

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**“ANÁLISIS DEL SERVICIO DE ORTODONCIA EN LA CONSULTA
ODONTOLÓGICA PRIVADA DEL CERCADO DE AREQUIPA.
AREQUIPA – 2014”**

**Tesis presentada por el Bachiller:
Daniel Eduardo Zea Loaiza
Para optar el Título Profesional de:
Cirujano Dentista**

**AREQUIPA – PERÚ
2014**

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros por su continua labor de guía
y apoyo para culminación de este proyecto





No hay amor más grande que dar la vida por tus amigos.

Jesucristo

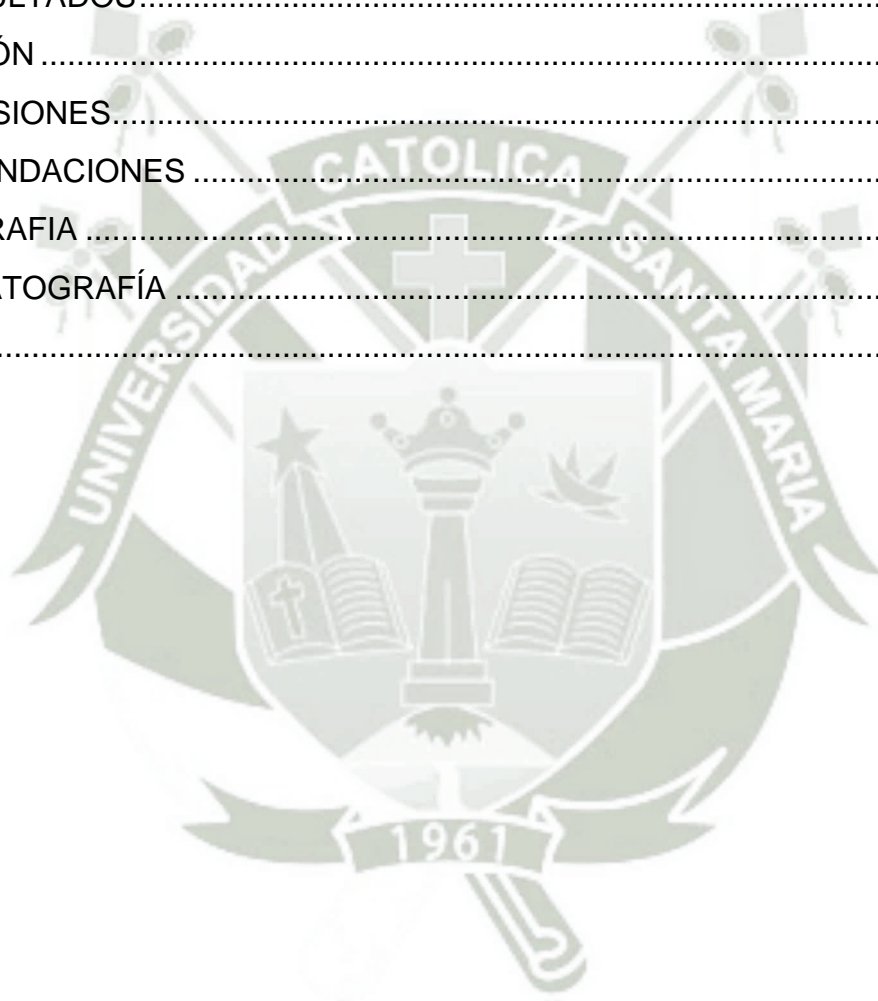
ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCION	
I. PLANTEAMIENTO TEORICO	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	1
1.1 Determinación.....	1
1.2 Enunciado.....	2
1.3 Descripción	2
a. Área del conocimiento.....	2
a.1 Área General: Ciencias de la Salud	2
a.2 Área Específica: Odontología	2
a.3 Especialidad: Ortodoncia	2
a.4 Línea o Tópico: Servicio de ortodoncia.....	2
b. Operacionalización de la variable	2
c. Interrogantes Básicas.....	3
d. Tipo de investigación.....	3
e. Nivel de investigación:.....	3
1.4 Justificación	4
2. OBJETIVOS	5
3. MARCO TEORICO	6
3.1 Esquemas de conceptos básicos.....	6
a. Servicios de salud	6
a.1 Naturaleza de los Servicios de Salud	6
a.2 Características de los Servicios de Salud.....	7

