



CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo Harold Rodrigo Vargas Bayo.....

autor/a de la tesis titulada:

PRESCRIPCIONES ORTODÓNTICAS MÁS UTILIZADAS POR LOS ESPECIALISTAS DE LA SOCIEDAD DE ORTODONCIA SANTA CRUZ 2023

mediante el presente documento, declaro que la obra mencionada es de mi exclusiva autoría y producción. Esta tesis ha sido elaborada como uno de los requisitos previos para la obtención del título de: **"Magíster en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar"** en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Central Sucre.

Cesión de Derechos:

1. **Derechos Cedidos:** A partir de la fecha de la defensa de grado, cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Central Sucre, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación de la obra. La Universidad está autorizada a utilizar esta obra por cualquier medio, actualmente conocido o que se desarrolle en el futuro, siempre y cuando dicha utilización no se realice con fines de lucro. Esta cesión incluye la reproducción total o parcial en formatos virtual, electrónico, digital, u óptico, así como su uso en red local e Internet.
2. **Responsabilidades del Autor:** Declaro que, en caso de presentarse cualquier reclamación o demanda por parte de terceros respecto de los derechos de autor de la obra mencionada, asumiré toda la responsabilidad legal frente a dichos terceros y frente a la Universidad, incluyendo, sin limitación, la defensa de tales reclamaciones y el mantenimiento de la Universidad indemne frente a las mismas.
3. **Entrega de Ejemplares:** En esta fecha, entrego a la biblioteca de la Universidad un ejemplar de la obra y sus anexos, en formatos impreso y digital o electrónico.

Fecha

Firma: 



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN:
“ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR”**

**PRESCRIPCIONES ORTODÓNTICAS MÁS UTILIZADAS POR
LOS ESPECIALISTAS DE LA SOCIEDAD DE ORTODONCIA
SANTA CRUZ 2023**

**Tesis presentada para optar al Grado
Académico de Magíster en “Ortodoncia y
Ortopedia Dentomaxilar”**

MAESTRANTE: HAROLD RODMY VARGAS BAYO

Santa Cruz – Bolivia

2024



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN:
“ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR”**

**PRESCRIPCIONES ORTODÓNTICAS MÁS UTILIZADAS POR
LOS ESPECIALISTAS DE LA SOCIEDAD DE ORTODONCIA
SANTA CRUZ 2023**

**Tesis presentada para optar al Grado
Académico de Magíster en “Ortodoncia y
Ortopedia Dentomaxilar”**

MAESTRANTE: HAROLD RODMY VARGAS BAYO

TUTOR: MARCO CHICO BAZÁN

Santa Cruz – Bolivia

2024

DEDICATORIA

A Dios por su infinito amor y por darme un día más de vida

A mi querida familia, a mis padres Manuel y Doris, a quienes admiro profundamente y les agradezco todo lo que soy hoy en día. Quiero expresar mi gratitud por su motivación constante, su apoyo inquebrantable y su amor incondicional.

A mi Hermano Manuel, gracias por su amor, sus conocimientos, su apoyo cuando yo lo necesitaba él estaba ahí.

Agradezco a mi esposa July por iniciar este camino de aprendizaje, y a mis hijos Harold y Renata por su amor y comprensión. Son el motor de mi vida desde que nacieron, creen en mí y me brindan aliento durante la elaboración de este trabajo.

A mis abuelitos papa Goyo y mama Bertha que desde el cielo siempre me van cuidando y guiando por el buen camino

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios y a la Virgen por guiarme y estar a mi lado en esta maravillosa aventura de la vida, enseñándome con amor el camino correcto y ayudándome a conocerme mejor.

Agradezco al Dr. Marcos Chico, mi tutor, por su confianza, amistad y apoyo durante la realización de este trabajo.

Agradezco a todo el cuerpo docente del posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Dento Maxilar, especialmente al Dr. Roly Montero, por sus enseñanzas y su amistad.

Agradezco a la Dra. Carmen Donoso Orgaz por su invaluable enseñanza, su paciencia, amistad y perseverancia en la culminación de mi trabajo...gracias

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar las prescripciones ortodónticas más utilizadas por especialistas de la Sociedad de Ortodoncia de Santa Cruz de la Sierra, el año 2023. Para esto se realizó un estudio descriptivo de corte transversal encuestando a un total de 74 profesionales ortodoncistas afiliados a la Sociedad Boliviana de Ortodoncia, que en su mayoría tienen entre 41 y 60 años, son del sexo femenino, provienen de universidades públicas, tienen especialidad en Ortodoncia seguido de Maestrías y no cuentan con sub especialidades. La variable de estudio fue: edad, grado académico, universidad de origen, prescripciones ortodónticas más usadas. El instrumento fue un cuestionario diseñado en formularios de Google que contenía 14 preguntas.

Entre los resultados más importantes destaca que las prescripciones más utilizadas son la MBT, Auto ligado y Roth. El tipo de capacitación profesional recibida en las técnicas Roth y MBT han sido principalmente durante su formación posgradual. En cuanto a las prescripciones Alexander y Nanda la mayoría de los profesionales Ortodoncistas indicaron no haber recibido ninguna capacitación. En relación a la prescripción lingual auto ligado e Invisalign se concluye que la mayor parte de los ortodoncistas se capacitaron en cursos cortos de Word Shop. Los profesionales no tienen dificultad en el momento de utilizar la prescripción Roth y Mbt. En el caso de la prescripción Nanda y Alexander la principal dificultad es la falta de conocimiento y en la prescripción lingual, auto ligado e Invisalign es el costo elevado. Las prescripciones que requieren mayor capacitación son la prescripción lingual, Invisalign, Nanda y auto ligado en menor proporción se encuentran MBT y Roth.

PALABRAS CLAVE

Prescripciones, Sistemas, Brackets, Ortodoncia.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the orthodontic prescriptions most used by specialists of the Orthodontic Society of Santa Cruz de la Sierra, in the year 2023. For this, a cross-sectional descriptive study was carried out, surveying a total of 71 affiliated orthodontic professionals. to the Bolivian Society of Orthodontics, most of whom are between 41 and 60 years old, are female, come from public universities, have a specialty in Orthodontics followed by Master's degrees and do not have subspecialties. The study variable was: age, academic degree, university of origin, most used orthodontic prescriptions. The instrument was a questionnaire designed in Google forms that contained 14 questions.

Among the most important results, it stands out that the most used prescriptions are the MBT technique, Self-ligation and the Roth technique. The type of professional training received in Roth and MBT techniques has been primarily during his postgraduate training. Regarding the Alexander and Nanda techniques, the majority of Orthodontic professionals indicated that they had not received any training. In relation to the lingual self-ligating and Invisalign techniques, it is concluded that the majority of orthodontists were trained in short Word Shop courses. Professionals have no difficulty when using the Roth and Mbt technique. In the case of the Nanda and Alexander technique, the main difficulty is the lack of knowledge and in the lingual, self-ligation and Invisalign technique it is the high cost. The techniques that require more training are the lingual technique, Invisalign, Nanda and self-ligation, to a lesser extent MBT and Roth.

KEY WORDS

Prescriptions, Systems, Orthodontic Brackets, Orthodontics,

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	2
1.1.1 Identificación.....	2
1.1.2 Antecedentes del tema de investigación	4
1.1.3 Formulación del problema o pregunta de investigación.....	13
1.2 Justificación	13
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo general	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL	15
2.1 Marco Teórico.....	15
2.1.1 Odontología o estomatología.....	15
2.1.2 Brackets.....	16
2.1.3 Ortodoncia	21
2.1.4 Técnicas ortodóncicas más utilizadas	24
2.1.5 Prescripciones más utilizadas por los ortodoncistas	45
2.1.6 Brackets y más aparatos: bandas, tubos, prescripción.....	46
2.1.7 HIPÓTESIS	48
2.2 Marco Contextual	48
2.2.1 Universidad Andina Simón Bolívar	48
2.2.2 Maestría de Ortodoncia Dentomaxilar	49
2.2.3 Colegio de Odontólogos en Santa Cruz	51
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	53
3.1 Enfoque, tipo y diseño de investigación.....	53

3.1.1	Enfoque de la investigación.....	53
3.1.2	Tipo y diseño de la investigación.....	53
3.2	Población y muestra.....	53
3.2.1	Población.....	53
3.2.2	Muestra.....	53
3.3	Criterios de inclusión y exclusión.....	53
3.3.1	Criterios de inclusión.....	53
3.3.2	Criterios de exclusión.....	54
3.4	Variables de estudio.....	54
3.4.1	Identificación de variables.....	54
3.4.2	Operacionalización de variables.....	55
3.5	Procedimientos para la recolección de la información.....	56
3.5.1	Fuente de recolección de la información.....	56
3.5.2	Descripción de los instrumentos.....	56
3.5.3	Procedimientos y técnicas de recolección de datos.....	56
3.6	Plan de procesamiento de los datos.....	56
3.7	Plan de análisis de los datos.....	56
3.8	Delimitaciones de la Investigación.....	57
3.8.1	Delimitación geográfica.....	57
3.8.2	Sujetos u objetos.....	57
3.8.3	Delimitación Temporal.....	57
	CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	58
4.1	Resultados.....	58
4.1.1	Resultado 1.....	58
4.1.2	Resultado 2.....	61

4.1.3	Resultado 3	61
4.1.4	Resultado 4	63
4.1.5	Resultado 5	67
4.2	Discusión	68
	CONCLUSIONES	70
	RECOMENDACIONES.....	71
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	72
	ANEXOS.....	75
	Anexo 1. Carta a la Sociedad de Ortodoncistas	75
	Anexo 2. Cuestionarios de preguntas sobre el tema de estudio	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Muestra población según la edad.....	58
Gráfico 2. Muestra de población según el sexo	58
Gráfico 3. Distribución de la población según el tipo de Universidad de estudio	59
Gráfico 4. Distribución de la población según el nivel académico en ortodoncia	59
Gráfico 5. Distribución de la población según la realización de su especialidad	60
Gráfico 6. Distribución de la población según la sub especialidad alcanzada ..	60
Gráfico 7. ¿Cuál de las siguientes prescripciones es de su preferencia, la que mas utiliza y le ha dado buenos resultados?	61
Gráfico 8. Tipo de capacitación profesional en diversas prescripciones que han recibido los profesionales del área de Ortodoncia	61
Gráfico 9. Dificultades en la utilización de la prescripción ROTH	63
Gráfico 10. Dificultades en la utilización de la prescripción MBT	63
Gráfico 11. Dificultades en la utilización de la prescripción Alexander	64
Gráfico 12. Dificultades en la utilización de la Nanda	65
Gráfico 13. Dificultades en la utilización de la prescripción Lingual	65
Gráfico 14. Dificultades en la utilización de la prescripción Auto ligado.....	66
Gráfico 15. Dificultades en la utilización de la prescripción Invisalign.....	67

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Los Brackets dispositivo metálico	17
Cuadro 2. Brackets soldables a bandas	17
Cuadro 3. Brackets por adhesión directa	18
Cuadro 4. Brackets metálicos de tamaño normal	19
Cuadro 5. Brackets metálico de tamaño intermedio	19
Cuadro 6. Brackets estético	19
Cuadro 7. MBT. Técnica de arco recto con Brackets.....	27
Cuadro 8. Brackets de Arco Recto ROTH	30
Cuadro 9. El sistema Alexander LTS	33
Cuadro 10. Brackets auto ligado.....	35
Cuadro 11. Brackets auto ligado pasivo	36
Cuadro 12. Brackets auto ligado activo	38
Cuadro 13. Operacionalización de variables	55

**“PRESCRIPCIONES ORTODONTICAS MAS UTILIZADAS POR LOS
ESPECIALISTAS DE LA SOCIEDAD DE ORTODONCIA SANTA CRUZ
2023.”**

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Sin duda en los últimos años el tratamiento ortodóntico se ha constituido uno de los pilares fundamentales de la estética y armonía cráneo facial, entendiendo que la visita a la consulta del especialista ortodoncista es por motivos de estética y por problemas psicosociales, como es una autoestima baja, cuya expectativa de los pacientes sobre el tratamiento es muy alta, esperando que los resultados del mismo le permitan mejorar la estética dental, elevando la autoestima la que les permita tener una mayor seguridad para afrontar las relaciones con los demás, y por ende mejorar su calidad de vida. (1)

Hace 40 años, la mayoría de los ortodoncistas veían su función como la corrección de maloclusiones mediante el enderezamiento de los dientes. Actualmente, la mayoría de los ortodoncistas contempla su cometido dentro de un contexto más amplio de mejoría de la apariencia facial y dental, así como de las relaciones de los dientes entre sí. (2)

El diagnóstico en ortodoncia es un proceso que se obtiene de un riguroso examen clínico y que debe ser apoyado a través de estudios complementarios como radiografías y modelos en yeso. El diagnóstico ortodóntico es el proceso de sintetizar los múltiples factores de una situación compleja, en una lista discreta de problemas cada uno de los cuales sugiere una solución tentativa. (3)

Si bien es cierto, como realmente lo es, que son las 'pequeñas cosas' las que son importantes en la práctica ortodóntica de todos los días, también es cierto que todas juntas contribuyen a crear la "gran cosa" que es la excelencia en la práctica ortodóntica, la calidad dirigida hacia el logro de la perfección, y este texto es una guía que permite lograrlo. (4)

La ortodoncia y la ortopedia, en el campo de la odontología deben ser áreas del conocimiento serios y deben servir para corrección anomalías en la función masticatoria de la población, no debe ser parte de fenómenos populares y facilistas del comercio en donde se vende la idea errónea de que hay aparatos

“automáticos e inteligentes, que no necesitan gasto intelectual ni conocimiento del profesional, que todos los casos se puedan tratar igual , y que es más importante “el cómo se ve los aparatos”, desde el punto de vista cosmético, que el resultado final funcional, producto de la formación de un clínico actualizado. (5)

Los dientes apiñados, irregulares y protruyentes han supuesto un problema para muchos individuos desde tiempos inmemoriales, los intentos para corregir esta alteración se remontan como mínimo 1.000 años a.C. Se han hallado excavaciones griegas y etruscas aparatos ortodóncicos primitivos (sorprendentemente bien diseñados). Con el desarrollo de la odontología en los siglos XVIII y XIX, varios autores describieron diferentes dispositivos para arreglar los dientes, que parece ser fueron utilizados esporádicamente por los dentistas de aquella época. (6)

En la actualidad el ortodoncista tiene a disposición diferentes prescripciones tales como ROTH, MBT, Alexander, entre otras técnicas como Autoligado, Nanda ,Invisalign Y Lingual que se utilizan de acuerdo al diagnóstico y el criterio clínico de cada profesional ortodoncista con el fin de mejorar la posición, función y estética de las piezas dentarias, mejorando la digestión, el habla y la pronunciación, reduciendo así el riesgo de traumatismos dentales; así mismo, contribuye a disminuir las enfermedades periodontales y el riesgo de pérdida de hueso, mejorando la autoestima del paciente, consiguiendo una sonrisa más bonita y sana.

Por todo lo anteriormente mencionado, se considera relevante realizar la investigación que se presenta a continuación denominada: Prescripciones ortodóncicas más utilizadas por los especialistas de la Sociedad de Ortodoncia de la ciudad de Santa Cruz 2023.

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Identificación

Una prescripción es un conjunto de acciones mecánicas incorporadas en el Brackets, que actúa a través de una técnica específica que desarrolla el autor, por esto hay actualmente muchas prescripciones de arco recto. (7)

Cuando hablamos de prescripción nos referimos a la inclinación y posición que se le va a dar a cada diente de la arcada, es decir a través del Brackets se manda una información al diente cuando se introduce el arco en la ranura, por ello no en todos los pacientes se les debe aplicar la misma prescripción, más al contrario se debe realizar un buen diagnóstico para saber que prescripción utilizar en dicho paciente.

Los problemas más comunes que se presentan en el momento de elegir una determinada prescripción de Brackets, son el hecho que el odontólogo se basa el costo de los aparatos y la novedad, guiados por la publicidad y marketing de las empresas o se guían por otros colegas o su propia experiencia en sus años de formación sin tomar en cuenta las características nuevas que puede tener el paciente.

Los resultados de esta ausencia de planificación durante el tratamiento de ortodoncia van desde errores en el alineado y nivelado de los dientes hasta el fracaso total del tratamiento dado por la recidiva llegando a afectar en el perfil del paciente.

En este momento, no se conoce del todo cuáles son las prescripciones de ortodoncia más utilizados y más preferidos por los profesionales ortodoncistas de la ciudad de Santa Cruz. Tampoco se conoce el nivel de capacitación existente de los ortodoncistas en las prescripciones que utilizan, por lo que no se sabe el requerimiento general de capacitación de la comunidad de ortodoncia en la ciudad de Santa cruz.

El odontólogo durante su formación en la Universidad, muchas veces no recibe información suficiente sobre las prescripciones ortodónticas en los cursos, congresos o charlas a las que asiste, llegando a la práctica clínica profesional con muchas interrogantes sobre cual técnica o prescripción debería utilizar en cada caso clínico. Esto se resuelve durante el postgrado cuando el odontólogo actualiza sus conocimientos realizando diplomados, especialidades y maestrías en ortodoncia y ortopedia.

Sin embargo, es importante determinar que prescripciones ortodónticas son las que más utilizan los especialistas en ortodoncia, para realizar un buen

tratamiento y lograr un buen resultado que satisfaga las expectativas de cada paciente.

