantes; sin embargo, la muestra final estuvo conformada por 42 pacientes. El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia.

Medición de variables y estandarización: La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario estructurado aplicado a los pacientes, el cual permitió evaluar variables como percepción del dolor, intensidad del dolor (medida mediante escala visual análoga), satisfacción estética, satisfacción con el tratamiento, molestias asociadas y adherencia al uso de los alineadores.

Se establecieron criterios uniformes para la aplicación del instrumento y la interpretación de las respuestas, con el fin de garantizar la consistencia en la medición. La escala visual análoga permitió cuantificar el dolor en una escala de 0 a 10, facilitar la comparación entre grupos.

Análisis estadístico: Las variables independientes incluyeron el tipo de tratamiento (ortodoncia fija y alineadores invisibles), mientras que las variables dependientes correspondieron a la percepción del dolor, intensidad del dolor, satisfacción del tratamiento y presencia de molestias. También se consideraron variables intervinientes como tipo de maloclusión y adherencia al tratamiento.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables mediante frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas, y medidas de tendencia central para variables cuantitativas.

En el análisis inferencial, se emplearon pruebas de contraste para comparar los grupos, incluyendo la prueba t de Student o pruebas no paramétricas según la distribución de los datos, así como pruebas de chi-cuadrado para variables categóricas.

Se llevó a cabo análisis univariado y bivariado para explorar asociaciones entre variables. El nivel de confianza se estableció en 95% y el nivel de significancia estadística en $p < 0,05$.

Consideraciones éticas. El estudio se desarrolló de acuerdo con los principios éticos para la investigación en seres humanos, garantizando la participación voluntaria mediante consentimiento informado. Se aseguró la confidencialidad de la información mediante la anonimización de los datos.

De acuerdo con la normativa colombiana, particularmente la Resolución 8430 de 1993 (5), la investigación se clasificó como sin riesgo, ya que no implicó intervención directa sobre los participantes. Asimismo, se respetaron los principios de la Declaración de Helsinki, garantizando la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Resultados

El estudio incluyó un total de 42 participantes que se encontraban en tratamiento ortodóncico en clínicas de ortodoncia. Los participantes fueron distribuidos en dos grupos de acuerdo con el tipo de tratamiento recibido: ortodoncia convencional con aparatología fija y tratamiento con alineadores invisibles.

1.1 Características generales de los participantes

La muestra estuvo conformada por 42 participantes en tratamiento de ortodoncia, quienes respondieron la encuesta relacionada con su experiencia durante el tratamiento. De los participantes evaluados, 22 pacientes utilizaban ortodoncia convencional y 20 pacientes utilizaban alineadores invisibles. Los datos recopilados permitieron analizar diferentes variables relacionadas con la experiencia del paciente durante el tratamiento, incluyendo dolor posterior al ajuste, molestias, satisfacción estética y satisfacción con los resultados del tratamiento.

1.2 Edad de los participantes

La edad de los participantes presentó un rango amplio, entre 18 y 50 años. La mayor concentración de participantes se encontró entre 20 y 27 años, lo que representa el

grupo etario predominante dentro del estudio. La edad más frecuente fue 20 años (14,3%), seguida de 19, 26 y 27 años (11,9% cada una).

Estos resultados indican que la mayoría de los participantes corresponden a adultos jóvenes, población en la cual el tratamiento ortodóncico, especialmente con alineadores invisibles, ha aumentado su demanda debido a consideraciones estéticas.

1.3 Tiempo de tratamiento ortodóncico

Los resultados muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con ortodoncia fija y aquellos con alineadores invisibles en cuanto al tiempo de tratamiento ($p = 0,717$), lo que indica una distribución similar entre ambos grupos.

En términos generales, la mayoría de los pacientes se encuentra en etapas avanzadas del tratamiento, destacándose la categoría de más de 6 meses, con un 55% tanto en ortodoncia fija como en alineadores invisibles. Esto sugiere que gran parte de la muestra corresponde a pacientes con un tiempo considerable de evolución terapéutica.

La segunda categoría más frecuente fue 3 a 6 meses (36%), con una ligera mayor proporción en pacientes con alineadores (40%) en comparación con ortodoncia fija (32%), aunque esta diferencia no es significativa.

Por otro lado, las etapas iniciales del tratamiento presentan menor representación. Solo un 7% de los pacientes se encuentra entre 1 y 3 meses, y apenas un 2% lleva menos de 1 mes en tratamiento, lo que indica una baja participación de pacientes en fases tempranas. (Tabla 1)

En conjunto, estos hallazgos sugieren que la muestra está compuesta principalmente por pacientes en fases intermedias y avanzadas del tratamiento ortodóncico, con una distribución homogénea entre ambos tipos de aparatología, lo cual favorece la comparabilidad de los resultados entre los grupos.

Tabla 1. Tiempo de tratamiento en pacientes con ortodoncia fija y alineadores invisibles.

¿Cuánto tiempo lleva con el tratamiento de ortodoncia?	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
Menos de 1 mes	1	5	0	0	1	2	0,717
1 a 3 meses	2	9	1	5	3	7	
3 a 6 meses	7	32	8	40	15	36	
Más de 6 meses	12	55	11	55	23	55	

1.4 Dolor posterior al tratamiento- Duración del dolor después del último control.

En relación con la presencia de dolor posterior al tratamiento ortodóncico, se observó que en el grupo de alineadores invisibles, aproximadamente 14 pacientes reportaron dolor después del ajuste, mientras que 8 pacientes indicaron no presentar dolor.