a.2.1	Intangibilidad	7
a.2.2	Inseparabilidad	9
a.2.3	Variabilidad.....	10
a.2.4	Imperdurabilidad.....	11
b.	Ortodoncia.....	13
b.1	Técnica Arco de Canto	13
b.1.1	Aparato de arco de canto	13
b.1.2	Evolución histórica	17
b.1.3	Esquema biomecánico	23
b.2	Técnica Arco Recto.....	24
b.2.1	Mecánica de tratamiento con el aparato de arco recto.....	24
b.3	Brackets.....	26
b.3.1	Clasificación	26
b.3.2	Morfología del Bracket	26
b.3.3	Técnica Para la Cual es Usado.....	27
b.3.4	Tamaño de la Ranura del Bracket.....	27
b.3.5	Materiales usados para la fabricación de Brackets	27
b.4	Arcos de alambre.....	31
b.4.1	Características	32
b.4.2	Clasificación de los materiales del arco de alambre.....	33
b.5	Especialidad de Ortodoncia	35
b.6	Diplomado en Ortodoncia	36
b.6.1	Diplomado en ortodoncia intermedia.....	36
b.6.2	Diplomado en ortodoncia avanzada	37
c.	Asistente Dental	38
d.	Equipo de RX panorámico/lateral.....	39
3.2	Antecedentes investigativos.....	41
4.	HIPÓTESIS.....	43

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	44
1. TECNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	44
1.1 Técnica	44
1.2 Instrumentos	44
a. Instrumento documental.....	44
1.3 Materiales	44
1.4 Procedimiento	44
1.5 Determinación del tamaño de muestra:	45
a. Opción.....	45
a.1 Universo cualitativo.....	45
a.2 Universo Cuantitativo.....	45
b. Cruce de valores en Tabla:	45
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN:.....	46
2.1 Ámbito espacial.....	46
2.2 Temporalidad	46
2.3 Casos de estudio	46
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN:	46
3.1 Organización.....	46
3.2 Recursos.....	46
a. Recursos Humanos:.....	46
b. Recursos físicos:.....	46
c. Recursos Económicos:.....	47
d. Recursos Institucionales:	47
3.3 Validación del instrumento	47
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	47
4.1 Nivel de sistematización.....	47
a. Tipo de procesamiento.....	47
b. Operaciones.....	47

b.1 Clasificación.....	47
b.2 Tabulación	47
b.3 Graficación.....	47
4.2 Estudio de los datos.....	48
4.3 Nivel de conclusión	48
4.4 Nivel de recomendaciones.....	48
III. RESULTADOS.....	49
DISCUSIÓN	63
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFIA	67
INFORMATOGRAFÍA	68
ANEXOS	69



Índice de Tablas

	Pág.
Tabla Nº 1 Análisis del servicio de ortodoncia según la capacitación del tratante:	49
Tabla Nº 2 Análisis del servicio de ortodoncia según la capacitación de los tratantes.....	51
Tabla Nº 3 Análisis del servicio de ortodoncia según el número de cursos realizados por los tratantes.....	53
Tabla Nº 4 Análisis del servicio de ortodoncia según la técnica de tratamiento	55
Tabla Nº 5 Análisis del servicio de ortodoncia según origen de los materiales.....	57
Tabla Nº 6 Análisis del servicio de ortodoncia según el número de Asistentes Dentales con los que cuenta el tratante.....	59
Tabla Nº 6 Análisis del servicio de ortodoncia según el número de Asistentes Dentales con los que cuenta el tratante.....	60
Tabla Nº 7 Análisis del servicio de ortodoncia según el equipo de RX Panorámico	61

Índice de Gráficos

	Pág.
Gráfico N° 1 Análisis del servicio de ortodoncia según la capacitación del tratante.....	50
Gráfico N° 2 Análisis del servicio de ortodoncia según la capacitación de los tratantes.	52
Gráfico N° 3 Análisis del servicio de ortodoncia según el número de cursos realizados por los tratantes	54
Gráfico N° 4 Análisis del servicio de ortodoncia según la técnica de tratamiento	56
Gráfico N° 5 Análisis del servicio de ortodoncia según origen de los materiales.....	58
Gráfico N° 6 Análisis del servicio de ortodoncia según el equipo de RX Panorámico.....	62

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo analizar el servicio de ortodoncia de los consultorios dentales del cercado de Arequipa desde el punto de vista de la capacitación de los profesionales, la técnica que más usan en su consulta diaria, la procedencia de los Brackets y arcos de ortodoncia, también incluimos si cuentan con asistente dental y con equipo de rx.

Los resultados fueron diversos al ver que el 73 % de los entrevistados tiene especialidad, sin embargo solo el 59.1% esta graduado y el 40.9% no cuenta con registro de especialidad. Otro dato importante es que solo el 20 % reporto más de nueve casos para culminar su especialidad, tenemos como dato que la UCSM en su especialidad de ortodoncia exige seis casos terminados al 100% y dos al 80 % es decir ocho casos en total para culminar su especialidad.