1.1.2 Antecedentes del tema de investigación

Arce Mongelos J (Paraguay 2008) Realizó una investigación denominada Métodos de diagnóstico, tratamiento y aparatología utilizados en ortodoncia en el Paraguay cuyo objetivo fue hacer una evaluación de la formación del especialista, las influencias que priman en su manera de pensar y tratar los diferentes casos que se le presentan en su quehacer cotidiano y visualizar las tendencias que se van presentando en la especialidad. Para lo cual se planificó un estudio descriptivo de corte transversal donde por medio de un cuestionario autoadministrado fueron recabados datos con respecto al sexo, distribución de profesionales por región geográfica, el grado académico y lugar de formación. Teniendo en cuenta las regiones geográficas más importantes y los especialistas registrados en la sociedad paraguaya de ortodoncia, fueron distribuidos 400 cuestionarios, teniendo una respuesta del 28,75% (115 Cuestionarios), de los cuales fueron eliminados 24 por estar incompletos. Los resultados demostraron que según el grado de formación se ve que la Facultad de Odontología de la una cumple un rol predominante en la formación de los ortodoncistas. Así mismo en cuanto a la documentación y diagnóstico, se vio la mayor influencia de la Técnica Bioprogresiva de Ricketts. En relación al tratamiento y aparatología se observó el predominio del empleo de la aparatología fija de Roth. (8)

El Khouly Castilla S y colaboradores (España ,2010) realizaron un estudio cuyo título fue “Encuesta sobre el uso de aparatología fija autoligables e individualización de arcos a la forma de arcada del paciente en ortodoncistas españoles”. El objetivo de este estudio fue conocer la situación actual en las clínicas de ortodoncia españolas en el uso de Brackets autoligables, así como la individualización del arco a la forma de arcada del paciente. Una encuesta online fue distribuida a ortodoncistas (N= 511) de la Sociedad Española de Ortodoncia (SEDO). El cuestionario consistía en tres partes, principalmente constituida con preguntas multirrespuesta. Los datos fueron analizados mediante el uso de estadísticas descriptivas y los grupos se compararon usando la prueba de

independencia Chi-cuadrado. Los resultados de la encuesta muestran que la mayoría de los encuestados trabajan tanto con brackets convencionales como autoligables, siendo la prescripción más utilizada en ortodoncia fija convencional Roth con un 57% y la técnica autoligables más usada Damon con un 62%. Destacaron los modelos de estudio y los registros de cera como métodos por los cuáles los ortodoncistas individualizan los arcos. (9)

Subirana A. (La Paz Bolivia, 2012) Realizó una investigación cuyo título es “Técnicas ortodóncicas más utilizadas por ortodoncistas registrados en la sociedad de ortodoncia de La Paz”, es una investigación de tipo observacional, descriptivo y matemática que consistió en realizar una encuesta sobre las diferentes técnicas ortodóncicas más usadas por los profesionales ortodoncistas de la ciudad de La paz inscritos en la sociedad de ortodoncistas, las preguntas del cuestionario fueron : ¿Qué técnicas de ortodoncia que utiliza? (colocando opciones para selección) ¿Qué frecuencia de uso tiene con cada técnica utilizada? (colocando un rango que pueda objetividad la respuesta). ¿Desde hace cuánto tiempo utiliza la técnica? (en años o en meses). ¿Cuál es el nivel de capacitación que ha recibido en las técnicas que utiliza? (indicando el grado de formalización de la capacitación). ¿Qué capacitación formal sobre técnicas ortodoncistas desearía que se desarrollaran en la en la ciudad de La Paz? (indicando el tipo de capacitación formal por cada técnica) ¿Cuál es el número de pacientes atendidos por cada técnica en el periodo en estudio? ¿Cuál es el número de sesiones promedio utilizadas por cada técnica? El estudio ha permitido crear un índice de requerimiento de capacitación que puede ser actualizado por la Sociedad de Ortodoncia de La Paz de manera periódica, para mantener información sobre el tipo de capacitación más requerido por sus asociados. Los resultados demuestran que la prescripción más utilizada por los profesionales ortodoncistas de la ciudad de La Paz, son la técnica MBT con (75%) seguida de la técnica Auto ligado con (57%) y la de ROTH con (45%). Las técnicas con mayor promedio de experiencia en su uso por la población en estudio son ROTH (con 110 meses promedio) Alexander (80 meses) y Nanda (78 meses). La técnica con menor nivel de experiencia promedio en el grupo es la prescripción de auto ligado activo. Tanto para las prescripciones MBT, ROTH

y Nanda, los slots más utilizados han sido los de 0.22. Las técnicas con mayor índice de capacitación son Autoligado, MBT y ROTH. La técnica con menor índice de capacitación es la técnica Nanda y la técnica Lingual. (10)

Ventureira C. (Madrid 2010) Realizó una investigación cuyo título es “Prescripción variable en ortodoncia: lo que todo ortodoncista debería conocer”. El estudio es descriptivo y analiza la situación actual de la prescripción variable en ortodoncia. Se describen sus orígenes y los diferentes factores que afectan a la expresión del torque y la angulación efectiva, haciendo hincapié en su repercusión clínica. Esos factores están vinculados a: 1) la fabricación del alambre (aleación, biselado de sus cantos, rigidez torsional) y de la Brackets (irregularidades en ranura, dimensiones, material de composición); 2) el método de ligado (ligadura elástica, metálica o auto ligado activo o pasivo); 3) la actuación del profesional (errores en la colocación de la Brackets), y 4) la morfología del diente (irregularidades de su forma y superficie). También se aborda la aplicación clínica de la prescripción variable mediante la presentación de algunos casos y situaciones clínicas, incidiendo en los protocolos de selección de los diferentes torques en función de variables tales como el tipo de maloclusión, la posición individual de cada diente al inicio del tratamiento y la mecánica ortodóncica. En conclusión, los Brackets autoligables y la baja fricción pueden suponer una auténtica revolución en la especialidad de ortodoncia debido a sus numerosas ventajas clínicas. Sin embargo, se sabe que su «punto débil» reside en la expresión del torque. Si en la época del arco de canto el buen ortodoncista debía ser un gran “doblador” de alambres y al introducirse los Brackets preajustados lo fundamental era ser un riguroso «posicionador de Brackets», con el advenimiento de los sistemas de auto ligado resulta imprescindible saber seleccionar la prescripción más adecuada en función de variables tales como el biotipo del paciente y el tipo de maloclusión. En definitiva, la ortodoncia contemporánea demanda eficacia y eficiencia, y ello va unido a la versatilidad en la prescripción de la aparatología para alcanzar la excelencia en el acabado. (11)

Plaza S, y colaboradores (Colombia 2010), realizaron una investigación cuyo título es “Variación de torque y angulación de Brackets de prescripción MBT de

cuatro casas comerciales”. Fue un estudio experimental, estadístico. Los datos de torque y angulación de cada Brackets fueron tomados tres veces y su promedio fue el valor registrado para el análisis. Se digitó una base de datos en Excel 2007, el tamaño de muestra fue de 220 Brackets. Es importante para el ortodoncista conocer la exactitud de la información contenida en la ranura de los Brackets preajustados para obtener control y precisión de los movimientos dentarios, especialmente los de torsión y angulación. Existen reportes de que las ranuras de los Brackets tienen varios grados de imprecisión en su dimensión ocluso gingival y en sus valores de torque. Los fabricantes de aparatos de ortodoncia, generalmente, no especifican qué método utilizan para el control de calidad en cuanto a la precisión de las características incluidas dentro de la ranura o sus dimensiones, ni el nivel de tolerancia de estas en el proceso de fabricación de los Brackets.

La muestra incluyó 220 Brackets nuevos de acero inoxidable para el incisivo central superior derecho, con una ranura de 0.022”x0.028”. Estos brackets se distribuyeron en cuatro casas comerciales diferentes, con 55 brackets cada una: Morelli® Perdizes São Paulo, SP, línea MBT system; 3M® Unitek, Monrovia, Calif., línea Gemini MBT; Dentauro® Pforzheim, Alemania, línea Equilibrium 2 MBT; y Aditek® Grabilnhos, São Paulo, Brasil, línea Vector MBT.

Los resultados muestran que los valores promedio de las marcas Morelli® y Aditek® difieren de manera significativa del rango de torque establecido, mientras que los promedios de Dentauro® y 3M Unitek® están dentro del rango de tolerancia, sin diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Además, las marcas Dentauro® y 3M Unitek® presentan una desviación estándar menor que Aditek® y Morelli®.

En conclusión, se observa una amplia variación en el torque y la angulación de los brackets de las cuatro casas comerciales evaluadas, siendo menor esta variación en los brackets Equilibrium 2 MBT de Dentauro® y Gemini MBT de 3M Unitek®. (12)

Pachas R. Pizarro M. (Perú 2021), realizaron una investigación cuyo título es “Percepción, conocimiento y actitud hacia la ortodoncia Interceptiva en

odontopediatras, ortodoncistas y cirujanos dentistas en Perú”, cuyo método de estudio fue observacional. La muestra consistió en 108 profesionales, incluyendo 52 hombres y 56 mujeres, con una edad promedio de 39.75 ± 9.32 años. Entre ellos, había 36 odontopediatras, 36 ortodoncistas y 36 cirujanos dentistas. Antes de recolectar datos, se proporcionó a cada participante una hoja informativa con la finalidad de la investigación, el investigador responsable y el manejo confidencial de la información. Los datos se recopilaron a través de un cuestionario de 14 preguntas, utilizando el software Survey Monkey, con envíos automáticos según la tasa de respuesta de los participantes.

El análisis de datos se realizó con una prueba de Chi Cuadrado al 5% de significancia, mostrando que los profesionales no diferían en percepción y actitud hacia el tratamiento ($p > 0.05$). Sin embargo, hubo diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre aspectos específicos del tratamiento Interceptiva ($p < 0.05$).

En resumen, los profesionales mostraron percepciones y actitudes similares hacia el tratamiento Interceptiva, aunque hubo variaciones significativas en el nivel de conocimiento, siendo los ortodoncistas quienes demostraron mayor conocimiento en comparación con odontopediatras y cirujanos dentistas de práctica general. (13)

Rojas P. (Reino Unido 2011) realizaron una investigación cuyo título es “Evolución de las prescripciones en ortodoncia”. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica sobre la historia y evolución de las prescripciones en ortodoncia, así como los descubrimientos y motivos que han impulsado estos cambios. Se llevó a cabo una revisión en bases de datos como Pubmed, Cochrane y Medline, utilizando palabras clave como “orthodontic evolution”, “prescriptions AND orthodontic”, “appliances AND orthodontics”, “orthodontic AND future”, “CBCT AND orthodontic”, “Invisalign”, “Insignia”, “Suresmile”.

Se revisaron 592 artículos, de los cuales 84 fueron seleccionados tras la revisión de títulos. Posteriormente, se analizaron los resúmenes y se seleccionaron 58

artículos que cumplieran los criterios establecidos. Se descartaron los artículos repetitivos, poco prácticos o con información insuficiente.

Se menciona un estudio realizado en Sheffield, Reino Unido en 2011, donde se compararon las prescripciones de Roth y MBT en 40 modelos. Se destacaron diferencias en el torque de incisivos y caninos, con incrementos y disminuciones según la prescripción utilizada. En conclusión, el ortodoncista solía basar su tratamiento en la prescripción con la que se sentía más identificado o que se alineaba con sus objetivos oclusales.

La tendencia actual va encaminada hacia la individualización de los tratamientos, dando lugar a una extinción de las prescripciones, dejando paso a métodos diagnósticos y materiales que nos permiten personalizar cada mal oclusión, una adecuada selección de torque y angulación del Brackets va a permitir en el futuro reducir el número de visitas y en consecuencia tratamientos más breves y eficientes y efectivos. (14)

Subirana A. (La Paz 2012) realizaron una investigación cuyo título es “Técnicas ortodóncicas más utilizadas por ortodoncistas registrados en la sociedad de ortodoncia de La Paz”, es una investigación de tipo observacional, descriptivo y matemática que consistió en realizar una encuesta sobre las diferentes técnicas ortodóncicas más usadas por los profesionales ortodoncistas de la ciudad de La paz inscritos en la sociedad de ortodoncistas, las preguntas del cuestionario fueron : ¿Qué técnicas de ortodoncia que utiliza? (colocando opciones para selección) ¿Qué frecuencia de uso tiene con cada técnica utilizada? (colocando un rango que pueda objetivizar la respuesta). ¿Desde hace cuánto tiempo utiliza la técnica? (en años o en meses). ¿Cuál es el nivel de capacitación que ha recibido en las técnicas que utiliza? (indicando el grado de formalización de la capacitación). ¿Qué capacitación formal sobre técnicas ortodoncistas desearía que se desarrollaran en la en la ciudad de La Paz? (indicando el tipo de capacitación formal por cada técnica) ¿Cuál es el número de pacientes atendidos por cada técnica en el periodo en estudio? ¿Cuál es el número de sesiones promedio utilizadas por cada técnica? El estudio ha permitido crear un índice de

requerimiento de capacitación que puede ser actualizado por la Sociedad de Ortodoncia de La Paz de manera periódica, para mantener información sobre el tipo de capacitación más requerido por sus asociados. Las técnicas con mayor promedio de experiencia en su uso por la población en estudio son ROTH (con 110 meses promedio) Alexander (80 meses) y Nanda (78 meses). La técnica con menor nivel de experiencia promedio en el grupo es la técnica de auto ligado activo. Tanto para las técnicas MBT, ROTH y Nanda, los slots más utilizados han sido los de 0.22. Las técnicas con mayor índice de capacitación son Autoligado, MBT y ROTH. La técnica con menor índice de capacitación es la técnica Nanda y la técnica Lingual. (10)

Arballo D, (México 2014). realizó una investigación cuyo título es “Evaluación in vitro de la eficacia en la expresión de torque nominal de tres prescripciones distintas de Brackets”, este estudio es de tipo observacional descriptivo y matemático que se realizó viendo el torque en 3 prescripciones de Brackets como ser Roth, MBT, Varisimplex, entre los materiales y métodos se analizaron un total de 60 Brackets; 20 con prescripción Varisimplex en ranura 0.018 x 0.025, 20 con prescripción MBT y 20 con prescripción ROTH ambos en ranura 0.022 x 0.025 utilizando un alambre 0.017 x 0.025 y un 0.021 x 0.025 en cada ranura respectivamente para medir el torque expresado se diseñó un dispositivo de medición específico para esta investigación cuyos resultados fueron que en este análisis ninguna de las prescripciones ROTH y MBT estudiadas cumple con la expresión del torque nominal, el segundo análisis donde se tomó en cuenta el Angulo de desviación establecido en 6 grados propuesto por Sebanc 1985 y Archambault 2010 se comprobó que solamente la prescripción Varisimplex cumple con la expresión de torque, además se encontró que para la aparatología MBT y ROTH se encontró que no se obtuvo una correcta expresión del torque y la aparatología mandibular resultó ser más eficiente que la maxilar la cual demostró una deficiente expresión del movimiento que llevaría a múltiples problemas en la clínica al no poder coordinar las arcadas dentarias obligando se a realizar dobles de compensación de 3er orden, otro problema sería que al no expresar el torque nos llevaría a necesitar más espacios en la arcada maxilar para el correcto alineamiento de los dientes y nos llevaría a desgaste

interproximal que no se anotó en el diagnóstico, también que la ranura 0.018x0.025 resultó ser el más eficiente para la expresión del torque, mientras no se disponga de la aparatología totalmente ajustada para cada paciente los resultados finales pueden no ser del todo no satisfactorio, por ello que el ortodoncista clínico tiene que poseer habilidades manuales y buen criterio para individualizar sus casos. (15)

Dra. Apra L. (Uruguay 2022) se realizó una investigación cuyo título es “Consideraciones clínicas de la prescripción variable en ortodoncia” que es un estudio de revisión bibliográfica sobre la prescripción variable en ortodoncia y su aplicación clínica. La ortodoncia ha buscado simplificar su biomecánica desde sus inicios, proporcionando al clínico herramientas que faciliten su trabajo. Se ha descrito la aplicabilidad clínica de diferentes prescripciones y la influencia del sistema de auto ligado en este aspecto, identificando factores clave en la selección del brackets según el caso clínico.

Cuando se utiliza un brackets de arco recto, diseñado con parámetros específicos dados por el autor y fabricante de la prescripción, se obtiene un movimiento y posición dentaria determinados por estos factores. Sin embargo, el diagnóstico individual de cada paciente sigue siendo crucial en la toma de decisiones, reflejando la máxima individualización en el tratamiento.

En la ortodoncia contemporánea, la eficacia y eficiencia son demandadas, junto con la versatilidad en la prescripción de la aparatología para lograr resultados excelentes. La individualización es fundamental para evitar recidivas y garantizar una estética adecuada. La selección cuidadosa de torques y angulaciones de los brackets durante el diagnóstico y la planificación del tratamiento reducirá los tiempos y visitas, mejorando la calidad de los resultados y la experiencia del paciente.

De esta manera se comienzan los tratamientos previendo el acabado del caso. La filosofía MBT significa realizar un tratamiento en forma más funcional, con resultados más estéticos, con un cierre de espacios más armónico, y es la filosofía que tiene más bibliografía que respalda los tratamientos. (16)

Moreno M. (México 2021) se realizó una investigación cuyo título es “Análisis comparativo de la variación entre el torque indicado por el fabricante y el torque efectivo de los Brackets de la disciplina, Alexander, CCO, ROTH, MBT”,

Un estudio de tipo experimental in vitro tiene como objetivo crear la mejor relación oclusal dentro de los parámetros de una estética facial aceptable y estabilidad del resultado oclusal. Esto implica posicionar las coronas de los dientes de manera óptima para su función y apariencia, siendo la forma más sencilla lograr esto al proporcionar a los dientes una posición adecuada dentro de su alveolo.

En el contexto histórico, Andrews en 1971 determinó la angulación, torque y rotación ideales para cada diente, cuyas mediciones fueron utilizadas para fabricar los primeros brackets preajustados con valores específicos de angulación y torque para cada diente. A partir de esta premisa, se sugirieron otras prescripciones de aparatología fija preajustada como Roth, Ricketts, Alexander, MBT, entre otras, diseñando brackets con características predefinidas para obtener movimientos de primer, segundo y tercer orden de manera adecuada.

En este estudio, se buscaba determinar cuál prescripción (Alexander, CCO, Roth, MBT) presentaba mayor variación entre el torque indicado por el fabricante y su torque efectivo. Para ello, se realizó un estudio experimental in vitro utilizando un tipodonto eléctrico donde se cementaron 112 brackets de cada grupo correspondiente a cada una de las prescripciones mencionadas. Se generaron los movimientos deseados y se recolectaron todos los resultados en una base de datos Excel, para luego realizar tablas comparativas y análisis estadísticos.

Este tipo de estudio busca evaluar la precisión y efectividad de las diferentes prescripciones de brackets en cuanto a la aplicación del torque indicado por el fabricante y su impacto en los movimientos dentarios deseados.

Los resultados obtenidos fueron que los Brackets que en promedio presentaron menor diferencia entre torque que indica la prescripción y el torque que se obtuvo después de las pruebas fueron del sistema MBT en la parte superior y en inferior

fue la prescripción de Alexander en conclusión todos los Brackets de cada una de las técnicas difieren entre TP con el TO, sin embargo, todos los resultados se encontraron valores cercanos. (17)

1.1.3 Formulación del problema o pregunta de investigación

¿Cuáles son las prescripciones Ortodónticas son las más utilizadas por los Especialistas de la Sociedad de Ortodoncia de Santa Cruz 2023?

1.2 Justificación

La presente investigación se considera importante porque se describirán las prescripciones ortodónticas más utilizadas por los odontólogos ortodoncistas de la ciudad de Santa Cruz, así como su nivel de actualización y capacitación profesional, aspecto que será de mucho beneficio ya que se podrán identificar las necesidades de formación continua que presentan.

Por otra parte, se identificarán las debilidades en cuanto a información que los mismos odontólogos perciben que tienen en el momento de elegir una determinada prescripción, aspecto que debe ser tomado en cuenta en los procesos de planificación universitaria de formación de nuevos profesionales odontólogos a nivel de pre y posgrado. Al conocer las prescripciones ortodónticas más utilizadas y al hacer una estimación de la situación futura, se favorecerá a que las Universidades planifiquen la realización de cursos de especialización en áreas que conciernen al interés de más ortodoncistas con el fin de optimizar el nivel de profesionalismo de la comunidad odontológica.