Por otro lado, en el grupo de ortodoncia fija, 12 pacientes indicaron no experimentar dolor, mientras que 8 pacientes reportaron presentar dolor después de los ajustes del tratamiento.

Estos resultados muestran que la experiencia de dolor posterior al tratamiento puede variar entre los tipos de aparatología utilizados, aunque ambos grupos reportaron presencia de molestias en algunos casos.

Los resultados muestran que la mayoría de los pacientes de ambos grupos experimentó dolor durante un periodo corto después del último control ortodóncico. En el grupo tratado con ortodoncia fija, el 45,5% de los pacientes reportó dolor entre 1 y 3 días, mientras que el 36,4% indicó no haber presentado dolor. En menor proporción, el 9,1% reportó molestias durante 3 a 5 días y otro 9,1% entre 5 y 7 días.

En el grupo tratado con alineadores, el 60,0% manifestó dolor durante 1 a 3 días, constituyendo la categoría más frecuente. Un 25,0% indicó no haber experimentado dolor, mientras que el 10,0% presentó molestias entre 3 y 5 días y el 5,0% entre 5 y 7 días (Tabla 2).

En ambos tratamientos ningún paciente reportó dolor por más de 7 días, lo que sugiere que las molestias asociadas a los controles ortodóncicos suelen ser transitorias y de corta duración. Comparativamente, los pacientes con alineadores presentaron con mayor frecuencia dolor de 1 a 3 días, mientras que en ortodoncia fija fue mayor el porcentaje de pacientes que no experimentaron dolor.

Tabla 2. Pacientes que sintieron dolor después de controles de su tratamiento

Después de los controles de su tratamiento ¿Ha sentido dolor?	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		
	n	%	n	%	n	%	p-valor
No	8	36	12	60	20	48	0,126
Si	14	64	8	40	22	52	
Después del último control. ¿Durante cuántos días sintió que sus dientes presentan dolor?							
Sin dolor	8	36	5	25	13	31	0,774
De 1 a 3 días	10	45	12	60	22	52	
De 3 a 5 días	2	9	2	10	4	10	

De 5 a 7 días	2	9	1	5	3	7	
Más de 7 días	0	0	0	0	0	0	

1.5 Intensidad del dolor

Los resultados muestran que la intensidad del dolor reportada por los pacientes se concentra principalmente en niveles bajos a moderados en ambos tipos de tratamiento.

En el grupo tratado con ortodoncia fija, la intensidad más frecuente fue 4, reportada por el 27,3% de los pacientes, seguida por los niveles 2 y 3, cada uno con 18,2%. Un 9,1% de los pacientes indicó no haber experimentado dolor (nivel 0). Los niveles altos de dolor fueron poco frecuentes, observándose únicamente un 9,1% en intensidad 7, mientras que no se registraron valores en intensidad 6 ni 9.

En el grupo tratado con alineadores, la mayor frecuencia se observó en la intensidad 2 (20,0%), seguida por las intensidades 1, 3 y 5, cada una con 15,0%. Un 10,0% de los pacientes reportó ausencia de dolor (0). En contraste con la ortodoncia fija, los alineadores presentaron algunos reportes en niveles ligeramente más altos de dolor, como 6 (10,0%) y 9 (5,0%), aunque estos casos fueron poco frecuentes. (Tabla 3)

En general, los resultados sugieren que la mayoría de los pacientes percibe el dolor asociado al tratamiento ortodóncico como leve a moderado, independientemente del tipo de aparatología utilizada. En la ortodoncia fija se observa una concentración mayor en intensidades intermedias, mientras que en los alineadores la distribución del dolor es más dispersa entre diferentes niveles de intensidad.

Tabla 3. Calificación intensidad del dolor

¿Qué tan intenso calificarías este dolor con ortodoncia?	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
0	2	9,1	2	10,0	4	9,5	0,879
1	3	13,6	3	15,0	6	14,3	
2	4	18,2	4	20,0	8	19,0	
3	4	18,2	3	15,0	7	16,7	
4	6	27,3	2	10,0	8	19,0	
5	1	4,5	3	15,0	4	9,5	
6	0	0,0	2	10,0	2	4,8	
7	2	9,1	0	0,0	2	4,8	
9	0	0,0	1	5,0	1	2,4	

1.6 Molestias y efectos asociados al tratamiento

Los resultados evidencian que la mayoría de los pacientes, tanto con ortodoncia fija como con alineadores, no reportó la mayoría de las molestias evaluadas. Se observan algunas diferencias entre ambos tratamientos.

La presión sobre las encías fue más frecuente en pacientes tratados con alineadores (30,0%) en comparación con aquellos con ortodoncia fija (18,2%), lo que podría relacionarse con el ajuste del alineador y la transmisión de fuerzas sobre las superficies dentales y gingivales.

El sangrado gingival se presentó en mayor proporción en pacientes con ortodoncia fija (13,6%) frente a los tratados con alineadores (5,0%).