El 100 % ha hecho un diplomado de ortodoncia siendo un 26% de entrevistados que ejercen el servicio solo con esta capacitación. La técnica más usada es la de arco recto y la mayoría usa brackets y arcos de dos orígenes distintos entre brasilero, americano y chino.

Finalmente el 60% no cuenta con asistente dental, el 16.7% cuenta con equipo de RX panorámico y de estos ninguno digital todos convencionales.

Palabras claves: Servicio de salud – Ortodoncia – Capacitación

ABSTRACT

The following investigation has for objective make an estudy of the orthodontics service in dental consultories in Arequipa´s center. We are going to study tree aspects, the first one is the dentistry capacitation, the most used tecnic , the precedence of the brackets and archs and if they have asistent or not and RX equipment.

The results were mixed to see that the 73% of respondents has specialty, however, only 59.1 % is a graduate that is to say a good amount of orthodontists does not have registration of especiality, the 40.9 % to be exact. Another important fact is that only 20% reported more than nine cases to complete his specialty, we have as data the UCSM in his especiality of orthodontics requires six cases ended at 100% and two ended at 80% its to say eight cases in total for completed their especiality.

The 100 % has made a diploma of orthodontics remain 26% of respondents who carry out the service only with this training. The most used technique is the straight and most used brackets and arches of two different sources it could be from Brazil, USA, China.

Finally, the 60% does not account with dental assistant and the 16.7 % computer account with panoramic X-ray and none of these digital all conventional.

Keywords: health services - Orthodontics - Training

INTRODUCCION

La Ortodoncia es el área de la Odontología referida a la prevención supervisión, guía y corrección del crecimiento o la maduración de las estructuras dentofaciales, incluyendo aquellas condiciones que requieren movimiento de las piezas dentarias, corrección de relaciones inadecuadas o malformaciones de sus estructuras relacionadas, así como el ajuste de la relación entre las piezas dentarias y huesos faciales mediante la estimulación por aplicación y redireccionamiento de fuerzas funcionales en el complejo craneofacial.

Entonces al ser la ortodoncia una ciencia tan amplia que requiere de manejo del diagnóstico, prevención intercepción y tratamiento de todo tipo de maloclusión de los dientes y las estructuras conexas; dominio en el diseño, aplicación y control de aparatos funcionales o correctivos y la guía de desarrollo de las dentición, para lograr y mantener relaciones oclusales óptimas, en armonía fisiológica y estética entre las estructuras faciales y craneales, es necesario que el profesional odontólogo tenga estudios de especialización los cuales le den el soporte de conocimiento para el ejercicio de esta ciencia.

Entendiendo todo lo anterior como un servicio puro , debemos añadir además los servicios adicionales de apoyo como son equipo de RX panorámico, asistente dental y también debemos incluir los bienes que acompañan al servicio como son los brackets y arcos de alambre.

La unión de todos estos servicios en forma optima dará como resultado un tratamiento de ortodoncia eficaz y eficiente que dará como resultado la satisfacción total del paciente.

I. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Determinación

En el presentes estudio queremos analizar el servicio de ortodoncia en la consulta dental privada del cercado de la ciudad de Arequipa para poder conocer que preparación académica tienen los odontólogos que ejercen la especialidad de ortodoncia, dentro de esto hemos considerado si han hecho una especialidad , diplomado o solamente cursos. También deseamos conocer cual es la técnica de ortodoncia fija que mas utilizan aquí hemos considerado la técnica de arco recto y la de arco de canto.

Dentro de este trabajo de investigación nos inquieta saber, además de lo anterior, que servicios adicionales de apoyo brindan los odontólogos que ejercen ortodoncia aquí hemos considerado si cuentan con equipo de RX panorámico y asistente dental.

Es importante también conocer que bienes acompañan al servicio de ortodoncia como son los brackets y arcos aquí hemos considerado su procedencia si son americanos, chinos, brasileros, japoneses.

1.2 Enunciado

Análisis del servicio de ortodoncia en la consulta odontológica privada del mercado de Arequipa. Arequipa – 2014.