Por lo tanto, la presente investigación facilita la obtención de datos que favorecen a los profesionales a promover estándares superiores de formación para un entrenamiento adecuado en los aspectos de la ortodoncia más utilizados y relevantes en la ciudad de Santa Cruz, logrando que más ortodoncistas se encuentren debidamente preparados y así se eviten falencias y dificultades en el momento de aplicar las técnicas.

El trabajo es relevante, ya que se describirán los problemas que atraviesan los profesionales en el momento de elegir una prescripción tales como el costo, la

existencia y disponibilidad de los brackets en el mercado, la dificultad en la aplicación de la técnica y la falta de conocimiento.

Otro aspecto importante, es determinar el tipo de Universidad de origen de los profesionales ortodoncistas, ya que se ha evidenciado que en algunas desarrollan un número interesante de prácticas clínicas donde trabajan con pacientes instalando brackets y haciendo los controles correspondientes, lo que no ocurre en otras universidades que solo ven ortodoncia en teoría y no realizan práctica alguna en paciente.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar las prescripciones ortodónticas más utilizadas por especialistas de la Sociedad de Ortodoncia de Santa Cruz de la Sierra, el año 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Describir las características de los especialistas de ortodoncia según edad sexto universidad de estudio grado académico y sub especialidad alcanzada.
2. Determinar las prescripciones más utilizadas por los ortodoncistas.
3. Obtener información el tipo de capacitación profesional en diversas prescripciones que han recibido los profesionales del área de Ortodoncia.
4. Describir las dificultades que atraviesa el ortodoncista en momento de utilizar una prescripción.
5. Identificar las prescripciones en las cuales se requiere mayor capacitación.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Odontología o estomatología

La palabra estomatología se deriva de la palabra griega estoma, que en español tiene el significado boca o cavidad oral. Es la parte o la rama de la medicina encargada del diagnóstico y valoración, procedimiento, tratamiento y prevención de las enfermedades del aparato bucal y maxilofacial.

Los órganos orales y maxilofaciales están formados por los labios, la lengua, los dientes, las encías, el paladar, la mucosa bucal, el suelo de la boca, las glándulas salivales, las amígdalas y la orofaringe. Dado que la boca está ubicada en el cráneo, el bazo en el cráneo y el cuello, también es necesario el conocimiento completo de la anatomía humana y patológica, y el conocimiento de la fisiología y patología de estas regiones solo puede estudiarse adecuadamente.

El sistema estomatognático es una unidad morfológica y funcional completa y definitivamente coherente que consta de varias estructura óseas, musculares, vasculares, nerviosas, glandulares y dentales. Todos ellos están organizados alrededor de las articulaciones occipital, cervical, vertebral, temporomandibular y oclusal dento-dental y dento-alveolar, las cuales están definitivamente orgánica y funcionalmente relacionadas con el proceso de la digestión, la respiración, el habla y la expresión estética y ornamental. (18)

Es así que este método o procedimiento se ha transformado en asunto y propósito de investigación completamente y definitivamente odontológica porque se compone simultáneamente de microsistemas tales como: el sistema muscular, el sistema articular, el sistema nervioso, el sistema secretor, entre otros, formando así cinco unidades funcionales completamente prácticas, pragmáticas y utilitarias anatómicas (encías y alvéolos, superior e inferior, mandíbula y articulaciones, secreciones, sistema psico neuromuscular e inmunológico, para citar algunos), que deben estar interconectados para desarrollar la función del sistema estomatognático.

Por su propia definición, la odontología es "el estudio de los dientes y el tratamiento de sus enfermedades". Pero la odontología es mucho más, y en su sentido más amplio, especialmente para este estudio, se utiliza el término odontología como sinónimo de estomatología.

La odontología es una profesión médica que se ocupa de la investigación, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades, afecciones y trastornos de las encías y de todos los dientes. Esta disciplina se encarga de todo lo relacionado con el sistema estomatognático, el cual está formado por un conjunto de órganos y tejidos de la cavidad oral, así como partes del cráneo, la cara y el cuello. (18)

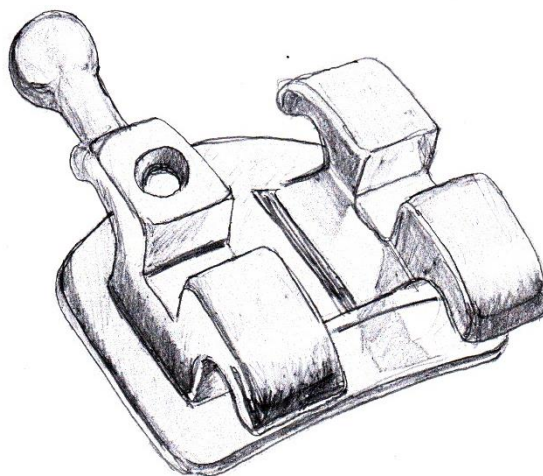
La odontología abarca varias especialidades y disciplinas, entre las que se tienen: (19)

- Rehabilitación oral
- Ortodoncia
- Prostodoncia o Prótesis dental
- Periodoncia
- Endodoncia
- Implantología,
- Odontopediatría,
- Odontología estética o cosmética
- Odontología preventiva
- Cirugía maxilofacial,
- Odontología Neuro focal,
- Administración hospitalaria
- Odontología Forense.

2.1.2 Brackets

Por definición, los brackets son dispositivos metálicos o cerámicos que tienen la función de guiar los movimientos ortodóncicos mediante la aplicación de fuerza. Los Brackets van adheridos directamente sobre el diente y serán el soporte de los elementos activos (arco principal, elásticos, resortes, etc.) (20)

Cuadro 1. Los Brackets dispositivo metálico



Fuente: Elaboración propia

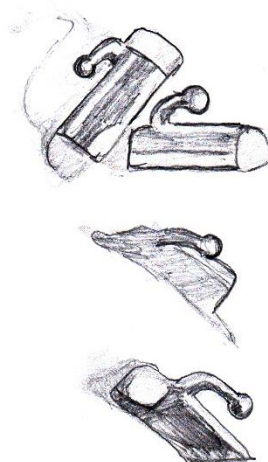
Clasificación

Podemos clasificar a los Brackets en varios grupos:

POR SU FORMA DE ADHESIÓN

a) Soldables a bandas

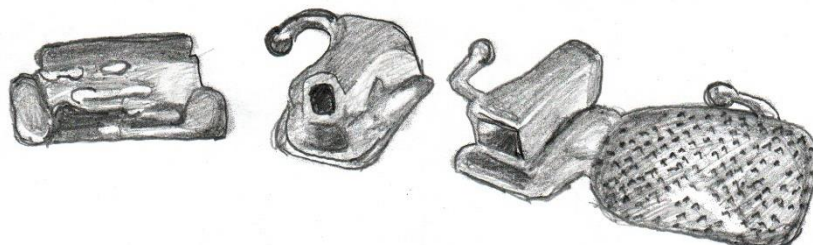
Cuadro 2. Brackets soldables a bandas



Fuente: Elaboración propia

b) Adhesión directa (retención en la base)

Cuadro 3. Brackets por adhesión directa



Fuente: Elaboración propia

POR SU TAMAÑO

Estándar:

- Anchura de 4.2 mm mesiodistal en dientes anteriores superiores
- Anchura de 4.0 mm mesiodistal en caninos
- Anchura de 3.8 mm mesiodistal en premolares

Medianos:

- Anchura de 3.8 mm mesiodistal en dientes anteriores superiores
- Anchura de 3.6 mm mesiodistal en caninos
- Anchura de 3.4 mm mesiodistal en premolares

Mini:

- Anchura de 3.2 mm mesiodistal en dientes anteriores superiores
- Anchura de 3.0 mm mesiodistal en caninos
- Anchura de 2.6 mm mesiodistal en premolares

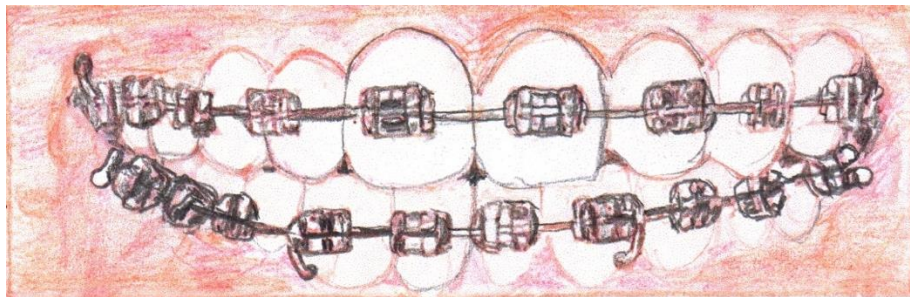
Estas medidas son cruciales para elegir los brackets adecuados según la morfología y espacio disponible en la cavidad bucal del paciente.

POR SU TAMAÑO TAMBIÉN PUEDEN SER

Afrontando las necesidades típicas de la clínica en ortodoncia moderna espera tener disponibles 3 tipos básicos de Brackets.

- Brackets metálicos de tamaño normal: a utilizar donde el control es el requisito principal.

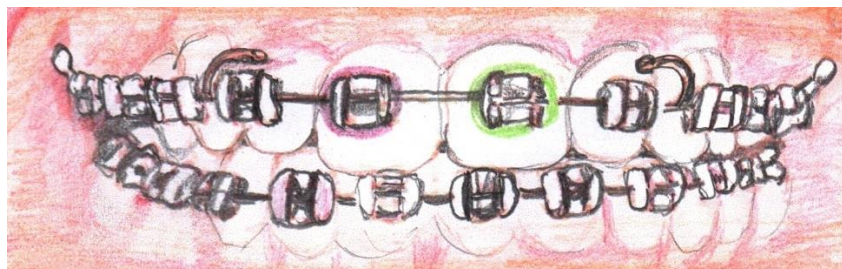
Cuadro 4. Brackets metálicos de tamaño normal



Fuente: Elaboración propia

- **Brackets metálico de tamaño intermedio:** Estos brackets ofrecen un nivel de control menor, pero son útiles en situaciones donde los dientes son pequeños, la higiene oral es deficiente o cuando se requiere un control menos exigente.

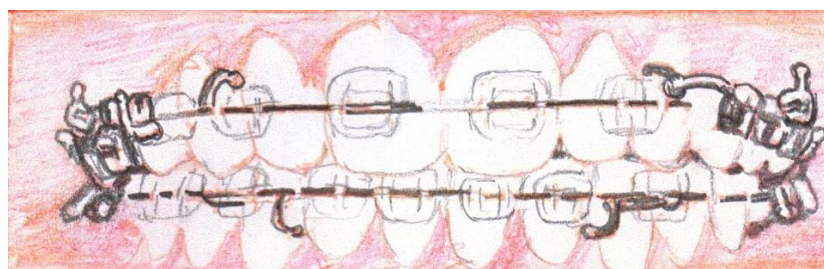
Cuadro 5. Brackets metálico de tamaño intermedio



Fuente: Elaboración propia

- **Brackets estético:** necesaria para los pacientes adultos en los que no es aceptable una experiencia metálica. (21)

Cuadro 6. Brackets estético



Fuente: Elaboración propia

POR SU COMPOSICIÓN

a) METÁLICOS. Fabricados en acero inoxidable de grado médico.

b) ESTÉTICOS

1. Cerámicos. Fabricados en polímero de silicio o de algún cristal mineral.
2. Plásticos. Fabricados en policarbonato o PET.
3. Híbridos. Fabricados con la integración de dos o más materiales.

POR SU DISEÑO

a) Estándar Edgewise: sin torque, sin angulación, sin rotación y normalmente sin in-out. Esta técnica es frecuente el uso de multiloops o dobleces compensatorios.

b) Pretorqueados y preangulados (ligables y de auto ligado).

1. Torque en la ranura o slot: ranura con inclinación vestibulopalatina.
2. Torque en la base: ranura paralela en la base del Brackets.
3. Angulación en cuerpo: De diseño romboidal de las caras mesial y distal del cuerpo del Brackets.
4. Rotación: Expresada en la base del cuerpo del Brackets, esto se logra con un diferencial de altura en sentido mesiodistal. (17)

LA ADHESIÓN DE LOS BRACKETS

Se debe entender, en forma clara, los conceptos de preparación, adhesión y posicionamiento de los Brackets, ya que este es uno de los aspectos iniciales y fundamentales de todas las técnicas ortodónticas.

Tipos de Adhesión

a) Mecánica: se refiere a una unión donde intervienen factores físicos, como porosidades y rugosidades que facilitan la interconexión y trabado de los materiales entre sí.

- b) Química: implica una unión donde intervienen fuerzas primarias, como enlaces iónicos, covalentes, metálicos, y fuerzas de Van der Waals, entre otras.
- c) Física: se caracteriza por la formación de enlaces entre átomos en la interfase del adhesivo y el adherente. Mecánica: es aquella donde intervienen factores físicos, como poros y rugosidades, que hacen interconexión; los materiales se traban entre sí.
- d) Híbridas: es una unión de dos o más de las anteriores

En ortodoncia se prefiere la adhesión mecánica dado que no se busca una unión permanente, si no una que se pueda romper, de manera fácil, al finalizar el tratamiento. (22)

2.1.3 Ortodoncia

Esta palabra se deriva de las palabras griegas: Orto (recto) odontos (diente). La Real Academia Española de Ciencias la define como una parte de la rama de la odontología que se ocupa del estudio y tratamiento de las deformidades y defectos dentales, así como del tratamiento para la corrección de las imperfecciones y deficiencias dentales. (23)

Siendo esta la parte o es una rama de la odontología que estudia, previene, diagnostica, trata y corrige deformaciones, defectos y cambios en los dientes y la mordida. La ortodoncia participa y actúa cuando existen anomalías en la forma, posición o relación y función de los dientes y la mandíbula. (23)

La palabra "ortodoncia" tiene su origen etimológico en el griego, ya que está formada por los siguientes términos: "orthos", que significa "correcto"; "odón", que se refiere a "diente"; y el sufijo "-ia", que denota "acción".

Por lo tanto, la ortodoncia es una especialidad de la odontología que se centra en el estudio y corrección de malformaciones y defectos en la dentadura. También se refiere al tratamiento utilizado para corregir estos problemas. (24)

Varias de las situaciones más comunes en ortodoncia son sobremordida, la mordedura cruzada, la mordedura abierta, desplazamientos de la línea media, brechas, aglomeraciones y otras. Es así que, para tratar todas estas

deficiencias, la ortodoncia usa y controla varios tipos de aparatos, técnicas y fuerzas para corregir problemas dentales, como permitir que los dientes se muevan, volver a entrenar los músculos o hacer crecer la mandíbula con aparatos modificados tanto fijos como móviles. (23)

La Ortodoncia es un campo especializado en odontología que se enfoca en examinar, evitar y corregir irregularidades en el desarrollo dental, así como en la forma de las arcadas dentales y la posición de los maxilares. Su objetivo principal es recuperar la armonía tanto morfológica como funcional de la boca y la cara, además de mejorar la estética facial. Además, existen diferentes tipos de tratamientos ortodónticos disponibles. (25)

La ortodoncia se puede clasificar según el tipo de tratamiento dental relacionado con la edad, el propósito dependiendo de si se realiza antes, durante o después del problema, la ubicación y la extensión. (26)

El método analítico (inteligente) para solucionar los problemas en ortopedia y ortodoncia es muy similar al que utilizan los ingenieros, cuando , a partir de conocimientos básicos, hacen razonamientos y procesos intelectuales definidos, utilizando los principios aportados por la física (Newton, 1686), ejercicio que comienza con la elaboración de diagramas de cuerpo libre sencillos, que se hacen con base en la clínica, las radiografías y los modelos de estudio, físicos o digitales del paciente, para saber y entender, antes de empezar el tratamiento, cuáles serán los efectos deseables y los no deseables de la propuesta mecánica. (27)

a) Por el tipo de dentición

Se distinguen tres principales:

- 1) Dentición temporal o decidua:** La dentición primaria es la primera en aparecer en los seres humanos y desempeña un papel crucial en el desarrollo de funciones como la masticación y la comunicación vocal. Realizar un seguimiento adecuado del desarrollo de la dentición es fundamental para los odontopediatras, ya que les permite prevenir posibles problemas dentales y evitar tratamientos ortodónticos y cirugías futuras. Es importante comenzar los cuidados incluso antes de que los primeros dientes comiencen a aparecer,

asegurándose de que crezcan en una boca sana y libre de infecciones para prevenir la aparición temprana de caries en los dientes temporales. Es muy importante prevenir y tratar a tiempo la caries infantil para lograr que los dientes definitivos crezcan de forma favorable. (26)

2) Dentición mixta (dentición temporales y dentición permanentes): La dentición mixta es un periodo que inicia generalmente desde los 6 años con el proceso de recambio dental y va acompañado de diferentes cambios en tamaño y posición de las estructuras que conforman el sistema estomatognático incluida la cavidad oral, aunque es importa recordar que en algunos niños este periodo puede darse también a partir de los 5 años, y se extiende hasta los 11 o 13 años cuando ya el niño es ahora un adolescente y tiene completamente sus 28 dientes permanentes erupcionados. Es una etapa muy larga que tiene varias transiciones ya que se pasa de tener una combinación de dientes temporales o de leche y dientes permanentes o definitivos en boca al mismo tiempo. (26)

3) Dientes permanentes: Se denomina dentición permanente, dientes que se forman después de la dentición decidua o temporal. Se puede encontrar con otros nombres como dientes secundarios, segunda dentición o dientes de hueso. En promedio comienza a aparecer a la edad de 6 años hasta los 18 años aproximadamente. (26)

b) Por el tiempo en el que se aplica

Si clasificamos la ortodoncia por el momento en que se aplica se pueden distinguir tres tipos principales de ortodoncia: (26)

- Preventiva. Este tipo de ortodoncia va dirigida a impedir que ocurra la maloclusión y a controlar los hábitos que la pueden provocar se utiliza generalmente para niños con edad de 4 a 6 años
- Interceptiva. Esto ocurre cuando la maloclusión está en proceso de desarrollo y se busca evitar su comportamiento.
- Correctiva. Esta ocurre cuando la maloclusión se encuentra en un estado avanzado, cuando el desorden oclusal ya se ha producido y se

requiere utilizar procedimientos específicos para poder restablecer la normalidad morfológica y funcional. (26)

c) Por la localización

Por su localización los tratamientos ortodóncicos pueden ser: (26)

- **Convencionales.** -Que tienen como función principal enderezar los dientes. Actúan sobre la posición de los dientes.
- **Ortopédicos.** - Principalmente se enfocará en aspectos esqueléticos y de posición en la región maxilofacial. Se supervisará el desarrollo de los maxilares y se corregirá cualquier maloclusión presente.
- **Funcionales.** - Se van a emplear aparatos para la musculatura o va a intervenir a la actividad funcional para mover los cambios de la oclusión. (26).

d) Tratamiento por la extensión

Pueden ser de carácter local y general. El local va a darse sólo en un segmento sin actuar en el resto de la oclusión, y el general va en ambas arcadas. (26)

2.1.4 Técnicas ortodóncicas más utilizadas

Desde principios del siglo XX se han reportado en la literatura una serie de trabajos sobre el desarrollo y evolución de los Brackets de ortodoncia, los cuales han experimentado diversos diseños desde los denominados estándar hasta los actuales de preajuste. Contiene varias recetas que difieren según el fabricante para simplificar el trabajo del ortodoncista en la práctica clínica diaria; reduciendo la necesidad de doblar el arco y aumentando su eficiencia biomecánica para lograr la posición ideal de los dientes desde las primeras etapas del tratamiento de ortodoncia. significa la terminación del caso de tratamiento.