La irritación de la lengua fue prácticamente inexistente en ambos grupos, aunque se registró un caso aislado (5,0%) en pacientes con alineadores. Asimismo, ningún paciente reportó sabor u olor desagradable ni náuseas en ninguno de los dos tipos de tratamiento.

En cuanto a la inflamación local, esta fue ligeramente más frecuente en la ortodoncia fija (13,6%) en comparación con los alineadores (5,0%), mientras que, la dificultad para abrir la boca presentó porcentajes similares entre ambos tratamientos (13,6% en ortodoncia fija y 10,0% en alineadores).

Finalmente, al evaluar la opción “ninguno”, el 59,1% de los pacientes con ortodoncia fija reportó no haber presentado ninguna molestia, mientras que en los alineadores el porcentaje fue de 45,0%. (Tabla 4)

En conjunto, estos resultados sugieren que las molestias asociadas al tratamiento ortodóncico fueron generalmente bajas en ambos grupos, aunque la ortodoncia fija mostró una ligera tendencia a mayor sangrado gingival e inflamación, mientras que, los alineadores se asociaron con una mayor percepción de presión sobre las encías.

Tabla 4. Efectos o molestias reportadas en pacientes con ortodoncia fija y alineadores.

Efectos o molestias reportadas en pacientes.	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		
	N	%	n	%	n	%	p-valor
Presión sobre las encías							
No	18	81,8	14	70,0	32	76,2	0.369
Si	4	18,2	6	30,0	10	23,8	
Sangrado de las encías							
No	19	86,4	19	95,0	38	90,5	0,341
Si	3	13,6	1	5,0	4	9,5	

Efectos o molestias reportadas en pacientes.	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		
	N	%	n	%	n	%	p-valor
Irritación en la lengua.							
No	22	100,0	19	95,0	41	97,6	0.288
Si	0	0,0	1	5,0	1	2,4	
Inflamación local							
No	19	86,4	19	95,0	38	90,5	0,341
Si	3	13,6	1	5,0	4	9,5	

Efectos o molestias reportadas en pacientes.	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		
	N	%	n	%	n	%	p-valor
Sabor u olor desagradable							
No	22	100,0	20	100,0	42	100,0	N/A
Si	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Nauseas							N/A
No	22	100,0	20	100,0	42	100,0	
Si	0	0,0	0	0,0	0	0,0	

Efectos o molestias reportadas en pacientes.	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		
	n	%	N	%	n	%	p-valor
Dificultad para abrir la boca							
No	19	86,4	18	90,0	37	88,1	0,716
Si	3	13,6	2	10,0	5	11,9	
Ninguno							
No	9	40,9	11	55,0	20	47,6	0,361
Si	13	59,1	9	45,0	22	52,4	

1.7 Razones para buscar tratamiento

Los resultados muestran que la principal motivación para iniciar tratamiento ortodóncico en ambos grupos fue la alineación de los dientes. Este motivo fue reportado por el 52,4% de los pacientes con ortodoncia fija y por un porcentaje aún mayor en los pacientes tratados con alineadores (73,7%), lo que sugiere una mayor orientación estética en quienes optan por este tipo de tratamiento.

La segunda razón más frecuente en el grupo de ortodoncia fija fue el deseo de sonreír con mayor confianza y generar una buena impresión en los demás (23,8%), seguida por la prevención de futuras enfermedades de las encías o de la cavidad

bucal (19,0%). En contraste, en el grupo de alineadores, después de la alineación dental, la motivación estética relacionada con sonreír con confianza representó el 15,8% de las respuestas.

Otros motivos, como mejorar la masticación de los alimentos, se reportaron únicamente en el grupo de alineadores (5,3%), mientras que las recomendaciones de amigos o familiares tuvieron una baja frecuencia en ambos tratamientos (4,8% en ortodoncia fija y 5,3% en alineadores) (Tabla 5).

En general, estos resultados indican que las motivaciones estéticas predominan sobre las funcionales en la búsqueda de tratamiento ortodóncico, especialmente en pacientes que optan por alineadores, quienes parecen priorizar en mayor medida la alineación dental y la apariencia de la sonrisa.

Tabla 5. Razones para buscar tratamiento en pacientes.

Razones que motivan la búsqueda de tratamiento.	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
Para alinear los dientes	11	52,4	14	73,7	25	62,5	0,217
Para mejorar la masticación de los alimentos	0	0,0	1	5,3	1	2,5	
Sonreír con confianza y dar una buena impresión a los demás	5	23,8	3	15,8	8	20,0	
Para prevenir futuras enfermedades de las encías o de la cavidad bucal	4	19,0	0	0,0	4	10,0	
Recomendaciones de amigos, familiares u otras personas	1	4,8	1	5,3	2	5,0	
Otro	0	0,0	0	0,0	0	0,0	

1.8 Satisfacción estética

Los resultados evidencian diferencias importantes en el nivel de satisfacción estética entre los pacientes tratados con ortodoncia fija y aquellos tratados con alineadores.

En el grupo de ortodoncia fija, la mayor proporción de pacientes se ubicó en la categoría satisfecho (45,5%), seguida de muy satisfecho (22,7%). Sin embargo, también se observaron algunos niveles de inconformidad, con 13,6% muy insatisfechos y 4,5% insatisfechos, lo que indica que una parte de los pacientes percibe limitaciones estéticas asociadas al uso de Brackets y alambres.