1.3 Descripción

a. Área del conocimiento

a.1 **Área General:** Ciencias de la Salud

a.2 **Área Específica:** Odontología

a.3 **Especialidad:** Ortodoncia

a.4 **Línea o Tópico:** Servicio de ortodoncia

b. Operacionalización de la variable

VARIABLE ÚNICA	INDICADORES	SUBINDICADORES	INSTRUMENTO
Servicio	<ul style="list-style-type: none"> Preparación del profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> Especialidad Diplomado Curso Otro 	Ficha de registro.
	<ul style="list-style-type: none"> Técnica más usada. 	<ul style="list-style-type: none"> Arco Recto Arco de Canto 	Ficha de registro.
	<ul style="list-style-type: none"> Origen de los Brackets y Arcos usados en el tratamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> USA China Brasil Japón 	Ficha de registro.
	<ul style="list-style-type: none"> Asistentes Dentales. 	<ul style="list-style-type: none"> Una Dos Mas de Dos 	Ficha de registro.
	<ul style="list-style-type: none"> Equipo RX Panorámico / Lateral 	<ul style="list-style-type: none"> Digital Convencional 	Ficha de registro.

c. Interrogantes Básicas

- c.1 ¿Qué tipo de preparación tienen los odontólogos que ofrecen el servicio de ortodoncia en el cercado de Arequipa?
- c.2 ¿Cuál es la técnica mas usada por los odontólogos que ofrecen el servicio de ortodoncia el cercado de Arequipa?
- c.3 ¿Cuál es el origen de los Brackets y Arcos que utiliza los odontólogos que ofrecen el servicio de ortodoncia el cercado de Arequipa?
- c.4 ¿Cuentan con Asitentes Dentales los odontólogos que ofrecen el servicio de ortodoncia el cercado de Arequipa?
- c.5 ¿Cuentan con equipo de RX panorámico / lateral los odontólogos que ofrecen el servicio de ortodoncia el cercado de Arequipa?

d. Tipo de investigación

Investigación de campo: Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado. El investigador trabaja en el ambiente natural en que conviven las personas y las fuentes consultadas, de las que obtendrán los datos más relevantes a ser analizados, son individuos, grupos y representaciones de las organizaciones científicas no experimentales dirigidas a descubrir relaciones e interacciones entre variables sociológicas, psicológicas y educativas en estructuras sociales reales y cotidianas.

e. Nivel de investigación:

Descriptivo.

1.4 Justificación

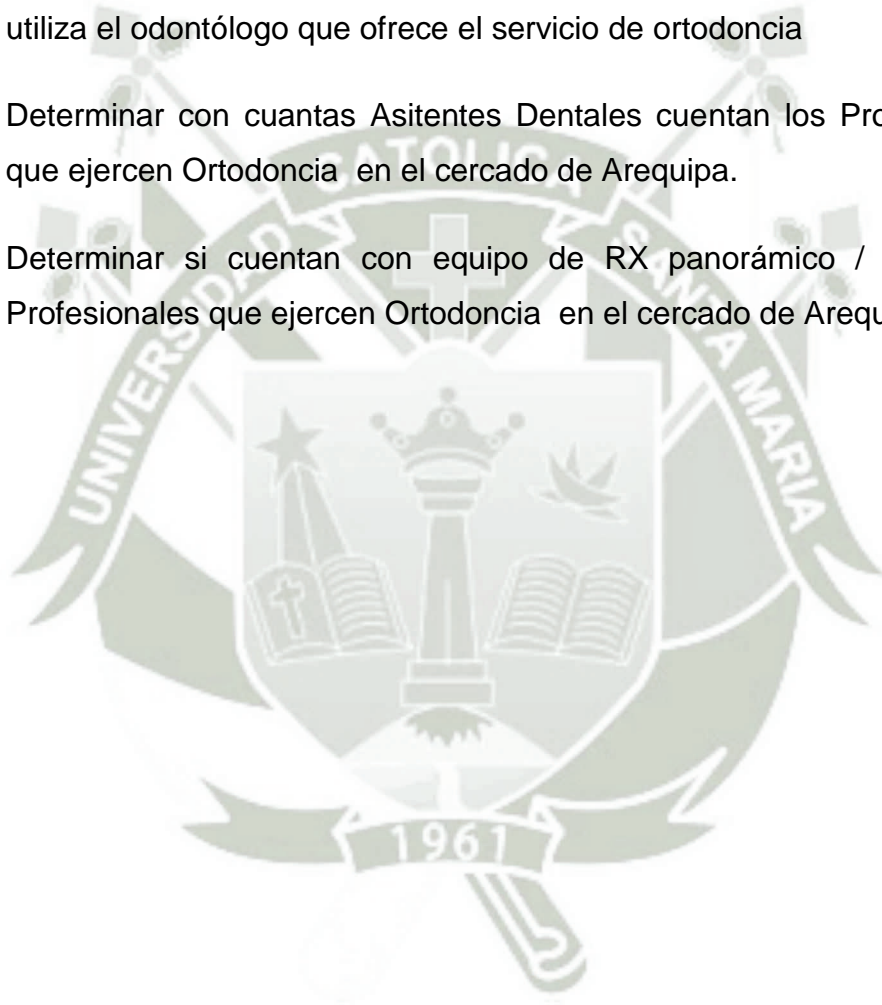
El presente trabajo se justifica por su originalidad ya que no existe otra investigación igual hecha anteriormente que muestre como es que se da el servicio de ortodoncia en los consultorios dentales del cercado de Arequipa y la importancia que esto conlleva a la concientización de la población para que puedan exigir un tratamiento de calidad, la mayoría de personas ignora que para obtener los mejores resultados en su tratamiento debe acudir a un especialista piensan que cualquier odontólogo puede hacer ortodoncia, esto es de interés social ya que servirá para que la comunidad arequipeña tenga una visión general de cómo es la oferta del servicio de ortodoncia, que deficiencias podría tener así como que beneficios brinda.