La historia de los Brackets preajustados se remonta a la década de 1970, cuando médicos como Andrews iniciaron una tendencia a introducir información en los Brackets correspondientes a las curvas completamente y definitivas de primer, segundo y tercer orden bien realizadas previamente en el alambre para

simplificar, tiempo de tratamiento y consulta al dentista, de ahí el nombre de ortodoncia preinstalada.

Aunque el término "prescripción" se limita a la información específica patentada por cada autor o filosofía, como las prescripciones de Andrews, Alexander, Burstone, Ricketts, Roth, MBT y Hilgers, el preajuste de cada tubo y brackets permitió un control tridimensional de cada diente. Por lo tanto, para garantizar una correcta expresión de esta información en la estructura, es importante seleccionar una posición adecuada para adherir cada componente. (28)

Las prescripciones más utilizadas, y las que van a ser parte del presente estudio son: Mbt, Roth, Alexander, Lingual, Autoligado Pasivo y Activo y Nanda. Invisalign.

A) MBT. Técnica de arco recto con Brackets

Se denomina así a la técnica de tratamiento con aparatología pre programada. Entre 1973 a 1995 Bennet y Mc Laughlin desarrollaron una mecánica de tratamiento basada en el uso de fuerzas ligeras y continuas utilizando Brackets de Andrews. (29)

A partir de 1993 junto a Trevisi rediseñaron el sistema original de Brackets del Arco Recto para complementar su probada filosofía de tratamiento. La filosofía MBT (desarrollada por los Dres. Mc Laughlin, Bernnett y Trevisi) persigue objetivos claros que se mantienen presentes desde el diagnóstico y la elaboración del plan de tratamiento hasta la ejecución y fase de retención. (29)

Aunque este método se usa para dispositivos nuevos, todavía se usa la gravedad del arco lateral tradicional y no se usan medidas especiales para controlar el anclaje inicial y la colocación de los Brackets en el centro de la corona clínica. (29)

Es aso que con respecto a que este nuevo dispositivo tiene requisitos más bajos para doblar el alambre, ha habido una tendencia a estandarizar las formas de los arcos, aunque Andrews recomienda continuar usando la base de la mandíbula como punto de referencia para las formas de los arcos para crear arcos de diferentes formas. (29)

De los tratamientos a realizar con esta técnica se espera: (29)

- Los cóndilos correctamente posicionados en relación con la oclusión céntrica.
- Una musculatura bucal en buen estado de salud y relajada.
- Una oclusión funcional que protege mutuamente los dientes.
- Una salud periodontal óptima.
- Un aspecto estético mejorado al máximo posible. (29)

Se puede resumir la técnica MBT en los siguientes puntos: (19)

- Versatilidad del conjunto de Brackets
- Selección de Brackets
- Precisión en la colocación de Brackets con el uso de calibradores.
- Utilización de las tres formas del arco según el caso clínico.
- Fuerzas continuas y ligeras.
- Gestión del anclaje durante las etapas iniciales del tratamiento.
- Movimiento en bloque de dientes.
- Utilización de los tres tipos de arcos disponibles.
- Empleo de un único tamaño de arco rectangular fabricado en acero.
- Colocación de ganchos en los arcos para sujeción.
- Procedimiento para atar los arcos con ligaduras.
- Comprender las discrepancias entre los dientes.
- Mantener una atención constante en el acabado final del tratamiento. (19)

Cuadro 7. MBT. Técnica de arco recto con Brackets

MBT		
SUPERIOR	ANGULACION	TORQUE
Central	4°	17°
Lateral	8°	10°
Caninos	8°	0°
1er y 2do Premolar	0°	-7
INFERIOR		
Anterior	0°	-6°
Canino con hook	3°	0
1er premolar con hook	2°	-12
2do Premolar con hook	2°	-17

Fuente: Elaboración propia

Comentarios sobre la versatilidad

Una de las razones por la que esta técnica está posicionada como una de las favoritas entre los ortodoncistas puede ser su versatilidad, aspecto que puede mostrarse en los siguientes puntos: (30)

- La técnica incluye brackets de forma romboidal y tamaño intermedio, con torque en la base, diseñados para abordar diversas maloclusiones.
- Se ofrecen opciones para corregir incisivos laterales desplazados hacia el paladar (-10°).
- Hay tres opciones de torque disponibles para los caninos superiores (-7°, 0°, +7°).
- También se ofrecen tres opciones de torque para los caninos inferiores (-6°, 0°, +6°).
- Los brackets de los incisivos inferiores son intercambiables y tienen la misma inclinación y torque.
- Los brackets de los premolares superiores son intercambiables y presentan la misma inclinación y torque.
- En casos que no requieran arco extraoral, se utilizan tubos de segundos molares superiores en los primeros molares.

- Para corregir casos de clase II, se emplean tubos de segundos molares inferiores en los primeros y segundos molares superiores del lado contrario al finalizar el tratamiento. (30)

B) ROTH.

La técnica de arco recto utiliza brackets con características específicas para cada diente. En aproximadamente 1976, Roth creó su método basado en la sobre corrección para mejorar la estabilidad de los resultados postratamiento de ortodoncia. Recomendó un único juego de brackets, tanto para casos de extracción como no extracción, conocidos como Brackets preajustados de segunda generación, los cuales han sido muy prácticos y ampliamente aceptados en el campo ortodóncico. (28)

Roth diseñó una prescripción específica con características destacadas:

- Sobre corrección: Para evitar compensaciones y curvas inversas de spee al finalizar el tratamiento, los Brackets se colocaron ligeramente más hacia la parte incisal de la corona en lugar de seguir la posición central tradicional recomendada por el arco recto. Los datos de los Brackets se ajustaron para estas modificaciones, incluyendo la adición de ganchos en los Brackets de premolares y un triple tubo en las bandas superiores e inferiores.
- Prescripción maxilar: La prescripción de Roth incorpora un torque adicional de 5° para los incisivos superiores, reduciendo el torque negativo en los caninos superiores para compensar el mayor torque de los incisivos inferiores. Además, los caninos superiores tienen una inclinación de 2° hacia distal y 2° de rotación hacia mesial para compensar su posición en casos de extracciones. Los premolares presentan una rotación mesial de 2° para ajustarse a su posición al ser traccionados hacia distal, junto con un torque vestibular de 14°.
- Prescripción mandibular: En la mandíbula, los incisivos inferiores siguen la misma prescripción que en el maxilar. Los caninos inferiores tienen una inclinación mesial de 7° y 2° de rotación distal. Los premolares y molares

inferiores presentan una inclinación distal de 3° mayor de lo normal, junto con una rotación distal de 4°.

- Las ventajas del arco recto son la facilidad en la construcción y colocación de los arcos, mejor control de la posición de los dientes, mejores y más consecuentes resultados en menor tiempo, comodidad para el paciente, mayor facilidad y más exactitud en el posicionamiento y menor utilización de arcos. (28)

Esta técnica debe su nombre a su creador, el Dr. Ron Roth. quien encuentra un vacío en la ortodoncia en el área de la enseñar oclusión funcional como parte de la filosofía de tratamiento ortodóncico. (30)

Los esfuerzos de enseñanza el Dr. Roth se complementaron cuando tiempo después se le unió Dr. Robert Williams. Los Dres. Roth y Williams finalmente fundaron el Roth Williams Center, una clínica y centro de formación en Burlingame de la mencionada técnica en California. (30)

Objetivos establecidos por Ronald H. Roth en su filosofía y que todas las técnicas deben alcanzar: (30)

- Belleza facial.
- Belleza dental.
- Oclusión funcional con posición adecuada de los cóndilos.
- Mantenimiento del soporte alveolar y salud periodontal.
- Estabilidad de los resultados obtenidos.
- Cumplimiento de las expectativas y preocupaciones del paciente (30)

Brackets de Arco Recto ROTH

A continuación, hablaremos de un Brackets de arco recto, cuyas partes son el cuerpo y la base, dentro del cuerpo tenemos las siguientes estructuras, como las aletas, que generalmente son cuatro, cuatro atletas. Que sirven para sujetar el arco y colocar ligaduras la estructura superior y se denomina Hooks para colocarle intermaxilares, ya que algunos brackets tienen Hooks, el cual, tiene forma de antena, se usa para sujetar elásticos y corregir la mordida. Los Brackets

de auto ligado también tienen base, slot y Hooks. Se diferencian de los clásicos al no tener aletas, estas se reemplazan por una tapa.

Cuadro 8. Brackets de Arco Recto ROTH

PRESCRIPCIÓN DE ROTH			
SUPERIORES	Torque	Angulación	Rotación
inc. central	+12°	+5°	0°
inc. lateral	+8°	+9°	0°
canino	-2°	+13°	4°
1° pre-molar	-7°	0°	2°
2° pre-molar	-7°	0°	2°
1° molar	-14°	0°	14°
2° molar	-14°	0°	14°

Fuente: Elaboración propia

El slot, que es el eje longitudinal del brackets, presenta una angulación conocida como tip, que se refiere al ángulo formado entre el eje vestibular de la corona clínica de los dientes y una línea perpendicular al plano oclusal del alambre de la base del brackets en ortodoncia.

Los bloques del correcto tienen una angulación, todos los brackets generalmente lo tienen, angulación o tip del brackets, cada técnica tiene diferente angulación cada brackets tiene diferente angulación, y otra estructura muy importante es el punto orientación disto gingival que en muchos brackets está con esmalte y otros lo tienen esculpido dentro de la aleta.

Muchos confunden que el Hooks es de orientación, sino que puede estar a distal o a mesial, algunos vienen con el brackets a distal u otros lo traen a mesial, la orientación no es el Hooks, es el punto orientación disto gingival, también existen los brackets de lateral correcto, con base, cuerpo, Hooks, aletas y el slot que es el que es el alma del brackets el cual tiene la profundidad de 0.30, el slot en su proyección hacia la base no está en 90° sino que tiene una angulación, esa angulación del slot con su base es el torque del brackets y el torque en este caso es negativo cuando está dirigido hacia arriba y positivo cuando está dirigido hacia abajo, estas serían las características generales de un brackets de arco recto.

(31)

Ventajas

A continuación, se pueden ver algunas ventajas que tienen esta técnica: (32)

- A diferencia de los convencionales que no tienen ninguna información en el slot del Brackets o sea la ranura (por lo tanto, hay que dársela con el alambre) los Brackets Roth ya vienen con las angulaciones específicas para cada diente.
- Permiten un preciso control del movimiento dentario en las tres dimensiones.
- Información adicional, cada brackets viene con una angulación específica para la numeración de cada diente; lo que permite que el ortodoncista a la vez que está haciendo movimientos con el arco está haciendo la anulación del diente.
- Usamos brackets “mini” que son de tamaño menor a los tradicionales y cada brackets esta individualizado a cada diente.
- Tratamientos similares en costo en algunos casos, la diferencia es el tiempo que para ti es menor. (32)

C) ALEXANDER

El sistema Alexander LTS adopta la lógica de fuerzas biológicamente compatibles, pero lo hace sin comprometer el control

Esta técnica debe su nombre al Dr. R. G. “Wick” Alexander, el cual obtuvo su entrenamiento en ortodoncia en la University of Texas Dental Branch, en 1964. (32)

La experiencia y visión sobre la ortodoncia que desarrolló han movido grandes cantidades de ortodoncistas los cuales han optado por usar su sistema de Brackets, y su filosofía en la Ortodoncia. (32)

Su disciplina fue presentada en 1978, y de ahí a la fecha se han acumulado gran cantidad de artículos y tesis apoyando este sistema. (32)

Disciplina Vari Simplex (DVS), “Vari” variedad de soportes utilizados (twin, Lewis y Lang), “Simplex” principio KISS eep it simple, sir, Disciplina, conocimiento de la mecánica de canto, utiliza diferentes tipos de Brackets en un mismo caso, para

tomar más eficaz el movimiento dentario de cada diente, número reducido de arcos utilizados en el tratamiento. (33)

Su disciplina se fundamenta en los siguientes 20 principios:

1. La relación entre esfuerzo y resultados es fundamental.
2. No hay detalles pequeños; cada aspecto cuenta.
3. Aplicar el principio KISS (keep it simple, sir): Mantenerlo simple.
4. Establecer metas que garanticen la estabilidad del tratamiento.
5. Planificar meticulosamente cada paso del trabajo.
6. Utilizar brackets diseñados según prescripciones específicas.
7. Basar el tratamiento en la colocación estratégica de los brackets.
8. Aprovechar el crecimiento para lograr correcciones ortopédicas predecibles.
9. Definir y utilizar el arco ideal en cada caso.
10. Seguir una secuencia lógica en el uso de los arcos.
11. Emplear un sistema de fuerzas adecuado en los arcos.
12. Consolidar tempranamente las arcadas dentales y luego proceder con el cinchado.
13. Asegurarse de que los arcos estén correctamente colocados en los brackets.
14. Nivelar los arcos y tratar la mordida abierta utilizando arcos de curva inversa.
15. Buscar y crear simetría en el tratamiento.
16. Utilizar elásticos intraorales para coordinar los movimientos de las arcadas.
17. En tratamientos sin extracciones: comenzar en la arcada superior, controlar el arco inferior con torque de -5° en incisivos, utilizar tips de -6° en primeros molares, y emplear arcos rectangulares flexibles.
18. En tratamientos con extracciones: iniciar en la arcada superior y realizar la retracción de los caninos superiores.
19. Retirar la aparatología con cuidado para mejorar la estabilidad de los resultados.
20. Lograr la conformidad del paciente a lo largo del tratamiento.

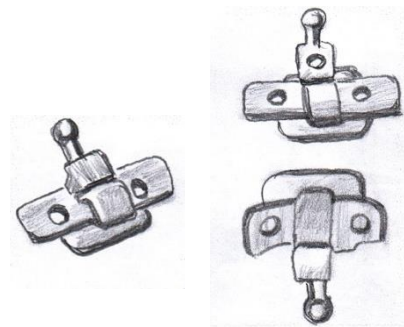
El concepto "SIMPLEX" se acompaña conjuntamente de la producción de arcos y la combinación de accesorios de los montajes (ganchos flexibles y alas giratorias). Más que un simple aparato, esta disciplina pretende reflejar la necesidad del ortodoncista de comprender completamente uno por uno y todos los aspectos de la mecánica del arco lateral y participar activamente en la aplicación y conclusión del tratamiento de cada paciente. (32)

Los factores decisivos en el desarrollo de la disciplina Vari-Simplex original fueron la posición, el tamaño y la forma de los dientes, especialmente el ancho y la curvatura mesiodistal existentes. Estos factores afectan el ancho entre los Brackets y por lo tanto la habilidad de rotar los dientes y aplanar el arco. El uso de diferentes diseños de Brackets tiene claras ventajas sobre los sistemas que usan Brackets de la misma configuración para cada diente. (32)

Las aletas giratorias en los caninos, incisivos e incisivos inferiores mejoran el control rotacional y la activación individual de los dientes que lo necesitan. En los casos en que un diente en particular no responde a la mecánica normal, se pueden aplicar completamente fuerzas individuales activando o moviendo, desactivando o retirando paletas individuales. (32)

Cuadro 9. El sistema Alexander LTS

Brackets únicos con diseños específicos.
Brackets gemelos en anteriores superiores.
Bracket de una sola ala en anterior inferior y premolar.
Bracket slot 0.018x0.025



Fuente: Elaboración propia

TÉCNICA LINGUAL

La ortodoncia lingual es una técnica que consiste en colocar los Brackets por la cara interna de los dientes donde las superficies vestibulares quedan libres y sin aditamentos

El Dr. Carven Kurz introduce la técnica lingual basada en los Brackets plásticos de Lee Fisher durante el año de 1970. (34)

La ortodoncia como disciplina odontológica tiene una historia de 100 años y, como en todos y cada uno de los campos profesionales, el desarrollo es importante. La ortodoncia lingual es completamente una tecnología relativamente nueva, y es una opción completamente invisible para el usuario, sin perder todas las posibilidades de la biomecánica y el control total que el médico puede brindar en cada caso individual.

La introducción a nuestro entorno latinoamericano es muy nueva y definitivamente importante, por ejemplo, el país Brasil ya tiene su propia asociación, que a su vez forma parte de la sociedad mundial para la técnica lingual con grandes estudios en Asia y Europa. En los Estados Unidos, ha recuperado su equilibrio gracias a los esfuerzos de las grandes casas comerciales.

Actualmente, las necesidades estéticas de los pacientes van en aumento, por lo que tenemos la obligación de estar a la altura de las expectativas. Las tecnologías del lenguaje pueden ser completamente una gran y buena opción en el tratamiento de casos cuidadosamente seleccionados y diagnosticados. El desarrollo adecuado de esta técnica o método requiere un entrenamiento muy especial, un trabajo de laboratorio cuidadoso y dispositivos aprobados y todos sus accesorios. (35)

Esta técnica presenta un conjunto de ventajas entre las cuales se tienen: (34)

- Estética.
- Reposicionamiento lingual.
- Intrusión de dientes anteriores.
- Expansión de la arcada maxilar.
- Reposicionamiento mandibular combinado con movimientos ortodónticos.