Por otro lado, en el grupo de alineadores, la mayoría de los pacientes manifestó un alto nivel de satisfacción estética, destacándose el 65,0% como muy satisfecho, seguido de 25,0% satisfecho. Los niveles de inconformidad fueron mínimos, con solo 5,0% muy insatisfecho y 5,0% neutral, sin registros en la categoría insatisfecho (Tabla 6).

En conjunto, estos resultados sugieren que los alineadores generan un mayor nivel de satisfacción estética en comparación con la ortodoncia fija, probablemente debido a su carácter removible y a su menor visibilidad, lo que los convierte en una alternativa más atractiva para pacientes que priorizan la apariencia durante el tratamiento ortodóncico.

Tabla 6. Satisfacción con el aspecto estético del dispositivo en pacientes

Satisfacción con el aspecto estético del dispositivo en pacientes.	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
Muy insatisfecho	3	13,6	1	5,0	4	9,5	0,086
Insatisfecho	1	4,5	0	0,0	1	2,4	
Neutral	3	13,6	1	5,0	4	9,5	
Satisfecho	10	45,5	5	25,0	15	35,7	
Muy satisfecho	5	22,7	13	65,0	18	42,9	

1.9 Satisfacción con los resultados del tratamiento.

Los resultados indican un alto nivel de satisfacción con los resultados del tratamiento ortodóncico en ambos grupos, aunque con diferencias entre los pacientes tratados con ortodoncia fija y aquellos tratados con alineadores.

En el grupo de ortodoncia fija, la categoría más frecuente fue satisfecho (45,5%), seguida por muy satisfecho (27,3%), lo que refleja una percepción positiva de los resultados obtenidos durante el tratamiento. No obstante, un 18,2% de los pacientes manifestó una posición neutral, y un 9,1% indicó estar muy insatisfecho, lo que sugiere que algunos pacientes aún perciben limitaciones en los resultados alcanzados.

En contraste, en el grupo de alineadores, la mayoría de los pacientes reportó niveles más altos de satisfacción, destacándose el 65,0% como muy satisfecho, seguido de 25,0% satisfecho. Solo el 10,0% manifestó una percepción neutral, y no se registraron pacientes en las categorías de insatisfacción (Tabla 7).

En general, estos hallazgos sugieren que los pacientes tratados con alineadores presentan un mayor nivel de satisfacción con los resultados del tratamiento en comparación con aquellos tratados con ortodoncia fija. Esto podría relacionarse con factores como la mayor comodidad, estética y percepción de control del tratamiento que suelen asociarse con el uso de alineadores.

Tabla 7. Satisfacción con los resultados del tratamiento en pacientes.

Satisfacción con los resultados del tratamiento.	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
Muy insatisfecho	2	9,1	0	0,0	2	4,8	0,077
Insatisfecho	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Neutral	4	18,2	2	10,0	6	14,3	
Satisfecho	10	45,5	5	25,0	15	35,7	
Muy satisfecho	6	27,3	13	65,0	19	45,2	

1.10 Probabilidad de recomendar el tratamiento

Los resultados muestran una alta disposición de los pacientes a recomendar el tratamiento ortodóncico, tanto en quienes utilizan ortodoncia fija como en aquellos tratados con alineadores. En el grupo de ortodoncia fija, la categoría más frecuente fue muy probable (50,0%), seguida de probable (22,7%), lo que indica que más de la mitad de los pacientes tienen una percepción positiva del tratamiento y estarían dispuestos a recomendarlo. Sin embargo, se observó un 13,6% que consideró muy improbable recomendarlo y otro 13,6% que mantuvo una postura neutral, lo que podría relacionarse con algunas molestias o expectativas no completamente satisfechas durante el tratamiento. En contraste, en el grupo de alineadores, la tendencia hacia la recomendación fue aún mayor, con un 70,0% de los pacientes indicando que es muy probable que recomienden el tratamiento, seguido de un 25,0% que lo considera probable. Solo un 5,0% mantuvo una postura neutral y no se registraron respuestas negativas. (Tabla 8)

En general, estos resultados sugieren que los pacientes tratados con alineadores presentan una mayor disposición a recomendar el tratamiento en comparación con aquellos que utilizan ortodoncia fija, lo que podría asociarse con mayor satisfacción estética, comodidad y percepción positiva de la experiencia terapéutica.

Tabla 8. Probabilidad de recomendar el tratamiento en pacientes.

Probabilidad de recomendar el tratamiento en pacientes.	Ortodoncia fija		Alineadores invisibles		Total		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
Muy improbable	3	13,6	0	0,0	3	7,1	0,233
Improbable	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Neutral	3	13,6	1	5,0	4	9,5	
Probable	5	22,7	5	25,0	10	23,8	
Muy probable	11	50,0	14	70,0	25	59,5	

1.11 Molestias al masticar con ortodoncia fija

Los resultados evidencian que las molestias al masticar en pacientes con ortodoncia fija se presentan principalmente con una frecuencia baja a moderada. La mayor proporción de los pacientes reportó sentir molestias “poco” y “a veces”, cada una con un 31,8%, lo que indica que, aunque la incomodidad está presente, no es constante ni severa en la mayoría de los casos.