Posee relevancia científica ya que este estudio se basa metodología de investigación , análisis y compilación de libros y tesis de la especialidad, además de una rigurosa observación , crítica y corrección por parte de docentes de la UCSM que le dan sustento y credibilidad.

Es viable al ser autofinanciada y motiva un interés personal del autor por el gusto que despierta esta ciencia, además de ser el ultimo eslabón para concluir mis estudios universitarios y poder conseguir el título de cirujano dentista.

2. OBJETIVOS

- 2.1 Determinar qué tipo de preparación tienen los odontólogos que ofrecen el servicio de ortodoncia en el mercado de Arequipa.
- 2.2 Saber cuál es la técnica más usada por los profesionales que practican ortodoncia
- 2.3 Determinar cuál es el origen mayoritario de los Brackets y Arcos que utiliza el odontólogo que ofrece el servicio de ortodoncia
- 2.4 Determinar con cuántas Asistentes Dentales cuentan los Profesionales que ejercen Ortodoncia en el mercado de Arequipa.
- 2.5 Determinar si cuentan con equipo de RX panorámico / lateral los Profesionales que ejercen Ortodoncia en el mercado de Arequipa.



3. MARCO TEORICO

3.1 Esquemas de conceptos básicos.

a. Servicios de salud

a.1 Naturaleza de los Servicios de Salud

¹El pensamiento de marketing se desarrolló en la década del 50, en relación directa con bienes: detergentes, gaseosas, automóviles. En este desarrollo las organizaciones de servicios descubrieron que las técnicas de esta disciplina podrían ser utilizadas por ellas. Una de esas organizaciones fueron las de salud. Algunos podrían denominarla la industria de servicios de salud.

En teoría, los servicios de salud se podrían vender de la misma manera que los bienes. En la práctica, las características que distinguen los bienes y servicios dan origen a diversos programas de marketing. Las estrategias y tácticas que se emplean en el marketing de bienes no son adecuadas para el marketing de servicios. ¿Qué es un Servicio de Salud?

Un servicio es la acción, función o prestación que una parte ofrece a otra, que es esencialmente intangible, no genera ninguna relación de propiedad. Aunque pueda o no vincularse a un producto físico y que denominaremos apropiadamente producción de servicios

De esta definición podemos concluir que los servicios se relacionan directamente a los conceptos de intangibilidad,

¹ ROSELLO D., Ismael C (2007). *MERCADEO EN SALUD*. Edit. UCSM. Arequipa

propiedad y asociación. Este último es importante porque nos permite identificar que IOS Servicios pueden estar acompañados de otros servicios o de bienes. Es claro entonces, que podemos distinguir tres categorías de oferta de servicios de salud:

- Un servicio puro. Un psicólogo proporciona un servicio puro, cuyos únicos elementos tangibles son la oficina y el diván.
- Un servicio principal. En este caso, la oferta consiste en un servicio principal junto con otros servicios adicionales de apoyo. Un gastroenterólogo para entregar un buen diagnóstico requerirá de análisis de sangre, heces y saliva de sus pacientes.
- Un servicio principal acompañado de bienes. La oferta consiste en un servicio principal acompañado por bienes que pueden ser más atractivos a la oferta. Un médico utilizando equipos modernos de cirugía. Incluso, en esta categoría también podríamos incluir la compañía de servicios adicionales.

a.2 Características de los Servicios de Salud

Los servicios de salud están asociados a cuatro características importantes que afectan en gran medida el diseño de los programas de marketing.

a.2.1 Intangibilidad

Al contrario de los productos físicos, no pueden verse, probarse, sentirse, oírse u olerse antes de ser adquiridos. La persona que decide hacerse una cirugía estética a la cara no

puede ver los resultados antes de la compra; asimismo, el paciente en el consultorio de un psiquiatra no puede predecir el resultado.