- Menor incidencia de caries. (34)

En contraposición presenta las siguientes desventajas: (34)

- Irritación tisular.
- Dificultades fonéticas.
- Necesidad de laboratorio.
- Mayor tiempo de atención al paciente.
- Mayor costo. (34)

D) TÉCNICA DE AUTOLIGADO

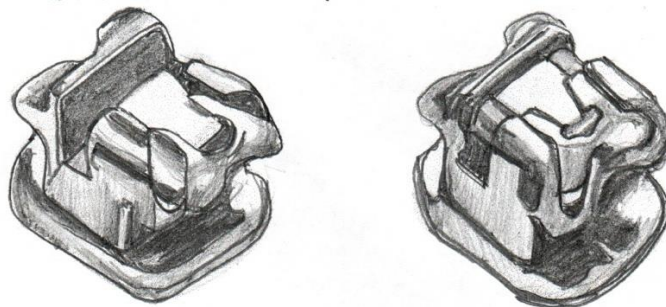
QUE SON LOS BRACKETS DE AUTOLIGADO

Son aparatos de bajo perfil, caracterizados por no utilizar ligadura metálicas ni elastómeras para mantener y ajustar los arcos en posición dentro de las ranuras. La clasificación de pasivos y activos se relaciona con el mecanismo de cierre o tapa para sostener los arcos. (36)

Durante los años 90, el gran avance en la ortodoncia fue el sistema de Brackets de auto ligado, los cuales permitían al clínico realizar tratamientos a distancia. (7)

Entre otras ventajas, este nuevo concepto de tratamiento nos ha permitido crear expresiones como BIOZONE, un nivel de potencia suficiente para estimular completamente la actividad celular sin obstruir los vasos periodontales. En este tipo de procesamiento, la base adhesiva (malla) del Brackets se suelda con láser a la parte principal del Brackets. (7)

Cuadro 10. Brackets auto ligado



Fuente: Elaboración propia

La propuesta para los Brackets preajustados es continuar con la tecnología de Brackets duales, pero reducir la fricción entre el arco de alambre y el espacio del Brackets, reduciendo así el nivel de fuerza aplicada. (7)

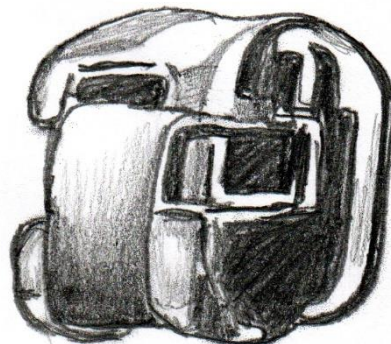
Es así que cada uno de los Brackets tiene dos clips de Nitinol, y la geometría de los clips está cuidadosamente diseñada para proporcionar una resistencia a la fatiga adecuada a las fuerzas de entrada y salida del arco. (7)

La función de tapa o solapa no movible evita la obstrucción de la solapa, la apertura espontánea, la torsión y la formación de placa asociada con otros tipos de aparatos ortopédicos. (7)

BRACKETS DE AUTOLIGADO PASIVO

Son de bajo perfil, no necesitan elastómeros ni ligaduras metálicas o ganchos para sostener, mantener y ajustar los arcos en las ranuras. Sostienen los alambres sin apretarlos contra las bases de las misma lo que minimizan la fricción (depende de la fricción transversal y tamaño de alambre). El tamaño de las ranuras es más grande, lo que, supuestamente, les permite a los arcos deslizarse y corregir, con mayor libertad y velocidad, las rotaciones y los apiñamientos.

Cuadro 11. Brackets auto ligado pasivo



Fuente: Elaboración propia

Tipos de Brackets de auto ligado pasivo

- Brackets de Banda de Boyd (barra rígida deslizante)

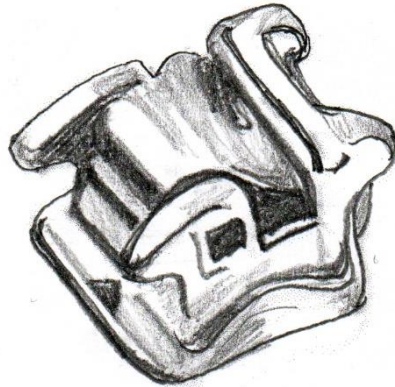
- Acoplador de Ford pasivo (cierre rígido rotacional)
- Aparato de Russell (cierre rígido deslizante)
- Dispositivo de Schurter (pin de cierre rígido)
- Dispositivo de Rubín (bisagra rígida)
- Brason (tonillo rígido)
- Brackets Edgeloock (tope rígido deslizante)
- Brackets Móvil Lock (disco rígido rotatorio)
- Brackets Time (brazo rígido rotatorio)
- Brackets Damon (pasador sólido ajustable)
- Brackets Twinlock (pasador sólido labial)
- Damon 3 (pasador sólido)
- Smart Clip (gancho mesial y distal)
- Brackets Damon 3MX (pasivo de pestaña rígida)
- Brackets Carriere (pasivo de pestaña rígida)

Y muchos más de diversas formas y marcas disponibles en el mercado.

BRACKET DE AUTOLIGADO ACTIVO

Los Brackets tienen ganchos metálicos activos que empujan y ajustan los arcos a las bases de las ranuras, reduce así, el tamaño de la luz de estas. La diferencia en la física de estos Brackets es que las tapas o clips metálicos activos forman la cuarta pared en vestibular están precargados con un momento (M) que genera una fuerza de empuje (F_e) del alambre contra la ranura, lo que aumenta el valor de F_3 y las fuerzas friccionales en las otras paredes, respecto a los Brackets convencionales de auto ligado pasivo, facilitan la expresión de torque, aun con alambres cuadrados y rectangulares de menor sección transversal.

Cuadro 12. Brackets auto ligado activo



Fuente: Elaboración propia

TIPOS DE BRACKETS DE AUTOLIGADO ACTIVO

- Sistema SPEED (pestanas elásticas flexibles)
- Inn- Ovation (pestanas flexibles)
- Brackets Quick (pestanas flexibles)
- Mucho más de diferentes formas y marcas

PRINCIPALES VENTAJAS DEL AUTOLIGADO

En los dos decenios pasados, emergió un consenso sobre las ventajas potenciales del auto ligado al comparar todas las deficiencias del ligado convencional:

- Mejor sujeción del arco para una mayor certeza en el tratamiento.
- Proceso de remoción y ligado del arco más rápido y eficiente.
- Reducción de la fricción entre el Brackets y el arco, favoreciendo los movimientos dentales.
- Menor necesidad de asistencia por parte del personal dental durante el procedimiento.
- Mejora de la higiene bucal gracias a un diseño más accesible y de fácil limpieza.

E) NANDA

Técnica llamada así por el Dr. Ravindra Nanda, quien es profesor y jefe del departamento de Ciencias Craneofaciales y jefe de la División de Ortodoncia de la escuela de Medicina Dental de la Universidad de Connecticut, en Estados Unidos. (37)

Según Nanda, la clase II y la clase I son precisamente las discrepancias dentales y esqueléticas más comunes en los humanos, que provocan diversas peculiaridades y problemas en la alineación. (38)

La Clase II se diferencia de la Clase I principalmente por la inclinación de los incisivos superiores, donde los incisivos inferiores pueden inclinarse hacia el lado vestibular para compensar el tamaño de la mandíbula inferior. Este tipo de maloclusión puede influir en la altura facial y estar relacionado con problemas verticales. (38)

Algunos autores indican que el tratamiento de las maloclusiones clase II sin exodoncia tiene resultados estables, pero se debe tener en cuenta el tipo de maloclusión, el tipo facial y la circunferencia que es anular definitivamente deseada al crecimiento personal y la motivación para un buen resultado exitoso. el paciente. (38)

El análisis de los tejidos blandos, como los contornos faciales, antes y después del tratamiento de ortodoncia sugiere que la evaluación objetiva es importante para la imagen y estética facial y dental y el funcionamiento adecuado del sistema estomatognático. (38)

Para aumentar la ventaja de la fuerza, es posible reducir la razón carga-deflexión mediante uno o más de los siguientes recursos:

1. Disminución de la sección transversal de un alambre.
2. Aumento de la separación entre Brackets.
3. Incorporación de asas en el alambre.
4. Empleo de aleaciones con memoria.

1) Reducción de la sección transversal de un alambre

La reducción de la sección transversal de un alambre se usa comúnmente para mejorar la constancia de las fuerzas y para reducir la razón de carga-deflexión. La ventaja de utilizar alambres de diámetro reducido es que la flexibilidad facilita la ligadura en los Brackets, sobre todo en la fase más tempranas de tratamiento cuando los dientes están mal alineados. Sin embargo, cuanto menor sea la sección de alambre, menor será el control expresado sobre un diente en los tres planos del espacio. Un alambre de sección transversal provee mejor encaje en los Brackets y más control del posicionamiento dentario, pero al mismo tiempo la razón carga-deflexión y la magnitud de la fuerza generada podrían ser demasiado elevadas. Los alambres de sección transversal más grandes y los alambres rectangulares permiten una mayor expresión del control tridimensional diseñado dentro de los Brackets modernos. Pero a medida que aumenta la rigidez la gama de activación disminuye y aumenta la razón carga-deflexión esto provee un control excelente en las fases finales de tratamiento, cuando se necesitan desplazamiento pequeños y detallados.

2) Aumento de la distancia entre Brackets

La distancia entre Brackets grande reduce la razón carga-deflexión y ayuda a librar una magnitud de fuerza constante lo que provee un mejor control direccional del movimiento dental. La longitud de alambre da como resultado una mayor flexibilidad de este. Muchos diseños de Brackets y resortes auxiliares integran un aumento de la distancia interbracket para lograr mayor constancia de la fuerza, una aplicación práctica del principio en una gran distancia interbracket consiste en un bypass del diente o de los dientes que necesite mayor desplazamiento usando un simple resorte o un cantiléver desde un tubo auxiliar en el primer molar.

3) Incorporación de asas en el alambre

Antes de la introducción de las alineaciones con memoria uno de los métodos más comunes para reducir la razón carga-deflexión, consistía en incorporar asas en el sistema del aparato. La mayoría de las asas utilizadas en ortodoncia son simples, las cuales solo aumentan la cantidad de material o alambre con lo cual

reduce la razón carga-deflexión. Sin embargo, para un sistema de aparatos bien establecido desde un punto de vista biomecánico, importante comprender el diseño de asas para reducir con eficiencia la razón carga -deflexión y la deformación del alambre. Con una forma de asa diseñada con cuidado y con aplicación de más alambres en el área de deformación del asa se puede aumentar la eficacia de esta.

4) Uso de aleaciones con memoria

En los últimos 15 años uno de los avances significativos en la práctica de la ortodoncia clínica fue la introducción de aleaciones con memoria como el níquel titanio para reducir eficazmente la razón carga-deflexión, en la actualidad pueden usarse alambres de aleación con memoria de gran dimensión mucho más temprano que en el curso del tratamiento, para controlar mejor el desplazamiento dental. El alambre de níquel titanio tiene un módulo elasticidad se traduce en una reducción casi 1:1 en la carga-deflexión del arco del alambre. (39)

Ventajas

Algunas de las ventajas usando esta técnica son las siguientes: (37)

- Curvas complejas sin riesgo de rotura gracias a su excelente confortabilidad y flexibilidad
- Hasta el doble de aplicaciones en comparación con los arcos de acero gracias a su módulo de elasticidad entre un 60 % y un 65 % más bajo
- Propiedades mecánicas de deslizamiento mejoradas gracias a una superficie especialmente pulida con un acabado extremadamente liso
- Sin níquel y, por lo tanto, ideal para personas alérgicas
- Nanda Braided Copper-Nickel-Titanium
- Descarga constante y menor de fuerzas que con los arcos de NiTi.
- Extremadamente fácil de desligar gracias a su poca rigidez y a su mejor flexibilidad
- Control efectivo del torque mediante el llenado de ranuras
- Extremadamente flexible con curvas en V preactivadas a 30° en ambos lados

- Uso multifuncional (por ejemplo, corrección simultánea de relaciones molares de clase II). (37)

F) INVISALIGN

En el mercado se encuentran numerosos sistemas de alineación transparentes de los cuales el uso de uno de ellos, el sistema Invisalign, es muy popular en la actualidad, sobre este se enfocara el presente capitulo, sin embargo el concepto de producir movimiento dental mediante un dispositivo de posicionamiento dental removible en lugar de la aparatología fija convencional ha estado presente al mercado desde cerca de 1945 y no fue hasta el proceso computarizado de Align technology a finales del decenio 1990-99, que se volvió practico el uso de este método más allá de cualquier movimiento dental menor. (40)

MOVIMIENTOS DENTALES INDIVIDUALES

Principiante	Rotaciones de caninos/premolares menores a 25 grados.
	Rotaciones de incisivos entre 25 y 40 grados.
	Rotación posterior menor a 20 grados.
	Extrusión relativa.
	Intrusión de aproximadamente 1 mm por arcada.
Intermedia	Rotaciones de caninos / premolares (25 a 45°)
	Rotaciones de incisivos (40-55°)
	Rotación posterior (>20°)
	Extrusiones puras (< 1.5mm)
	Traslaciones (<3mm)
Experto	Intrusión (1mm por arcada)
	Rotaciones canino – premolares (>45°)
	Rotación de incisivos (>55°)
	Extrusiones puras(<1.5mm)
	Traslaciones (>3mm)

Intrusión (>2mm)

TIPO DE CASOS

Principiante	Ligero espaciamiento / apiñamiento (0 a 3mm) Arcadas estrechas Mordida profunda de leve o moderada (2 a 6mm) Cierre de diastemas (1 a 2mm) Recaída ortodóncica leve Mordida cruzada anterior individual.
Intermedio	Apiñamiento o espaciamiento moderado (3 a 6 mm) Corrección de clase II/III mayor de 3mm Dos dientes con mordida cruzada posterior Corrección de mordida profunda.
Experto	Espaciamiento o apiñamiento muy grave (>6mm) Extrusión de caninos altos Extracciones de premolares Corrección de mordida cruzada posterior Corrección de clase II / III >3mm Tratamientos quirúrgicos Mordida profunda severa (>6mm)

Sistema Invisalign

La evolución tecnológica en los aparatos de ortodoncia se ha visto impulsada por la creciente demanda estética durante el tratamiento y la búsqueda de resultados rápidos. Los alineadores Invisalign surgieron en 1997 como una alternativa a los aparatos fijos convencionales. Debido al énfasis en la estética, los pacientes suelen estar preocupados por posibles dificultades en el habla asociadas con el uso de Invisalign.

Varios estudios han investigado la eficacia de los diferentes tipos de aparatos de ortodoncia en el habla, evaluando la calidad de vida subjetiva en adultos que utilizan aparatos orales y linguales, así como alineadores transparentes Invisalign. Estos estudios han medido aspectos como la deglución, la disfunción oral y las dificultades en el habla. Se ha observado que los problemas de habla son más frecuentes en el grupo de aparatos linguales, seguido por el grupo que utiliza Invisalign. Además, se ha registrado un tiempo de adaptación para la articulación del habla, siendo de dos días para aparatos orales, cuatro días para Invisalign y seis días para aparatos linguales. (41)

Posibilidades y limitaciones del tratamiento con Invisalign

Los conceptos de tratamiento más exigentes en odontología estética funcional, utilitaria y pragmática no son posibles sin la ortodoncia. Gracias a los nuevos métodos y dispositivos, incluso las desviaciones dentales más complejas pueden corregirse. Sin embargo, se puede señalar que, los pacientes jóvenes y adultos a menudo son reacios a someterse a un tratamiento de ortodoncia por razones estéticas, siendo así que una gran proporción de ellos encuentran inaceptables y poco atractivos los Brackets múltiples.

Hoy en día, los ortodontistas tienen varias opciones de tratamiento invisibles para elegir. Uno de ellos es el sistema Invisalign (Align Technology, Santa Clara, EE. UU.). Fue arrojado completamente en 1999 en los Estados Unidos y en Alemania en 2001. Ahora es un tratamiento de ortodoncia ampliamente utilizado y ha tratado y aplicado a más de 1 millón de pacientes. Utilizando un programa de computadora gráfico y digital especial, ClinCheck, los objetivos de tratamiento de ortodoncia predefinidos se muestran en 3D y se dividen en diversas o diferentes fases de métodos y procedimientos. (42)

Según Kesling (En 1945) afirma que:

“Se introdujeron en este año el uso de aparatos removibles flexibles, fabricados en modelos de pacientes ideales, como método para realizar pequeños movimientos de los dientes. El sistema consta de un localizador flexible de una sola pieza que cubre ambas arcadas. A mediados del siglo XX, Kesling predijo

que "los localizadores tendrían otros usos y asegurar las cajas de los relojes" (p.2)

Asimismo, Ponitz (1971) señala:

"Se utilizó un dispositivo similar al que denominó "retenedor invisible" realizado sobre un modelo maestro que preposicionaba los dientes sobre una base de cera, el cual podía producir movimientos dentarios limitados." (p.2)

Por otro lado, Zia Chishti y Kelsey Wirth (1997) afirmaron que:

"Juntos llegaron a fundar Align Technology (Santa Clara, California). Basándose en los principios de Kesling, pensaron en realizar ligeros movimientos dentales progresivamente mediante una serie de alineadores de poliuretano removibles, con la ayuda de la informática, no fue hasta 1999, cuando el sistema Invisalign se comercializó para los ortodoncistas" (p.2) (41)

Alineadores invisibles

Los ajustes son desmontables y están fabricados en poliuretano de 0,75 mm de espesor. Los pacientes deben usar un alineador durante 2 semanas antes de cambiar completamente al siguiente. Cada alineador está programado para producir movimientos precisos sobre los dientes de aproximadamente 0,25-0,33 mm.

El sistema Invisalign utiliza aparatos ortopédicos para lograr el ajuste correcto y el movimiento de ortodoncia deseado a través de los llamados aparatos ortopédicos que incluyen mejoras denominadas aparatos ortopédicos optimizados.

Hay tres tipos comunes de montajes: ovalados, biselados y rectangulares.

Las monturas elípticas se usan solas para evitar la rotación y en pareja cuando se intentan hacer ejercicios de raíz. Tienen 3 mm de alto, 2 mm de ancho y 0,75-1 mm de grosor y se pueden usar en incisivos, caninos e incisivos. (43)

2.1.5 Prescripciones más utilizadas por los ortodoncistas

Los Brackets autoalineables son cada vez más populares porque se cree que la baja fricción brinda las siguientes ventajas de la terapia mecánica de ortodoncia:

la capacidad de lograr una oclusión funcional y estética con ciclos de tratamiento más cortos, cada vez menos visitas al médico, menos tiempo, higiene más fácil y lo más importante, resultados finales de mayor calidad. Sin embargo, todos estos beneficios potenciales aún no han sido confirmados de manera inequívoca por la evidencia científica. (44)

2.1.6 Brackets y más aparatos: bandas, tubos, prescripción

Los Brackets y más aparatos: bandas, tubos, prescripción, es un tema muy técnico sobre las partes de tratamiento de ortodoncia, estamos hablando de tratamientos de ortodoncia, aparatología fija, es decir, Brackets, pero existen muchas dudas porque a veces no les cementan todo completo ni le brindan la información necesaria y no saben para qué sirve cada cosa.