Un 22,7% de los pacientes manifestó no experimentar molestias al masticar, lo que sugiere que una parte considerable logra adaptarse adecuadamente al tratamiento ortodóncico. Por otro lado, el 13,6% reportó molestias de forma frecuente, lo que refleja que un grupo menor sí presenta mayor incomodidad funcional durante la masticación (Tabla 9).

Es importante destacar que ningún paciente reportó molestias constantes (“siempre”), lo que sugiere que la ortodoncia fija, aunque puede generar incomodidad, no suele producir limitaciones persistentes en la función masticatoria.

En conjunto, estos hallazgos indican que las molestias al masticar asociadas a la ortodoncia fija son generalmente leves y transitorias, predominando una frecuencia ocasional, lo cual es consistente con el proceso de adaptación a las fuerzas ortodóncicas aplicadas durante el tratamiento.

Tabla 9. Molestias al masticar con ortodoncia fija.

Molestias al masticar con ortodoncia fija.	Ortodoncia fija	
	n	%
Nunca	5	22,7
Poco	7	31,8
A veces	7	31,8
Frecuentemente	3	13,6
Siempre	0	0,0

1.12 Horas de uso de los alineadores transparentes

Los resultados evidencian una variabilidad en el cumplimiento del uso de los alineadores invisibles por parte de los pacientes, lo cual es un aspecto clave para el éxito del tratamiento ortodóncico.

La mayor proporción de los pacientes se distribuye en dos categorías: “solo para dormir (6 a 8 horas/día)” y “entre 8 y 16 horas/día”, ambas con un 33,3%, lo que indica que aproximadamente dos tercios de los pacientes presentan un uso insuficiente de los alineadores, por debajo de las recomendaciones clínicas habituales (generalmente superiores a 20–22 horas diarias).

Por otro lado, un 22,2% de los pacientes reportó un uso mayor a 22 horas al día, lo cual representa el grupo con mejor adherencia al tratamiento. Asimismo, un 11,1% indicó utilizarlos entre 16 y 22 horas/día, acercándose al tiempo recomendado, aunque aún por debajo del ideal en algunos casos (Tabla 10).

En conjunto, estos resultados sugieren que la adherencia al uso de alineadores es heterogénea y, en muchos casos, subóptima, lo que podría influir negativamente en la eficacia del tratamiento, prolongar su duración y afectar los resultados finales. Esto resalta la importancia de educar y motivar al paciente sobre el uso adecuado de los alineadores, ya que su efectividad depende en gran medida del cumplimiento del tiempo de uso diario.

Tabla 10. Horas de uso alineadores transparentes

Horas de uso de los alineadores	Alineadores invisibles.	
	N	%
Sólo para dormir (entre 6 y 8h/día)	6	33,3
Entre 8 y 16h/día	6	33,3
Entre 16 y 22h/día	2	11,1
Más de 22h/día	4	22,2

1.13 ¿Los alineadores impiden el disfrute de los alimentos?

Los resultados muestran que, en general, los pacientes perciben que los alineadores no interfieren significativamente con el disfrute de los alimentos, aunque existe cierta variabilidad en las respuestas.

La mayoría de los pacientes (55,6%) se ubicó en una posición neutral, lo que indica que no perciben un impacto claro, ni positivo ni negativo, en su experiencia al comer. Por otro lado, un 33,3% manifestó estar en desacuerdo con la afirmación, y un 5,6% totalmente en desacuerdo, lo que en conjunto sugiere que cerca del 39% de los pacientes considera que los alineadores no afectan el disfrute de los alimentos.

En contraste, solo un 5,6% estuvo totalmente de acuerdo con que los alineadores sí interfieren en el disfrute de la comida, y no se registraron respuestas en la categoría “de acuerdo”, lo que indica que la percepción negativa es mínima (Tabla 11). Estos hallazgos sugieren que los alineadores invisibles tienen un bajo impacto en la experiencia alimentaria de los pacientes, lo cual puede atribuirse a su carácter removible, permitiendo retirarlos durante las comidas. La alta proporción de respuestas neutrales podría estar relacionada con hábitos variables de uso o con una adaptación progresiva al tratamiento.

Tabla 11. Percepción sobre incidencia de alineadores en el disfrute de alimentos

¿Los alineadores impiden el disfrute de los alimentos?	Alineadores invisibles.	
	n	%
Totalmente en desacuerdo	1	5,6
En desacuerdo	6	33,3
Neutral	10	55,6
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	1	5,6

1.14 ¿Te resulta incómodo retirar los alineadores cada vez que vas a comer?

Los resultados muestran que la incomodidad al retirar los alineadores durante las comidas es, en general, baja a moderada entre los pacientes. La categoría más frecuente fue “a veces” (33,3%), lo que indica que la incomodidad se presenta de manera ocasional en la mayoría de los casos. Asimismo, un 27,8% de los pacientes reportó que esta acción les resulta poco incómoda, y otro 27,8% indicó que nunca experimenta incomodidad, lo que sugiere una adecuada adaptación al manejo de los alineadores en más de la mitad de los pacientes. Por otro lado, un 11,1% manifestó sentir incomodidad frecuentemente, lo que representa un grupo minoritario con mayor dificultad en la manipulación del dispositivo. Es importante resaltar que ningún paciente reportó incomodidad constante (“siempre”), lo que refuerza la idea de que esta molestia no es persistente (Tabla 12).