Para reducir la incertidumbre, los solicitantes de servicios de salud buscarán signos o evidencias de la calidad del servicio. Sacarán conclusiones sobre la calidad del servicio por el lugar, la gente, el equipo, el material de comunicaciones, los símbolos y el precio que ven. Por tanto, la labor del prestador de servicios es "administrar la evidencia" para "hacer tangible lo intangible". La gente de marketing de bienes tiene el reto de agregar a lo tangible ideas abstractas; el de servicios de salud tiene que colocar evidencias físicas e imágenes en las ofertas abstractas.

En tales condiciones, el hospital y las personas que trabajan en él, deberán "tangibilizar" su estrategia de posicionamiento a través del uso de herramientas que le permitan acercarse con seguridad al cliente. Entre las de mayor uso tenemos:

1. Lugar. El establecimiento físico debe connotar el servicio que se presta y las características que son parte de él. Un cliente espera del local de un hospital' que esté limpio, bien pintado tanto interior como exteriormente, con un sistema de paneles de Información, que permita un fácil acceso a los consultorios.
2. Gente. El personal deberá vestir apropiadamente. Algunos hospitales identifican la ropa de su personal en servicio de acuerdo a su especialidad. En un hospital, las personas siempre deben estar haciendo algo. La gente es la clave del servicio como lo veremos más adelante.

3. Equipo. El equipo que identifica a la organización debe parecer "parte de la decoración". No sólo son los equipos médicos, el orden y mantenimiento que se encuentran los escritorios o ventanillas de recepción nos dicen mucho acerca del servicio. Si el cliente encuentra sillas y escritorios en malas condiciones puede hacerlo dudar acerca del servicio.
4. Material de comunicación. El material de comunicación debe sugerir eficiencia e identificación con el cliente. Podemos encontrar folletos elaborados por los mismos médicos, pero muchas veces lo hacen tal como ellos conversan, pero no como el cliente gustaría escuchar. Los panfletos así hubiera limitaciones de gasto deben ser elegantes y evitar la confusión. Los anuncios deben comunicar la posición de la organización.
5. Símbolo. La organización debe elegir un nombre y un símbolo para su servicio. El símbolo, o marca, debe ser fácil de entender; debe ayudar al cliente a identificar inmediatamente al hospital o a un servicio determinado.
6. Precio. El precio de los diferentes servicios de la organización puede conservarse siempre simple y claro. El precio deberá ser comunicado antes de la prestación del servicio, no después.

a.2.2 Inseparabilidad

Por lo general, los servicios se producen y se consumen al mismo tiempo. Sí observamos el caso de las bebidas gaseosas, esto no ocurre; primero tienen que fabricarse los envases y líquido y luego hacer la bebida, colocarlos en el

Inventario, distribuirlo a través de los intermediarios seleccionados y se consumen después. Esto no puede ocurrir en el marketing de servicios.

Puesto que el cliente está presente cuando se produce el servicio, la Interacción prestador-cliente es una característica especial de la comercialización de servicios. Ambos, el prestador y el cliente, afectan el resultado del servicio. Los servicios rara vez pueden separarse de su creador-vendedor. Más aún, muchos se crean, se dan y se consumen al mismo tiempo. Veamos el caso del odontólogo que crea y presta la mayor parte de sus servicios al mismo tiempo y requieren la presencia del cliente de ellos. Desde el punto de vista del marketing, la inseparabilidad significa que la venta directa es el único canal posible de distribución y que los servicios de una organización de salud no pueden venderse en muchos mercados.

Esta característica limita la escala de sus operaciones. Un médico puede atender un número determinado de pacientes.

a.2.3 Variabilidad

Los servicios son muy variables, puesto que dependen de quién los proporciona y de cuándo y dónde se proporcionan. Una operación al cerebro realizada por un Neurocirujano de fama se considera que es de mayor calidad que una realizada por otro cirujano del mismo hospital, de otro hospital, o de menor experiencia. Los clientes de servicios de salud están conscientes de esta gran variabilidad y suelen comunicarse entre sí antes de seleccionar a un prestador de servicios.