Es así que de una manera muy sencilla se puede conocer primeramente que todo los brackets son aquellos aditamentos que vienen con una información dentro de la ranura que se llama slot y van de premolar a premolar, ya que los premolares son dos muelitas pequeñas que siguen después del colmillo. (45)

Entonces los brackets, como van de premolar en premolar y en las últimas muelitas, entonces un brackets más ancho lo podemos ubicar en tubos, estos tubos o estos brackets molares porque podemos poner también dos tubos de cada lado, pueden ir cementados directamente sobre el diente sobre el esmalte del diente o puede que el ortodoncista decida soldarlos a una banda. Las bandas son los anillos metálicos que abrazan toda la muela y se cementan con algún material que sea biocompatible y resistente a la humedad, para que nos proteja esa superficie que no va a poder cepillarse porque va a quedar totalmente cubierta. (45)

Entonces en resumen los brackets van hasta premolares y de premolares para atrás en las dos muelitas más grandes, y pueden ir soldados a una banda o puede venir cementados directamente, con respecto a los brackets, los brackets son aditamentos que vienen con una información en el slot, el slot en la ranura por donde pasa el alambre. Esa información la llamamos prescripción, los ortodoncistas y esa información que trae el brackets nos va a dar la posición en este sentido de los dientes, o sea que tanto ellos se inclinan, pero también nos

va a dar las angulaciones. En este sentido entonces vienen muchas prescripciones, pero sobre todo se escoge que prescripción se va a usar de acuerdo, a la condición o a la característica que tenga el tratamiento de ortodoncia.

Se señala entonces que se quiere lograr y el diagnóstico que tenga el paciente, pues nos va a indicar que prescripción usar. La prescripción es una ayuda que tenemos para que no nos toque hacer tantos dobleces, rotaciones con el alambre, entonces la prescripción nos facilita el tratamiento y lograr el objetivo final, pero el paciente lo que necesita es conseguir un buen ortodoncista que sepa que prescripción ponerle. (45)

La prescripción no la vemos es algo pequeño, son grados tan chiquititos que no podemos saber qué prescripción hay en un brackets mirándolo. Entonces lo que hacemos es pedirle al fabricante que nos envíen los brackets que el ortodoncista decidió colocarle al paciente. Entonces no se dejen confundir que si se coloca el MBT es más rápido que si pone el ROTH es más rápido o que si se coloca otras. (45)

La prescripción está en los brackets, pero también puede estar en los tubos y en los brackets molares, como también hay brackets que no traen prescripción. Los que nos traen prescripción se llaman brackets estándar y aún se pueden usar, pero van a requerir un poquito más destreza y de trabajo. (45)

En los alambres otra parte de la ortodoncia que es muy importante. En el arco corto, lo primero que ustedes tienen que saber es que viene de diferentes materiales y cada material es para una etapa de la ortodoncia, entonces dependiendo de lo que se está buscando o necesitando y dependiendo de la etapa en la que estamos, vamos a usar diferente material en el arco, lo otro que tienen que saber es que el arco siempre tiene que llevar la forma o debe venir con la curva que tienen los dientes en nuestro maxilar.

Un arco debe llevar la forma del arco y hay diferentes formas de arcos de acuerdo a lo que el paciente presente y también a lo que queramos lograr. Entonces el arco va de diferente material en diferentes formas y va de acuerdo a la etapa del tratamiento en la que lo necesitemos.

Otra cosa que se necesita saber y llegar a considerar que es lo que se puede llevar durante el tratamiento de ortodoncia, son aquellos aparatos fijos o removibles que se colocan para lograr un objetivo específico, dentro de los aparatos fijos encontramos botones de nance, barras las palatinas, barras linguales completas labiales. Encontramos una infinidad de aparatos que se tienen su objetivo específico y dependiendo de lo que quiera lograr el ortodoncista. (45)

2.1.7 HIPÓTESIS

El presente trabajo no contempla una hipótesis porque es un estudio descriptivo.

2.2 Marco Contextual

2.2.1 Universidad Andina Simón Bolívar

La Universidad Andina Simón Bolívar es una institución académica orientada a abordar los desafíos del siglo XXI mediante la investigación, la educación y la prestación de servicios para la difusión de conocimientos científicos y tecnológicos. Como centro de excelencia, promueve la cooperación internacional y se enfoca en la reflexión sobre la región de América Andina, incluyendo su historia, cultura, desarrollo científico y tecnológico, integración regional y su papel en Sudamérica, América Latina y a nivel mundial.

Esta universidad, perteneciente al Sistema Andino de Integración (SAI), se dedica a la investigación, enseñanza y servicios, especialmente en el ámbito de la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos. Además, busca fomentar la cooperación y coordinación entre las universidades de la región andina, fortaleciendo así los principios de la Comunidad Andina.

a) Misión

La Universidad Andina Simón Bolívar, como órgano académico internacional de derecho público de la Comunidad Andina, promueve la Patria Grande Latinoamericana por el saber, realiza procesos de formación y cualificación posgradual, contribuyendo a la formación de líderes en los procesos de transformación e integración liberadora: económica, política, social, tecnológica y cultural de los países de la Región Andina, Latinoamericana y el Caribe.

b) Visión

La Universidad Andina Simón Bolívar es una institución de integración de los Estados y pueblos, enfocada en la generación de ciencia, tecnología e innovación y especializada en la formación posgradual de profesionales. Como parte del Sistema Andino de Integración de la Comunidad Andina, la universidad ofrece programas de postgrado a nivel nacional e internacional, con sedes en Sucre, Bolivia (desde 1985), Quito, Ecuador (desde 1992), y oficinas regionales en Caracas, Venezuela; Bogotá, Colombia (desde 2005) y La Paz, Bolivia.

Fundada en 1985 por el Parlamento Andino y parcialmente financiada por la Comunidad Andina, la Universidad Andina Simón Bolívar tiene como objetivo principal promover la integración andina en los ámbitos científico, académico y cultural. Contribuye a la educación científica, técnica y profesional en los países andinos, además de promover y difundir los valores culturales, ideales y tradiciones de los pueblos andinos.

Ofrece una variedad de programas de postgrado como especializaciones, diplomados, maestrías y doctorados, especialmente en áreas económicas, sociales y jurídicas. La universidad también brinda servicios a la Comunidad Andina, universidades, instituciones, gobiernos, industrias y economías a través de la ciencia, la tecnología y la transferencia cultural.

c) Áreas Académicas

- Cultura y Turismo
- Derecho
- Desarrollo Sostenible
- Economía
- Medio Ambiente
- Salud
- Tecnologías de Información y Comunicación

2.2.2 Maestría de Ortodoncia Dentomaxilar

La Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar en la Universidad Kennedy tiene como objetivo principal formar profesionales de la salud en el área de la

ortodoncia, enfatizando tanto la capacitación clínica como teórica para su desempeño en entornos clínicos ortodónticos tanto públicos como privados.

Además de la formación clínica, la carrera busca fomentar la vocación de servicio a la comunidad y promover la investigación aplicada y la comunicación interdisciplinaria con otras áreas afines. Se enfatiza la integración de conocimientos a través de diversos espacios como seminarios, ateneos y presentación de tratamientos, con el objetivo de mejorar tanto el desarrollo técnico como la actualización profesional. Todo esto se orienta a formar graduados competentes e idóneos en el manejo de la especialidad clínica de la ortodoncia.

a) Perfil de egreso

Al completar la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia, los graduados estarán capacitados para:

- Considerar al paciente como un ser biopsicosocial y tratarlo integralmente conforme a principios éticos.
- Identificar anomalías dentomaxilofaciales (ADMF) mediante estudios clínicos y epidemiológicos en su área de práctica.
- Diagnosticar las ADMF detectadas utilizando el método clínico.
- Realizar actividades de prevención e intercepción de las ADMF diagnosticadas.
- Llevar a cabo la corrección y el control de las ADMF utilizando diversas técnicas de Ortodoncia y Ortopedia.
- Contribuir al desarrollo de la investigación científica y brindar servicios en el campo de la Ortodoncia y Ortopedia.

b) Objetivos

El programa de la Especialización en Ortodoncia tiene como objetivos:

- Formar especialistas integrales y competentes en Ortodoncia, capaces de diagnosticar, prevenir y tratar diversas anomalías dento-cráneo-maxilofaciales y maloclusiones con alta destreza y respaldo científico.

- Introducir prácticas que fomenten el desarrollo de habilidades de enseñanza, aprendizaje crítico de la literatura científica y actuación clínica basada en evidencia, promoviendo la innovación en trabajo en equipo, actitudes solidarias y responsabilidad individual y colectiva para el beneficio de la comunidad.
- Formar profesionales capaces de integrarse en equipos interdisciplinarios y llevar a cabo actividades de docencia e investigación.
- Preparar a los profesionales para adaptarse a la constante renovación tecnológica, el avance en la generación y asimilación del conocimiento, y la interacción con comunidades profesionales y científicas a nivel nacional e internacional.
- Establecer un proceso de evaluación continua para gestionar los ajustes necesarios y alcanzar estándares de calidad permanentes, facilitando la flexibilidad y la integración con otros niveles de formación académica como maestrías y doctorados.(46)

2.2.3 Colegio de Odontólogos en Santa Cruz

El Colegio de Odontólogos de Santa Cruz, establecido por ley 547 el 11 de diciembre de 1965, se dedica a programas y cursos de postgrado tanto a nivel nacional como internacional. Con sede en Santa Cruz, su enfoque principal es la investigación, la enseñanza y la prestación de servicios para la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos. Además, promueve el espíritu de cooperación y coordinación entre las universidades de la subregión, fortaleciendo los principios del colegio.

La misión del colegio es formar odontólogos generales altamente capacitados científica y técnicamente, con sólidos valores éticos, conciencia ciudadana, sensibilidad social, responsabilidad y proactividad. Se enfatiza un enfoque inter y multidisciplinario para que los profesionales puedan integrarse eficazmente en la realidad social, analizar las contradicciones y contribuir de manera crítica y transformadora. El cuerpo docente está constantemente actualizado para cumplir con las funciones fundamentales de la institución: docencia, investigación y extensión, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y el

desarrollo social, económico y científico del país, promoviendo la equidad y la democratización del conocimiento.

El colegio aspira a ser líder en la formación de profesionales y programas en Odontología y Salud Bucal a nivel nacional, con excelencia en docencia, investigación, extensión y gestión universitaria, brindando una formación integral que contribuya al desarrollo regional y nacional.

a) MISIÓN

Formar y producir el conocimiento académico, científico y humano del ejercicio profesional, actuando en la comunidad con responsabilidad social e influenciando el desarrollo regional mediante la investigación, desarrollo, innovación, participación, valores y ética.

b) VISIÓN

Ser líderes en la educación superior a nivel de postgrado en el área de salud en odontología, con las mejores ofertas académicas, plantel decente de excelencia, la mejor infraestructura y tecnología para la realización de estudios e investigación, desarrollo, producción, divulgación de informaciones y conocimientos técnicos y científicos con excelencia (47).

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque, tipo y diseño de investigación

3.1.1 Enfoque de la investigación

- Cuantitativo: Es una investigación cuantitativa por que busca medir y deducir cuantos las prescripciones más usadas por los ortodoncistas.

3.1.2 Tipo y diseño de la investigación

- Observacional. Es una investigación observacional porque está referida a estudios que se fundamentan en la observación (a través de encuestas y entrevistas)
- Descriptiva. Porque va a describir características de las técnicas y prescripciones ortodóncicas utilizadas en la ciudad de Santa Cruz.
- De corte transversal. - Porque se realizará en un espacio de tiempo definido.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población de este estudio está compuesta por todos los profesionales registrados en la Sociedad de ortodoncistas en Santa Cruz, en el año 2023.

3.2.2 Muestra

La población estudiada para este trabajo fue de 74 profesionales registrados en la Sociedad de Ortodoncia en Santa Cruz en el primer semestre del 2023, que cumplen los criterios de inclusión y de exclusión.

3.3 Criterios de inclusión y exclusión

3.3.1 Criterios de inclusión

- Odontólogos con Especialidad o Maestría en Ortodoncia y Doctorados
- Ortodoncistas inscritos en la Sociedad de Ortodoncia de Santa cruz.
- Que acepten participar voluntariamente del estudio.

3.3.2 Criterios de exclusión

- Odontólogos que no tengan, especialidad o maestría de ortodoncia y Doctorados.
- Ortodoncistas que no estén registrados en la Sociedad de ortodoncia de la ciudad de Santa Cruz.
- Ortodoncistas que no residan en la ciudad de Santa Cruz.


3.4 Variables de estudio

3.4.1 Identificación de variables

- Edad
- Grado académico
- Universidad de origen
- Prescripciones ortodónticas más usadas.

3.4.2 Operacionalización de variables

Cuadro 13. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	INSTRUMENTO
EDAD	La edad de una persona o cualquier ser vivo se refiere al tiempo que ha vivido desde su nacimiento. Habitualmente, la edad se expresa en años.	Se medirá consultando al profesional	JOVEN 23 A45 ADULTO 46 A 60 ADULTO MAYOR 60 A MAS	Encuesta
GRADO ACADEMICO	Los grados son programas educativos diseñados para proporcionar a los estudiantes una formación general que los prepare para ingresar al campo profesional. Al completar estos estudios, se otorga el título oficial de graduado.	Se medirá consultando al profesional	DIPLOMADO ESPECIALIDAD MAESTRÍA DOCTORADO	Encuesta
PRESCRIPCION	Conjunto de acciones mecánicas incorporadas en el Brackets, que actúan a través de una técnica específica que desarrolla el autor	Se medirá consultando al profesional	ROTH MBT ALEXANDER NANDA AUTOLIGADO INVISALIG ETC.	Encuesta
NIVEL DE CAPACITACION	La capacitación consiste en brindar a los empleados la oportunidad de ampliar sus conocimientos, habilidades y aptitudes, con el objetivo de mejorar su desempeño y eficacia en la realización de sus tareas y responsabilidades laborales.	Se medirá consultando al profesional	ROTH 	Encuesta
DIFICULTADES	Inconveniente, oposición o contrariedad que impide conseguir, ejecutar o entender algo bien y pronto	Se medirá consultando al profesional	EL COSTO NO ES MUY CONOCIDA POCA DISPONIBILIDAD EN CURSOS	Encuesta

3.5 Procedimientos para la recolección de la información

3.5.1 Fuente de recolección de la información

- La fuente de recolección de datos es primaria ya que se encuestó a los profesionales pertenecientes a la Sociedad Boliviana de Ortodoncia.

3.5.2 Descripción de los instrumentos

Para esta investigación se utilizó un cuestionario dirigido a los ortodoncistas para poder analizar los diferentes tipos de prescripciones y así detectar cuáles son las más utilizadas en los pacientes. Ver anexos

3.5.3 Procedimientos y técnicas de recolección de datos

1. Se informó y se solicitó autorización a la directiva del colegio de ortodoncistas.
2. Se visitó personalmente a los profesionales ortodoncistas de la ciudad de Santa Cruz para que todos los colegas reciban este cuestionario y lo llenen.
3. Se contactó vía WhatsApp y telefónica a los profesionales ortodoncistas que se encontraban en el interior del país para solicitarles que puedan llenar el cuestionario a través de un formulario de Google.

3.6 Plan de procesamiento de los datos

Una vez terminado el proceso de recolección de la información se procedió a vaciar los datos a un formulario de Google especialmente diseñado para este estudio. El link de acceso al formulario es el siguiente:

La información se presenta en tablas y gráficos que resumen la frecuencia del uso de las prescripciones ortodónticas por los profesionales especialistas.

3.7 Plan de análisis de los datos

Se realizará un análisis de la frecuencia de variables, es decir, la proporción de veces que aparece esa modalidad y así poder clasificar las técnicas más usadas y ver a cuáles darles mayor prioridad.

Se llevará a cabo un examen de tablas cruzadas, donde una tabla de frecuencias resume la información sobre la cantidad de veces que una variable específica adquiere un valor determinado. Este tipo de tabla facilita la organización y la interpretación de los datos de manera más rápida y efectiva.

3.8 Delimitaciones de la Investigación

En este apartado se describirá la cobertura de la investigación en relación a la:

3.8.1 Delimitación geográfica

La investigación se realizará en las oficinas de la Clínica de Odontología del colegio de odontólogos de Santa Cruz de la Sierra ubicada en el tercer anillo sobre la avenida Márceles terceros Banzer.

3.8.2 Sujetos u objetos

Para la realización del trabajo se abordará temas sobre las prescripciones más usadas por ortodoncistas, además de los diagnósticos, técnicas de tratamiento y análisis realizados a los pacientes de estudio en el colegio de odontólogos de Santa Cruz de la Sierra.

3.8.3 Delimitación Temporal

El proyecto se realizará en el primer semestre del año 2022, según el calendario académico de nuestra universidad.

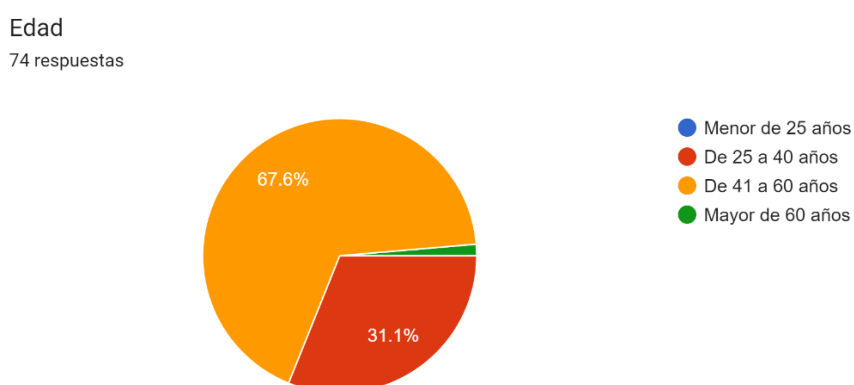
CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Resultado 1

Características de los especialistas de ortodoncia según edad, sexo, universidad de estudio, grado académico y sub especialidad alcanzada.

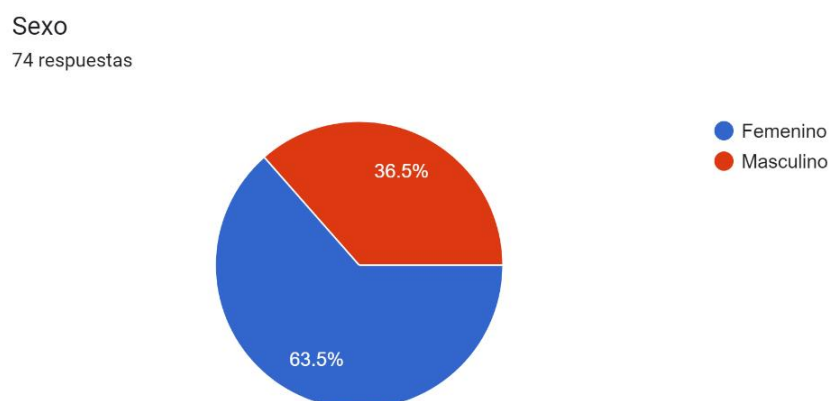
Gráfico 1. Muestra población según la edad



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 67.6 % (50) de los especialistas encuestados tienen entre 41 y 60 años, el 31,1% (23) tiene de 25 a 40 años y el 1.4% (1) es mayor de 60 años.