Estos hallazgos sugieren que, aunque el retiro de los alineadores puede generar cierta incomodidad ocasional, la mayoría de los pacientes logra adaptarse adecuadamente a esta rutina, lo cual es fundamental para mantener una correcta adherencia al tratamiento y no afectar los hábitos alimenticios.

Tabla 12. Percepción incomodidad al retirarse los alineadores al momento de comer

¿Te resulta incómodo retirarse los alineadores cada vez que vas a comer?	Alineadores invisibles.	
	n	%
Nunca	5	27,8
Poco	5	27,8
A veces	6	33,3
Frecuentemente	2	11,1
Siempre	0	0,0

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo comparar la experiencia de pacientes tratados con alineadores invisibles y ortodoncia convencional en clínicas de ortodoncia, evaluando variables como dolor, molestias, satisfacción estética, satisfacción general con el tratamiento y disposición a recomendar el procedimiento. Los resultados obtenidos permiten identificar diferencias en la percepción de los pacientes frente a ambos tipos de tratamiento, lo cual resulta relevante para la toma de decisiones clínicas y para la planificación del tratamiento ortodóncico.

Uno de los hallazgos más relevantes del presente estudio fue que los pacientes tratados con alineadores invisibles reportaron una mayor satisfacción estética en comparación con aquellos que recibieron tratamiento con ortodoncia convencional. Este resultado coincide con lo descrito en la literatura científica, donde se ha señalado que los alineadores transparentes representan una alternativa altamente estética frente a la aparatología fija, especialmente en pacientes adultos que buscan tratamientos menos visibles durante su vida social y laboral (6) (7). La discreción del tratamiento ha sido identificada como uno de los factores más importantes en la elección de los alineadores por parte de los pacientes.

En relación con la percepción de dolor durante el tratamiento, los resultados obtenidos en este estudio muestran que ambos grupos de pacientes reportaron la presencia de molestias después de los ajustes ortodóncicos; sin embargo, los pacientes tratados con alineadores invisibles reportaron, en general, niveles menores de incomodidad. Este hallazgo es consistente con investigaciones previas que han indicado que los alineadores generan fuerzas ortodóncicas más graduales y continuas, lo que podría contribuir a una menor percepción de dolor en comparación con la ortodoncia convencional, en la cual los ajustes de los arcos pueden generar mayor presión sobre los dientes y tejidos periodontales (8)(9)

Por otra parte, las molestias asociadas al tratamiento ortodóncico también fueron reportadas por los participantes de ambos grupos. Entre las molestias más frecuentes se encontraron irritación de tejidos blandos, presión en dientes o encías y dificultad para masticar en los primeros días posteriores a los ajustes. Estos resultados coinciden con lo reportado en estudios clínicos que indican que la aparatología fija puede generar mayor irritación en los tejidos blandos debido al contacto directo de brackets y alambres con la mucosa oral, mientras que los alineadores removibles tienden a generar menos irritaciones al no presentar componentes metálicos expuestos (10).

En cuanto a la satisfacción general con el tratamiento, los resultados obtenidos indican que ambos grupos de pacientes reportaron niveles favorables de satisfacción. No obstante, se observó una tendencia hacia una mayor satisfacción en los pacientes tratados con alineadores invisibles. Este hallazgo podría estar relacionado con factores como la estética del tratamiento, la posibilidad de retirar los alineadores durante la alimentación y la facilidad para mantener una adecuada

higiene oral, aspectos que han sido ampliamente descritos en estudios sobre percepción del paciente en tratamientos ortodóncicos contemporáneos (11).

Asimismo, en relación con la probabilidad de recomendar el tratamiento a otras personas, los pacientes tratados con alineadores invisibles mostraron una mayor disposición a recomendar este tipo de tratamiento. Este resultado sugiere que la experiencia positiva del paciente puede influir significativamente en la aceptación del tratamiento ortodóncico y en la difusión de este tipo de terapias dentro de la población general.

En relación con la eficacia clínica del tratamiento ortodóncico, diversos estudios han señalado que tanto los alineadores invisibles como la ortodoncia fija pueden lograr resultados clínicos satisfactorios en determinados tipos de maloclusiones. Investigaciones comparativas han demostrado que los alineadores pueden ser efectivos para el tratamiento de maloclusiones leves a moderadas; sin embargo, la ortodoncia convencional continúa mostrando ventajas en el control de movimientos dentales más complejos y en la precisión del posicionamiento final de los dientes (12) (13).

Otro aspecto relevante evaluado en la literatura es el comportamiento biomecánico de los alineadores en comparación con los aparatos fijos. Algunos estudios experimentales han demostrado que los alineadores generan sistemas de fuerzas diferentes a los de la aparatología convencional, lo cual puede influir en la eficiencia de determinados movimientos dentales, especialmente aquellos que requieren control radicular o movimientos tridimensionales más complejos (14).

Desde la perspectiva del paciente, diversos estudios han analizado la adaptación a los diferentes tipos de aparatología ortodóncica. Se ha reportado que factores como la estética, la comodidad y el impacto del tratamiento en la vida cotidiana influyen significativamente en la experiencia del paciente durante el tratamiento ortodóncico (15). En este sentido, los alineadores invisibles han sido asociados con una mayor aceptación por parte de los pacientes, lo que podría explicar los mayores niveles de satisfacción reportados en diferentes estudios clínicos.