Considerando la importancia de esta característica un hospital podría dar tres pasos hacia el control de la calidad. El primero es invertir en una buena selección y capacitación de personal. El segundo paso consiste en estandarizar el proceso de ejecución del servicio en toda la organización. Esto se logra preparando un plan de servicio que describe los eventos y procesos del servicio que se logra en un flujograma, cuyo objetivo es reconocer los puntos potenciales de fallas en el servicio. El tercer paso, consiste en vigilar la satisfacción de los clientes por medio de sistemas de sugerencias y quejas, encuestas de clientes y compras de comparación, de modo que sea posible detectar y corregir un servicio deficiente.

a.2.4 Imperdurabilidad

Los servicios de salud no pueden almacenarse. La imperdurabilidad de los servicios no es problema cuando la demanda es fija, ya que es fácil proveerse de personal para el servicio por anticipado. Cuando la demanda fluctúa, las firmas de servicios se enfrentan a problemas difíciles.

Hay varias estrategias para lograr un mejor acoplamiento entre la oferta y la demanda en el campo de los servicios de salud.

Por lo que a la demanda se refiere:

- Muchas organizaciones de salud entregan cuotas diarias de atención. Ocurre en muchos hospitales y es así como mucha gente se amanece para estar entre los elegidos. Es una decisión de mucho riesgo para la imagen de la organización, pero es la mejor alternativa cuando la

demanda supera de lejos la oferta.

- La demanda pico puede cultivarse trasladándola hacia horarios especiales; por ejemplo atender en la madrugada o en horas de la noche, cuando la solicitud de prestación es menor.
- El precio diferencial desplazará la demanda del período pico a períodos normales. Puede optarse por poner precio a un servicio que en determinado período la demanda se incrementa, por ejemplo, en invierno, por infecciones bronquiales.
- Pueden desarrollarse servicios complementarios durante las horas pico para proporcionar alternativas a los clientes que esperan. La instalación de salas de lectura, aparatos de televisión con cable ó sin él, cabinas de Internet o cafeterías, en los cuales pueden permanecer mientras esperan su reunión con el médico.
- Los sistemas de reservaciones son una forma de administrar el nivel de la demanda. Por ejemplo, citas por teléfono y canalizarlas a días u horas con menor demanda.

En lo que se refiere a la oferta:

- Puede contratarse mayor cantidad de médicos y asistentes eventuales para atender la demanda. Incluso puede realizarse servicio fuera del hospital, en el propio domicilio del paciente.
- Puede introducirse rutinas de eficiencia durante las horas punta. Todo el personal se concentra en las tareas

relacionadas al paciente.

- Puede motivarse una mayor participación del cliente en las funciones. Por ejemplo, llenar su registro médico o algún familiar que lo acompaña con la silla de ruedas.
- Puede desarrollarse servicios compartidos. Los hospitales podrían compartir el equipo médico con capacidad de ser movilizado.
- Pueden desarrollarse instalaciones para expansión futura. Hay hospitales que han adquirido nuevos terrenos para ampliación de las actuales instalaciones.

b. Ortodoncia

b.1 ²Técnica Arco de Canto

b.1.1 Aparato de arco de canto

Dentro de los aparatos ortodóncicos distinguimos aparatos fijos y removibles de acuerdo con el potencial de ser o no removido de la boca por el propio paciente. Los aparatos fijos se dividen, a su vez, según el tipo de movimiento o acción que sean capaces de ejercer, en aparatos de control coronal y aparatos de control radicular. Dentro de los de control radicular hay dos aparatos ampliamente difundidos, el de Begg y el aparato de arco de canto, y con cualquiera de ellos el operador puede controlar el desplazamiento radicular y coronal; consideraremos en este capítulo el arco de canto como aparato representativo de esta versatilidad biomecánica.

² CANUT B., José A (2000). *ORTODONCIA CLINICA Y TERAPEUTICA*. Segunda Edición. Barcelona Manson.

Los aparatos fijos se caracterizan porque usan bandas, arcos de alambre y unos mecanismos para unir éstos con aquéllos. Difieren, según las técnicas, en el número de dientes que se embandan, la forma de unir las distintas partes y, sobre todo, por el mecanismo empleado para conectar la banda con el arco de alambre. Ese accesorio donde encaja el alambre y actúa como transmisor de fuerza es una abrazadera o ménsula; ménsula es un «apoyo de las máquinas sujeto a una columna sobre la que se apoya una viga de objeto cualquiera». Acuñado por el uso llamamos bracket a este pequeño elemento que sujeta el diente y sirve de apoyo para el arco de alambre.

Los diferentes aparatos fijos se diferencian entre sí no sólo por el tipo de alambre, que es el mecanismo dinámico que almacena y ejerce la fuerza, sino por el tipo y diseño del bracket distinto en el universal, el de Begg o en el arco de canto. Lo que califica el aparato de arco de canto es que se emplea un bracket especial donde ajusta un alambre rectangular que se coloca de canto. Bajo ese denominador, existen multitud de técnicas que emplean distintos tamaños y diseños, tanto de arcos como de brackets, pero que tienen una característica común: un bracket donde se puede introducir un arco rectangular puesto de canto.