Gráfico 2. Muestra de población según el sexo

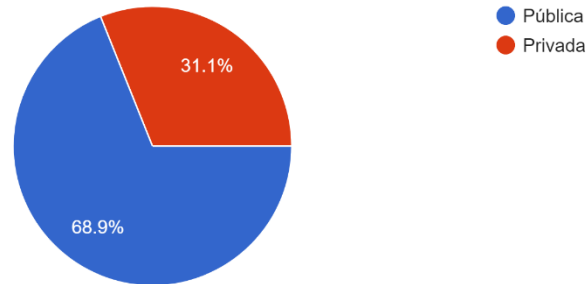


Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 63.5% (47) son de sexo femenino y el 36.5% (27) son de sexo masculino.

Gráfico 3. Distribución de la población según el tipo de Universidad de estudio

¿En qué tipo de Universidad ha estudiado?
74 respuestas

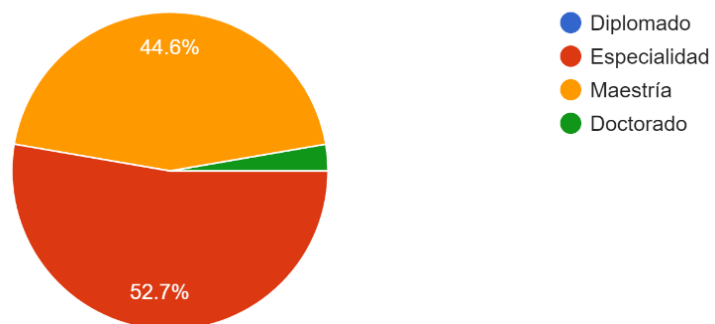


Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 68,9% (51) ha estudiado en universidad pública y el 31,1% (23) ha estudiado en universidad privada.

Gráfico 4. Distribución de la población según el nivel académico en ortodoncia

Grado Académico en Ortodoncia
74 respuestas

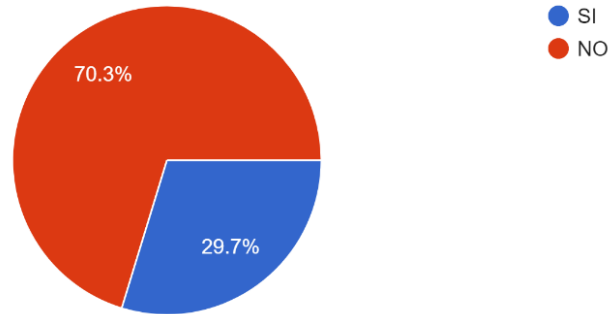


Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 52,7% (39) cuentan con especialidad en ortodoncia, el 44,6% (33) cuenta con una maestría y el 2,7% (2) tienen un doctorado en ortodoncia.

Gráfico 5. Distribución de la población según la realización de su especialidad

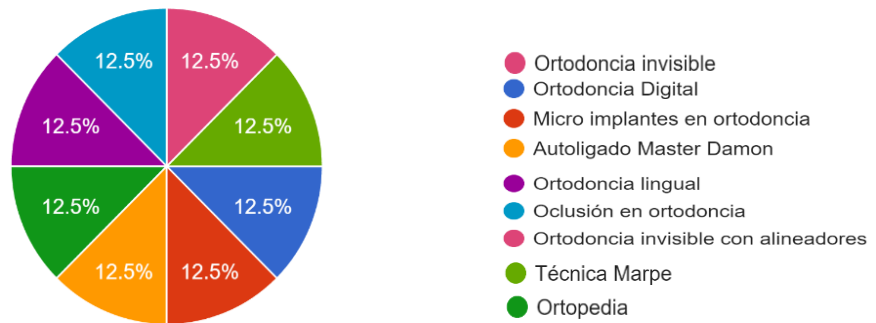
Sub - Especialidad
74 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6. Distribución de la población según la sub especialidad alcanzada

Subespecialidad alcanzada
8 respuestas



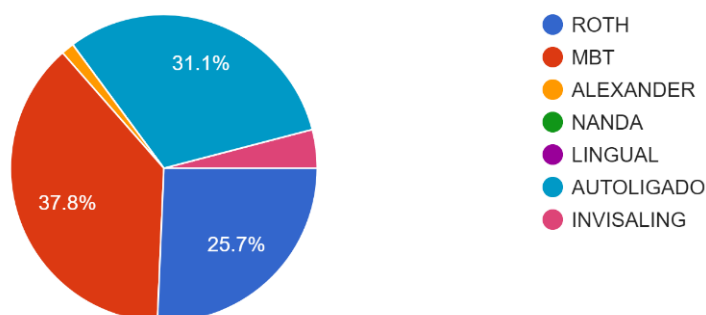
Se observa que solo 8 ortodoncistas indicaron la sub especialidad que realizaron, siendo estas: la ortodoncia digital (1), Micro implantes en odontología (1), Auto ligado Master Damon (1), Ortopedia (1), Ortodoncia lingual (1), Oclusión en ortodoncia (1), Ortodoncia invisible (1), y Técnica Marpe (1).

4.1.2 Resultado 2

Prescripciones y técnicas más utilizadas por los ortodontistas.

Gráfico 7. ¿Cuál de las siguientes prescripciones es de su preferencia, la que mas utiliza y le ha dado buenos resultados?

74 respuestas



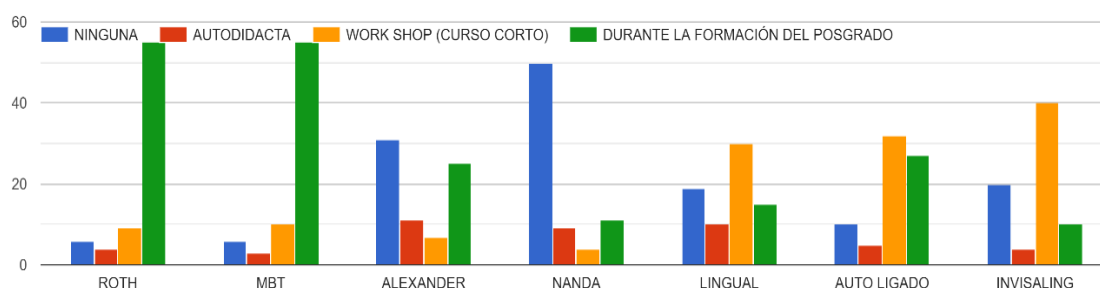
Fuente: Elaboración Propia

Se observa que la prescripción más utilizada es la MBT con 37,8% (28), luego se encuentra la técnica Auto ligada con 31.1% (23), seguido de la prescripción Roth con 25.7% (19). La técnica Invisalign con 4.1% (3) y la prescripción Alexander con 1.4% (1).

4.1.3 Resultado 3

Gráfico 8. Tipo de capacitación profesional en diversas prescripciones que han recibido los profesionales del área de Ortodoncia

Indique la capacitación que ha recibido sobre las siguientes prescripciones ortodónticas



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el tipo de capacitación recibida sobre las prescripciones ortodónticas es la siguiente:

Prescripción Roth. - El 74% (55) recibió capacitación durante su formación en el posgrado, 12,2% (9) se capacito en un Work Shop y el 5.4% (4) indicaron ser autodidactas. El 8% (6) indicaron no haber recibido ninguna capacitación en esta técnica.

Prescripción MBT. - El 74.3% (55) recibió capacitación durante su formación en el posgrado, 13.5% (10) se capacito en un Work Shop y el.4% (3) indicaron ser autodidactas. El 8% (6) indicaron no haber recibido ninguna capacitación en esta técnica.

Prescripción Alexander. - El 41.9% (31) indicaron no haber recibido ninguna capacitación en esta técnica, El 33.8 % (25) recibió capacitación durante su formación en el posgrado, 14.9% (11) indicaron ser autodidactas y el 9.5% (7) se capacito en un Work Shop.

Nanda. - El 67.6% (50) indicaron no haber recibido ninguna capacitación en esta técnica, El 14.9 % (11) recibió capacitación durante su formación en el posgrado, 12.2% (9) indicaron ser autodidactas y el 5.4% (4) se capacito en un Work Shop.

Lingual. - El 40.5 % (30) se capacito en un Work Shop, el 25.7% (19) indicaron no haber recibido ninguna capacitación en esta técnica, El 20.3 % (15) recibió capacitación durante su formación en el posgrado, 13.5% (10) indicaron ser autodidactas.

Auto ligado. - El 43.2 % (32) se capacito en un Work Shop, el 36.5% (27) recibió capacitación durante su formación en el posgrado, el 13.5 % (10) indicaron no haber recibido ninguna capacitación en esta técnica. El 6.8 % (5) indicaron ser autodidactas.

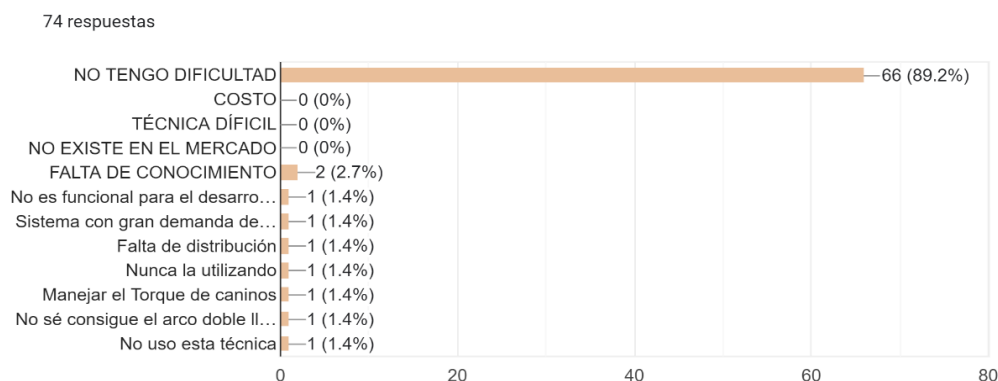
Invisalign. - El 54.1 % (40) se capacito en un Work Shop, el 27 % (20) indicaron no haber recibido ninguna capacitación en esta técnica, el 13.5 % (10) recibió capacitación durante su formación en el posgrado, el 5.4 % (4). indicaron ser autodidactas.

4.1.4 Resultado 4

Dificultades que atraviesa el ortodoncista en momento de utilizar una prescripción.

Gráfico 9. Dificultades en la utilización de la prescripción ROTH

Describe las dificultades que atraviesa usted en el momento de utilizar una prescripción Roth.

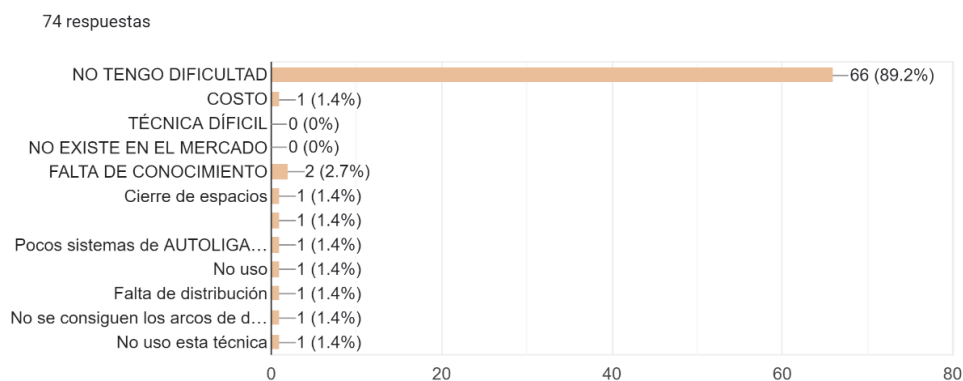


Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 89.2% (66) no tiene ninguna dificultad en la utilización en la prescripción Roth, el 2.7% (2) describió como dificultad a la falta de conocimiento.

Gráfico 10. Dificultades en la utilización de la prescripción MBT

Describe las dificultades que atraviesa usted en el momento de utilizar la prescripción MBT.

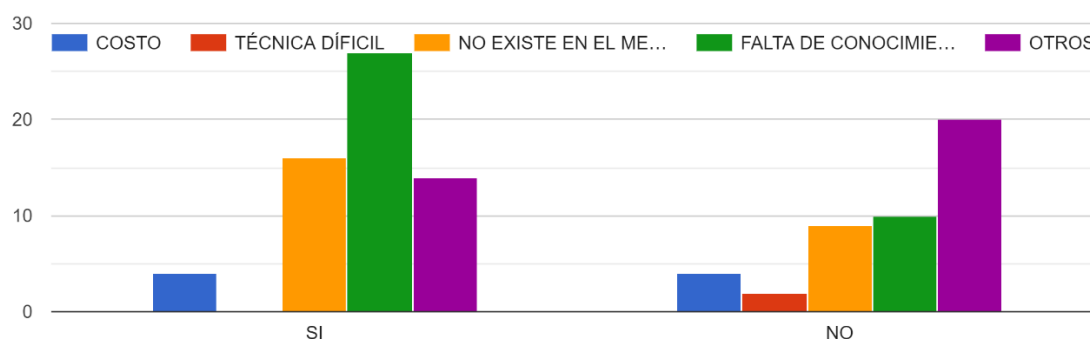


Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 89.2% (66) no tiene ninguna dificultad en la utilización en la prescripción MBT, el 2.7% (2) describió como dificultad a la falta de conocimiento.

Gráfico 11. Dificultades en la utilización de la prescripción Alexander

Describe las dificultades que atraviesa usted en el momento de utilizar una prescripción (ALEXANDER)

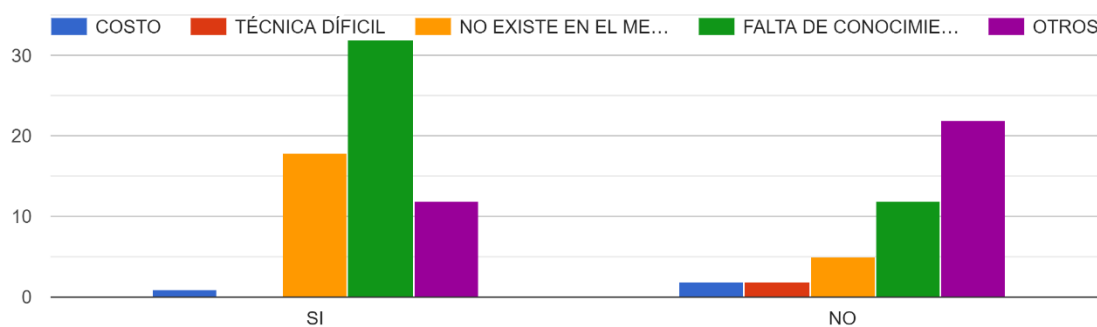


Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 36.5% (27) tienen dificultad en la utilización en la prescripción Alexander por falta de conocimiento, el 22.8 % (16) describió como dificultad a la no existencia en el mercado y el 5% (4) indicaron que el costo es muy alto. El 18.9 % (14) indico que existen otras dificultades que impiden la utilización de esta prescripción sin mencionar cuales.

Gráfico 12. Dificultades en la utilización de la Nanda

Describe las dificultades que atraviesa usted en el momento de utilizar una prescripción (NANDA)

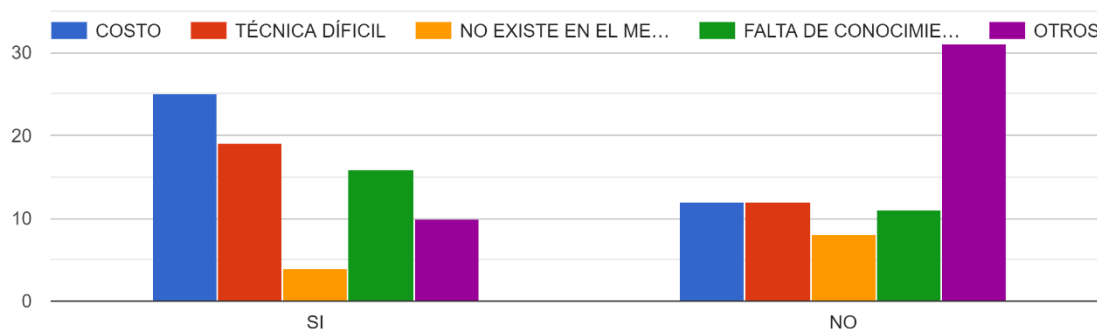


Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 43.2% (32) tienen dificultad en la utilización en la prescripción Nanda por falta de conocimiento, el 24.3 % (18) describió como dificultad a la no existencia en el mercado y el 1.4% (1) indicaron que el costo es muy alto. El 16.2 % (12) indicó que existen otras dificultades que impiden la utilización de esta prescripción sin mencionar cuáles.

Gráfico 13. Dificultades en la utilización de la prescripción Lingual

Describe las dificultades que atraviesa usted en el momento de utilizar una prescripción (LINGUAL)

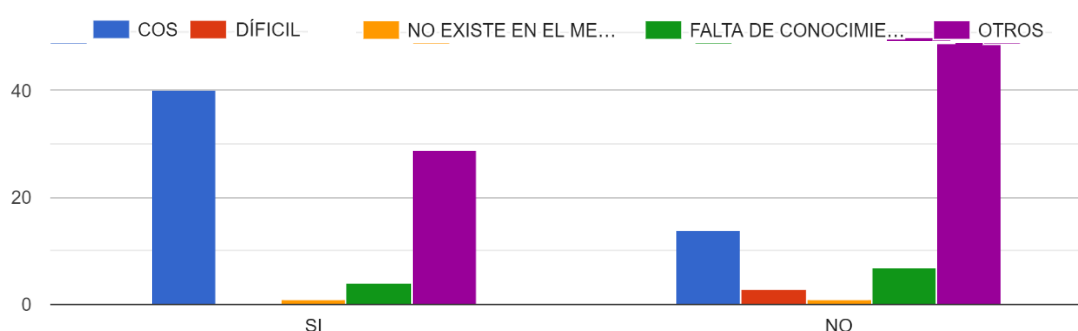


Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 33.8% (25) tienen dificultad en la utilización en la prescripción Lingual por el alto costo que representa, el 25.7 % (19) describió como dificultad que la técnica es difícil y el 21.6% (16) indicaron la falta de conocimiento, y el 5.4% (4) argumentaron como dificultad la no existencia en el mercado. El 13.5 % (10) indicó que existen otras dificultades que impiden la utilización de esta prescripción sin mencionar cuáles.