En cuanto a los efectos sobre los tejidos periodontales, algunas investigaciones han encontrado diferencias entre ambos tipos de tratamiento. Estudios clínicos comparativos han demostrado que los pacientes tratados con alineadores invisibles pueden presentar mejores indicadores de salud gingival durante el tratamiento, posiblemente debido a que la aparatología removible facilita el mantenimiento de una adecuada higiene oral (16). Estos hallazgos han sido respaldados por estudios de seguimiento que evaluaron los resultados post-retención en pacientes tratados con alineadores y con aparatología fija (17).

La calidad de vida relacionada con la salud oral también ha sido evaluada en estudios recientes. Algunas investigaciones han demostrado que los pacientes tratados con alineadores invisibles reportan mejoras significativas en su percepción

de calidad de vida durante el tratamiento en comparación con aquellos que utilizan ortodoncia convencional (18).

De igual manera, la percepción del dolor durante el tratamiento ortodóncico ha sido ampliamente investigada en la literatura. Diversos metaanálisis han señalado que los pacientes tratados con alineadores invisibles pueden experimentar niveles menores de dolor, especialmente durante las primeras etapas del tratamiento, posiblemente debido a la aplicación de fuerzas más progresivas en comparación con los ajustes realizados en la ortodoncia fija.

Finalmente, algunos estudios han analizado el impacto del tratamiento ortodóncico en la salud periodontal. Los resultados sugieren que los alineadores invisibles pueden favorecer mejores condiciones periodontales durante el tratamiento, debido a que permiten una higiene oral más efectiva y reducen la acumulación de placa bacteriana en comparación con la aparatología fija.

A pesar de los hallazgos observados, es importante considerar algunas limitaciones del presente estudio. En primer lugar, el tamaño de la muestra fue relativamente reducido, lo cual puede limitar la generalización de los resultados a poblaciones más amplias. Además, el estudio se basó en la percepción subjetiva de los pacientes mediante encuestas, lo cual puede estar influenciado por factores individuales como expectativas personales, nivel de tolerancia al dolor o experiencias previas con tratamientos odontológicos.

Entre las fortalezas del estudio se destaca que permitió comparar dos modalidades de tratamiento ortodóncico ampliamente utilizadas en la práctica clínica actual desde la perspectiva del paciente. Este enfoque aporta información relevante sobre la experiencia subjetiva durante el tratamiento, lo cual complementa la evidencia clínica tradicional y contribuye a una mejor comprensión de los factores que influyen en la aceptación y adherencia al tratamiento ortodóncico.

Los resultados del presente estudio sugieren que tanto los alineadores invisibles como la ortodoncia convencional representan opciones terapéuticas efectivas para el tratamiento ortodóncico. Sin embargo, los alineadores invisibles podrían ofrecer ventajas en términos de estética, comodidad y satisfacción del paciente, especialmente en casos de maloclusiones leves o moderadas. Por lo tanto, la selección del tipo de tratamiento debe realizarse considerando no solo los aspectos clínicos del caso, sino también las expectativas, necesidades y preferencias del paciente.

Conclusiones

Los pacientes tratados con alineadores invisibles presentaron una mayor satisfacción estética debido a la menor visibilidad del dispositivo.

La percepción del dolor en ambos tratamientos fue predominantemente leve a moderada y de corta duración. Aunque no se encontraron diferencias

estadísticamente significativas entre los grupos, los alineadores invisibles mostraron una tendencia hacia una mejor experiencia percibida por los pacientes.

Las molestias asociadas al tratamiento ortodóncico fueron generalmente bajas en ambos grupos; sin embargo, la ortodoncia fija presentó una mayor tendencia a molestias relacionadas con sangrado gingival, inflamación y dificultad para la higiene oral, mientras que los alineadores se asociaron principalmente con presión sobre las encías.

La principal motivación para iniciar tratamiento ortodóncico en ambos grupos fue la alineación dental y la mejora estética de la sonrisa, especialmente en los pacientes que eligieron alineadores invisibles, evidenciando la importancia creciente de los factores estéticos en la elección del tratamiento.

Los alineadores invisibles como la ortodoncia fija convencional representan alternativas efectivas para el tratamiento ortodóncico, mostrando niveles favorables de satisfacción general en los pacientes evaluados.

Se observó una variabilidad importante en la adherencia al uso de los alineadores invisibles, encontrándose que gran parte de los pacientes no cumplía completamente con el tiempo de uso recomendado, lo que puede influir en la eficacia y duración del tratamiento ortodóncico.

Finalmente, la elección entre alineadores invisibles y ortodoncia fija convencional debe individualizarse según las necesidades clínicas, expectativas estéticas, nivel de cooperación y preferencias de cada paciente, buscando siempre un equilibrio entre eficacia clínica y experiencia del tratamiento.

Recomendaciones

Desarrollar investigaciones longitudinales, que incluya variables como tipos de maloclusiones y severidades, permitiendo determinar en qué casos clínicos los alineadores invisibles presentan mayores ventajas o limitaciones frente a la ortodoncia fija.

Evaluar de manera más específica la adherencia al tratamiento con alineadores invisibles mediante herramientas digitales o sistemas de monitoreo del tiempo de uso, con el fin de relacionar objetivamente el cumplimiento con la eficacia terapéutica.