Gráfico 14. Dificultades en la utilización de la prescripción Auto ligado

Describe las dificultades que atraviesa usted en el momento de utilizar una prescripción (AUTOLIGADO PASIVO ACTIVO)

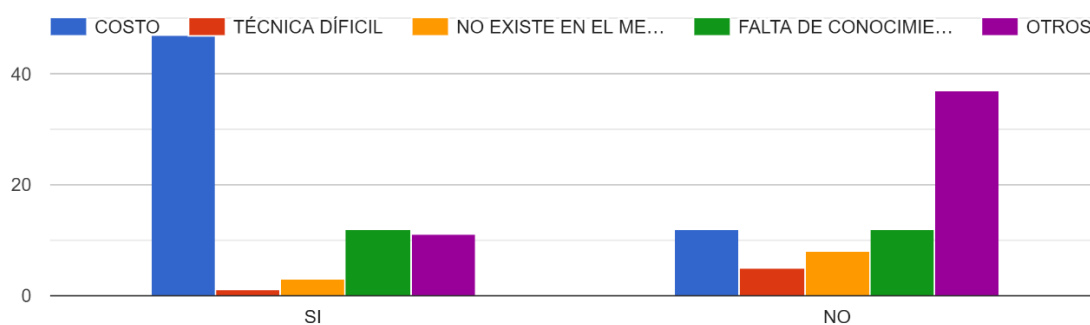


Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 54.1% (40) tienen dificultad en la utilización en la prescripción Auto ligado por el alto costo que representa, el 5.4% (4) indicaron la falta de conocimiento, y el 1.4% (1) argumentaron como dificultad la no existencia en el mercado. El 39.2 % (29) indicó que existen otras dificultades que impiden la utilización de esta prescripción sin mencionar cuáles.

Gráfico 15. Dificultades en la utilización de la prescripción Invisalign

Describe las dificultades que atraviesa usted en el momento de utilizar una prescripción (INVISALING)

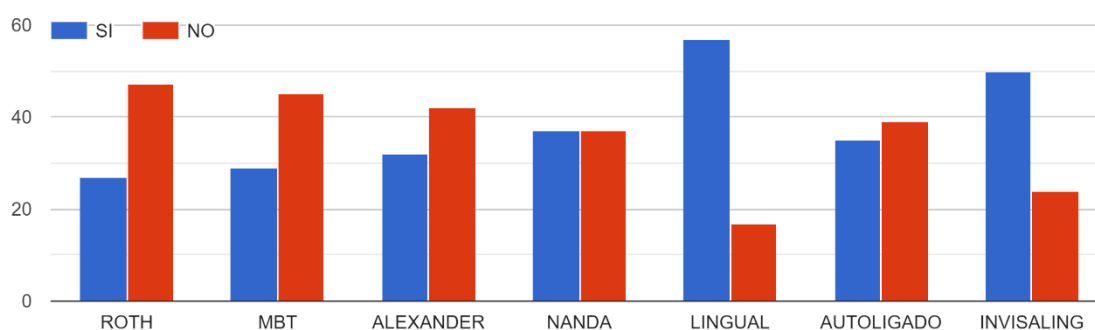


Se observa que el 63.5% (47) tienen dificultad en la utilización en la prescripción Invisalign por el alto costo que representa, el 16.2% (12) indicaron la falta de conocimiento, y el 4.1% (3) argumentaron como dificultad la no existencia en el mercado, el 1.4 % (1) indicaron que la técnica es difícil, El 14.9 % (11) indicaron que existen otras dificultades que impiden la utilización de esta prescripción sin mencionar cuales.

4.1.5 Resultado 5

Técnicas en las cuales se requiere mayor capacitación

¿Cuáles de las siguientes técnicas considera usted que requiere mayor capacitación?



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que las profesionales ortodoncias consideran que requieren mayor capacitación en las prescripciones Lingual (57), Invisalign (50), Nanda (37), Auto ligado (35), Alexander (32), MBT (29) y Roth (27)

4.2 Discusión

La investigación que se presenta tuvo como objetivo determinar las prescripciones ortodónticas más utilizadas por especialistas de la Sociedad de Ortodoncia de Santa Cruz de la Sierra, el año 2023. En este sentido, se observó que la prescripción más utilizada es la MBT con 37,8%, luego se encuentra el Auto ligado con 31.1%, seguido de la técnica Roth con 25.7%. La prescripción Invisalign con 4.1% y la técnica Alexander con 1.4%. Comparando con los resultados obtenidos por **Arce Mongelos J (Paraguay 2008) (8)** se puede advertir que existe diferencia ya que en dicha investigación se observó el predominio del empleo de la prescripción Roth.

Estos datos se asemejan con lo encontrado por **El Khouly Castilla S y colaboradores (España ,2010) (9)**, cuyos resultados muestran que la mayoría de los encuestados trabajan tanto con Brackets convencionales como autoligables, siendo la prescripción más utilizada en ortodoncia fija convencional Roth con un 57% y la técnica autoligables más usada Damon con un 62%.

Comparando con los datos obtenidos por **Subirana A. (La Paz Bolivia, 2012) (10)**, encontramos resultados muy parecidos siendo la prescripción más utilizada por los profesionales ortodoncistas de la ciudad de La Paz, La prescripción MBT con (75%) seguida de la prescripción Autoligado con (57%) y la de ROTH con (45%).

En relación al tipo de capacitación profesional recibida por los profesionales ortodoncistas de la ciudad de Santa Cruz se encontró que la preparación en las prescripciones Roth y MBT han sido principalmente durante su formación en el posgrado. En cuanto a la prescripción Alexander y Nanda la mayoría de los profesionales Ortodoncistas indicaron no haber recibido ninguna capacitación anterior al posgrado. En relación a la prescripción lingual auto ligado e Invisalign se concluye que la mayor parte de los ortodoncistas se capacitaron en cursos cortos de Work shop. Estos datos se asemejan a los descritos por **Subirana A.**

(La Paz Bolivia, 2012) (10), quien demostró que los ortodoncistas en la ciudad de La Paz han recibido mayor capacitación en las prescripciones MBT, ROTH y de Autoligado y la prescripción que menos capacitación ha recibido es Nanda y alexander.

El presente estudio realizado en Ortodoncistas de Santa cruz de la sierra, demostró que las técnicas en las cuales se requiere mayor capacitación son la prescripción lingual, la Invisalign, Nanda y auto ligado y en menor proporción se encuentra alexander MBT y Roth. Comparando con la investigación realizada por **Subirana A. (La Paz Bolivia, 2012) (10), que obtuvo** el índice de capacitación requerida concluyo que las prescripciones para las cuales hay mayor requerimiento de capacitación son: Autoligado, LINGUAL y MBT, aspecto que llama la atención ya que la técnica MBT es parte de la formación de pregrado y es la base de la formación en post grado junto a la prescripción de ROTH.

En lo que, si estamos de acuerdo en ambas investigaciones, es que las prescripciones que requieren más capacitación son auto ligado y lingual, y, al contrario, la prescripción en que menos capacitación se requiere es la prescripción ROTH.

CONCLUSIONES

- Se concluye que los especialistas en ortodoncia encuestados en su mayoría tienen entre 41 y 60 años, son del sexo femenino, provienen de universidades públicas, tienen especialidad en Ortodoncia seguido de Maestrías y no cuentan con sub especialidades.
- Se concluye que las prescripciones más utilizadas por los ortodoncistas son en primer lugar la prescripción MBT seguida de la prescripción de Auto ligado y la prescripción Roth.
- Se concluye que el tipo de capacitación profesional recibida en las prescripciones Roth y MBT han sido principalmente durante su formación en el posgrado. En cuanto a las técnicas Alexander y Nanda la mayoría de los profesionales Ortodoncistas indicaron no haber recibido ninguna capacitación, seguido de aquellos que recibieron capacitación de formación en post grado. En relación a la prescripción lingual auto ligado e Invisalign se concluye que la mayor parte de los ortodoncistas se capacitaron en cursos cortos de Word shop
- Se concluye que en el caso de la prescripción Roth y Mbt los profesionales ortodoncistas no tiene dificultad en el momento de utilizar una prescripción, En el caso de la técnica Nanda y Alexander la principal dificultad es la falta de conocimiento. En cuanto a la prescripción lingual auto ligado e Invisalign es el costo elevado
- Se concluye que las técnicas en las cuales se requiere mayor capacitación son la prescripción lingual la Invisalign Nanda y auto ligado en menor proporción se encuentran MBT y Roth

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que en los cursos de post grado se aborden de manera más detallada las técnicas de Alexander, Nanda y Lingual.
- Se sugiere que en el pregrado se introduzca en los programas de asignatura de ortodoncia aspectos importantes como la oclusión, la biomecánica de cada aparato q da la oportunidad de elegir cual es la mejor prescripción que se adecua al diagnóstico del paciente; de esta manera se evitarían recidivas por malos tratamientos.
- Se sugiere las investigaciones realizadas por los alumnos de la maestría sean publicadas en revistas indexadas para de esta manera ser visible la producción científica de ortodoncia de nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alonso, Albetini, Bechelli. Ventajas de las prescripciones tipo ROTH; 2015.
2. Apra L. Consideraciones clínicas de la prescripción variable en ortodoncia. Revista Uruguaya de Ortopedia y Ortodoncia. 2022 nov; 5(2).
3. Bacuilima KAP, Novillo ERA, Calderón MEB. Alineadores invisibles. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2018.
4. Barrancos MJ, Barrancos P. Operatoria Dental. Integración Clínica Chile; 2014.
5. Bradley RM. Fisiología oral. In. México: Panamericana; 2005.
6. Boyan AAS. Técnicas ortodóncicas más utilizadas por ortodoncistas registrados en la sociedad de ortodoncia de La Paz. <http://repositorio.uasb.edu.bo/>. 2012.
7. Canut, Masson. Ortodoncia clínica y terapéutica. In. Ecuador; 2010. p. 12.
8. Castillo DAA. Evaluación in vitro de la eficacia en la expresión del torque nominal de tres prescripciones distintas de Brackets. Repositorio UMSNH. 2014 sep.
9. Costas C, Doyma E. Ortodoncia actual; 2007.
10. Cruz CdoS. [Online].; 2023. Available from: https://www.facebook.com/colegiodontologossantacruz/?locale=es_LA.
11. Gill DS. Ortodoncia principios y práctica. 1st ed. Moreno DMm, editor. México: El manual moderno; 2013.
12. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig. KWL. Principios y Técnicas Actuales. 5th ed. España; 2013.
13. Gregoret J, Tuber E. Ortodoncia y Cirugía Ortognática. España; 2008.
14. Higashida H. Odontología Preventiva. México; 2009.
15. John & Masson. Ortopedia Maxilofacial. In Panamericana, editor. Estados Unidos; 2012.

16. Martin DMV. Conoces la historia de la aparatología. Informe. Bogotá; 2019 Feb 28.
17. McLaughlin RP. Mecánica sistematizada del tratamiento ortodóntico. Harcourt ed.: Elsevier; 2002.
18. Méndez YDLR, Vargas GR. Cierre de los espacios dentales 2016.
19. Nanda R. Biomecánica en Ortodoncia Clínica. 1st ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1998.
20. Noriega MEM. Análisis comparativo de la variación entre el torque indicado por el fabricante y el torque efectivo de los Brackets de la disciplina, Alexander, CCO, Roth, MBT. 2021 marzo.
21. Ortodoncia Sed. Qué es la ortodoncia. Sedo. 2018 agosto.
22. Pachas RS. Percepción, conocimiento y actitud hacia la ortodoncia Interceptiva en odontopediatras, ortodoncistas y cirujanos dentistas en Perú. Scielo Uruguay. 2021 Dec; 23(38).
23. Pedrosa CV. Prescripción variable en ortodoncia: lo que todo ortodoncista debería conocer. Revista Española Ortodoncia. 2010; Volumen: 40: p. pp. 1-16.
24. Plaza SP. Variación de torque y angulación de Brackets de prescripción MBT de 4 casas comerciales. Scielo Uruguay. 2010; 23(2).
25. Portal Regional da BVS. Encuesta sobre el uso de aparatología fija autoligable e individualización de arcos a la forma de arcada del paciente en ortodoncistas españoles. [Online].; 2010. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1017853>.
26. Portal Regional da BVS. Métodos de diagnóstico, tratamiento y aparatología utilizados en ortodoncia en el Paraguay. [Online].; 2008. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-151586>.
27. Proffit W, Fields H, Sarver D. Orthodontia Contemporánea. 4th ed. Barcelona: Editorial Elsevier; 2008.
28. Puma DJ. Ortodoncia aplicada 2013 abril 09.

29. Restrepo GAU. Ortodoncia teoría y clínica. 2nd ed. Colombia: CIB Corporación para Investigaciones Biológicas; 2010.
30. Restrepo GAU. Ortodoncia teoría y clínica. 3rd ed. Medellín, Colombia: CIB fondo editorial; 2019.
31. Rojas DHFM. Técnica Lingual: La Verdadera Ortodoncia Invisible Alternativa Para Casos Sencillos. Revista Científica Odontológica. 2009; vol. 5, (núm. 1): p. pp. 39-42.
32. Rodríguez E. "Ortodoncia contemporánea diagnóstico y tratamiento" Caracas: Publicación Amolca; 2008.
33. Rodríguez , White. Ortodoncia Contemporánea. 2nd ed. Caracas: Editorial Amolca; 2008.
34. Rozalem PdR. Evolución de las prescripciones en Ortodoncia. ventureiraaguilera.com. 2014 septiembre.
35. Saltos VIA, Pérez AF, Catillo JQ. Sistema Invisalign: Revisión bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2020.
36. Schupp W, Haubrich J. Posibilidades y limitaciones del tratamiento con Invisalign. Revista ELSEVIER Quintessence. 2012; Volumen 25 (Número 2): p. pp. 84-94.
37. Testa M, Comparelli U, Kratzenberg. G. Técnicas Ortodónticas. Editorial Amolca; 2005.
38. Trespalacios PU. Ortodoncia teoría y práctica "énfasis en biomecánica". 3rd ed. Colombia: CIB; 2019.
39. Uribe G. Ortodoncia teoría y clínica "énfasis en biomecánica". 3rd ed. Medellín: Editorial CIB fondo; 2019.
40. UASB. <https://www.uasb.edu.bo/>. [Online].; 2023. Available from: <https://www.uasb>

ANEXOS

Anexo 1. Carta a la Sociedad de Ortodoncistas

Santa Cruz, 10 de abril de 2023

Señora:

Dra. Jasmy Chávez
Presidente de la Sociedad de Ortodoncia

Presente. –

Ref: Permiso para realizar un trabajo de tesis sobre Ortodoncia

De mi mayor consideración:

Reciba su autoridad cordiales saludos y deseos de bienestar.

Mediante la presente, me permito hacerle conocer que como posgraduante del Programa de Maestría en Ortodoncia DentoMaxilar de la Universidad Andina Simón Bolívar, me encuentro en la fase de elaboración de tesis, para lo cual, tengo como objetivo identificar determinar las prescripciones ortodónticas más utilizadas por especialistas de la Sociedad de Ortodoncia de Santa Cruz de la Sierra en el año 2023.

En ese sentido, solicito con todo respeto me pueda facilitar los números celulares de todos los miembros de la Sociedad de Ortodoncistas de Santa Cruz para poder enviar una encuesta en línea a los distinguidos socios.

Sin otro particular, no dudando de su gentil aceptación, me despido deseándole éxitos en sus funciones.

Saludos cordiales.

(Firma)

Dr. Harold Vargas Bayo
CI. 4086781

Anexo 2. Cuestionarios de preguntas sobre el tema de estudio**CUESTIONARIO N.º 1**

1. **Edad:**

2. **Grado académico**

Diplomado

Especialidad

Maestría

Doctorado

3. **Sub-Especialidad**

SI

Cual:

NO

4. **En qué tipo de Universidad ha estudiado**

Pública

Privada

Fuente: Elaboración propia

CUESTIONARIO N.º 2

CAPACITACIÓN RECIBIDA	NINGUNA	AUTODIDACTA	WORLD SHOP	DURANTE LA FORMACIÓN DEL POSGRADO
ROTH				
MBT				
ALEXANDER				
NANDA				
LINGUAL				
AUTO LIGADO				
INVISALING				

Fuente: Elaboración propia

CUESTIONARIO N.º 3

ROTH		SI	NO	DIFICULTADES
				Costo <input type="checkbox"/> Técnica difícil <input type="checkbox"/> No existe en el mercado <input type="checkbox"/> Falta de conocimiento <input type="checkbox"/> Otros..... <input type="checkbox"/>
MBT	SI	NO	DIFICULTADES	
				Costo <input type="checkbox"/> Técnica difícil <input type="checkbox"/> No existe en el mercado <input type="checkbox"/> Falta de conocimiento <input type="checkbox"/> Otros..... <input type="checkbox"/>
ALEXANDER	SI	NO	DIFICULTADES	
				Costo <input type="checkbox"/> Técnica difícil <input type="checkbox"/> No existe en el mercado <input type="checkbox"/> Falta de conocimiento <input type="checkbox"/> Otros..... <input type="checkbox"/>
NANDA	SI	NO	DIFICULTADES	

			Costo <input type="checkbox"/> Técnica difícil <input type="checkbox"/> No existe en el mercado <input type="checkbox"/> Falta de conocimiento <input type="checkbox"/> Otros..... <input type="checkbox"/>
LINGUAL	SI	NO	Costo <input type="checkbox"/> Técnica difícil <input type="checkbox"/> No existe en el mercado <input type="checkbox"/> Falta de conocimiento <input type="checkbox"/> Otros..... <input type="checkbox"/>
AUTOLIGADO POSITIVO ACTIVO	SI	NO	Costo <input type="checkbox"/> Técnica difícil <input type="checkbox"/> No existe en el mercado <input type="checkbox"/> Falta de conocimiento <input type="checkbox"/> Otros..... <input type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia

CUESTIONARIO N.º 4

TÉCNICAS A CUÁLES SE REQUIEREN MAYOR CAPACITACIÓN	ROTH	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	MBT	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	ALEXANDER	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	NANDA	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	LINGUAL	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	AUTOLIGADO	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	Activo – pasivo	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	INVISALING	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia

CUESTIONARIO Nº 5

¿Cuál de estas técnicas es de su preferencia y que le ha dado buenos resultados?

- | | | |
|------------|--------------------------|-------------|
| ROTH | <input type="checkbox"/> | porque..... |
| MBT | <input type="checkbox"/> | porque..... |
| ALEXANDER | <input type="checkbox"/> | porque..... |
| NANDA | <input type="checkbox"/> | porque..... |
| LINGUAL | <input type="checkbox"/> | porque..... |
| AUTOLIGADO | <input type="checkbox"/> | porque..... |
| INVISALING | <input type="checkbox"/> | porque..... |
| | <input type="checkbox"/> | |

Fuente: Elaboración propia

CUESTIONARIO N° 6

¿Cuántas sesiones en promedio se requieren para cada prescripción?

Promedio o sesiones	ROT H	MB T	ALEXANDE R	NAND A	LINGUA L	AUTOLIGAD O	INVISALIN G
Menos de 1 año							
Entre 1 año y 1 año y medio							
Entre 1 año y medio y dos años							
Mas de 2 años							