Realizar estudios multicéntricos que incluyan pacientes de diferentes regiones, permitiendo comparar resultados en poblaciones más diversas.

Agradecimientos

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios por brindarme la fortaleza, la perseverancia y la sabiduría necesarias para culminar esta etapa tan importante de mi formación profesional.

Agradezco profundamente a mi familia por su apoyo incondicional y motivación constante a lo largo de este proceso académico, siendo un pilar fundamental para alcanzar este logro.

De igual manera, manifiesto mi gratitud a mis docentes y asesores por compartir sus conocimientos, orientación y experiencia durante el desarrollo de este trabajo, contribuyendo de manera significativa a mi formación académica y profesional.

Finalmente, expreso mi reconocimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron en la realización de este proyecto y en el cumplimiento de esta meta profesional.

Bibliografía

1. Proffit WR FHLBSD. Ortodoncia contemporánea. 6th ed. Elsevier Health Sciences, editor. Barcelona -España; 2019. 1–763 p.
2. Papadimitriou A, Mousouleas S, Gkantidis N, Kloukos D. Clinical effectiveness of Invisalign® orthodontic treatment: a systematic review. *Prog Orthod*. 2018 Dec 28;19(1):37. doi:10.1186/s40510-018-0235-z
3. Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, Deregibus A, Debernardi CL. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: A systematic review. *Angle Orthod*. 2015 Sep;85(5):881–9. doi:10.2319/061614-436.1
4. Ke Y, Zhu Y, Zhu M. A comparison of treatment effectiveness between clear aligner and fixed appliance therapies. *BMC Oral Health*. 2019 Dec 23;19(1):24. doi:10.1186/s12903-018-0695-z
5. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. [Internet]. Colombia; 1993. p. 1–19. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RE-SOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
6. Lombardo L, Arreghini A, Ramina F, Huanca Ghislanzoni LT, Siciliani G. Predictability of orthodontic movement with orthodontic aligners: a retrospective study. *Prog Orthod*. 2017 Dec 13;18(1):35. doi:10.1186/s40510-017-0190-0
7. Zheng M, Liu R, Ni Z, Yu Z. Efficiency, effectiveness and treatment stability of clear aligners: A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res*. 2017 Aug 26;20(3):127–33. doi:10.1111/ocr.12177
8. Gu J, Tang JS, Skulski B, Fields HW, Beck FM, Firestone AR, et al. Evaluation of Invisalign treatment effectiveness and efficiency compared with conventional fixed appliances using the Peer Assessment Rating index.

American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2017 Feb;151(2):259–66. doi:10.1016/j.ajodo.2016.06.041

9. White DW, Julien KC, Jacob H, Campbell PM, Buschang PH. Discomfort associated with Invisalign and traditional brackets: A randomized, prospective trial. *Angle Orthod*. 2017 Nov 1;87(6):801–8. doi:10.2319/091416-687.1
10. Miller KB, McGorray SP, Womack R, Quintero JC, Perelmutter M, Gibson J, et al. 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*. 2007 Mar;131(3):302.e1-302.e9. doi:10.1016/j.ajodo.2006.05.031
11. Azaripour A, Weusmann J, Mahmoodi B, Peppas D, Gerhold-Ay A, Van Noorden CJF, et al. Braces versus Invisalign®: gingival parameters and patients' satisfaction during treatment: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2015 Dec 24;15(1):69. doi:10.1186/s12903-015-0060-4
12. Pacheco-Pereira C, Brandelli J, Flores-Mir C. Patient satisfaction and quality of life changes after Invisalign treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2018 Jun;153(6):834–41. doi:10.1016/j.ajodo.2017.10.023
13. Gomez JP, Peña FM, Martínez V, Giraldo DC, Cardona CI. Initial force systems during bodily tooth movement with plastic aligners and composite attachments: A three-dimensional finite element analysis. *Angle Orthod*. 2015 May;85(3):454–60. doi:10.2319/050714-330.1
14. Shalish M, Cooper-Kazaz R, Ivgi I, Canetti L, Tsur B, Bachar E, et al. Adult patients' adjustability to orthodontic appliances. Part I: a comparison between Labial, Lingual, and Invisalign . *The European Journal of Orthodontics*. 2012 Dec 1;34(6):724–30. doi:10.1093/ejo/cjr086
15. Jiang Q, Li J, Mei L, Du J, Levrini L, Abbate GM, et al. Periodontal health during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances. *The Journal of the American Dental Association*. 2018 Aug;149(8):712-720.e12. doi:10.1016/j.adaj.2018.04.010
16. Kuncio D, Maganzini A, Shelton C, Freeman K. Invisalign and Traditional Orthodontic Treatment Postretention Outcomes Compared Using the American Board of Orthodontics Objective Grading System. *Angle Orthod*. 2007 Sep 1;77(5):864–9. doi:10.2319/100106-398.1
17. Alami S, Sahim S, Hilal F, Essamlali A, Quars F El. Perception and Satisfaction of Patients Treated with Orthodontic Clear Aligners. *OALib*. 2022;09(10):1–11. doi:10.4236/oalib.1109300

18. Li X XJWY. The comparison of pain experience between clear aligners and fixed orthodontic appliances: a systematic review and meta-analysis. Angle Orthod . 2020;90(6):908–15.