Incluso se habla de diferentes técnicas de arco de canto (Tweed, Ricketts, Jarabak, etc.), queriendo así significar el verdadero sentido del término. Técnica es el conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia y cada clínico procede de manera personal aplicándola a su forma y manera. Cuando el procedimiento clínico se singulariza en un patrón aplicativo aparece la técnica que suele llevar el

nombre del autor; pero sin perder el nombre genérico de «técnica de arco de canto», porque usa un bracket donde cabe un arco rectangular puesto de canto.

El aparato de arco de canto es la última contribución de Edward Angle, que se propuso conseguir un aparato eficaz y sencillo. La eficacia es, en el arte ortodóncico, la capacidad para mover los dientes en los tres planos del espacio con la mínima cantidad de material; en varios diseños de Angle se podían aplicar fuerzas que movieran el diente en sentido sagital, transversal y vertical. En su última aportación legó el aparato más eficaz y sencillo. Como buen, clínico, le preocupó no sólo la capacidad del aparato, sino el que fuera simple de utilizar, y el aparato de arco de canto cumple estos requisitos. Es, por otro lado, un mecanismo de precisión que requiere ser entendido y exige destreza en su manipulación, por lo que no debe confundirse la sencillez de la aplicación con la sencillez del aprendizaje, porque necesita tiempo y experiencia para aplicarlo biológicamente.

En la presentación del aparato, Angle citó otro término, el mecanismo del arco de canto. Mecanismo (del griego mécheme = máquina) significa la estructura de un cuerpo y combinación de sus partes constitutivas. Explicaba allí las diferentes partes que tienen el aparato o mecanismo del arco de canto, lo que llamaríamos la anatomía del aparato, y que en aquel entonces eran diseñadas, fabricadas y aplicadas por el mismo operador. El aparato moderno, por la estandarización de sus elementos es diseñado y fabricado industrialmente, y el clínico une e integra las diferentes partes para aplicarlo a cada caso.

Se cumple así la etapa final de un largo proceso histórico en

que se buscaba un mecanismo eficaz y sencillo de poner y manejar en la boca. Lo atestigua esta cita de Farrar en 1778:

«Aunque la simplificación de la regulación ha sido un deseo por muchos años, es ahora evidente para mí que vendrá un tiempo en que el proceso regulador y el aparato estarán tan sistematizados y simplificados que éste será guardado en stocks y en partes de tal manera que podrá ser catalogado por números para cubrir la necesidad de cualquier caso. De tal forma que en unos minutos el dentista podrá, uniendo las distintas partes, hacer un aparato, de cualquier tamaño, al mínimo coste de tiempo y energía.»

Esta profecía de Farrar, recogida por Brodie, se ha ido haciendo realidad, y el mecanismo del arco de canto se puede encargar con las más diversas especificaciones para que el clínico lo ajuste y aplique. Se ha ganado en precisión y en eficacia y se ha progresado mucho en sencillez y rendimiento. Pero la indicación y aplicación del aparato es una labor personal del ortodoncista que selecciona lo más adecuado para cada caso, lo cual requiere una sólida formación clínica y conocimiento profundo del aparato.

El arco de canto se considera un aparato multibandas la incorporación de las técnicas de cementado directo de los brackets sobre la corona dentaria obliga a cambiar el término y cabría referirse a un aparato multibrackets. Pero el que se cementen brackets o bandas no implica la necesidad de aplicarlos en todos los dientes. La técnica necesita en cada momento tener varias bandas; pero no exige, ni a veces está indicado, incluir una arcada completa en el montaje del aparato.

Por su ubicación, es un aparato labial, ya que se coloca sobre la cara vestibular del diente y ofrece un triple control del movimiento dentario; con un arco rectangular se puede mover cualquier diente en los tres planos del espacio. Simultáneamente, cabe emplear otros aparatos que complementan o suplementan la acción del arco vestibular (arcos labiales y linguales, arcos palatinos, etc.). Los aparatos extraorales se combinan con los brackets y tubos de arco de canto aplicando fuerzas ortopédicas a través del aparato multibrackets. Los elásticos intra e intermaxilares forman también parte del conjunto de mecanismos que hacen del arco de canto un aparato versátil, preciso y eficaz en manos del clínico adiestrado en su manejo.

El objetivo de este capítulo es describir las partes que componen el mecanismo como aproximación inicial a la comprensión de su acción; no cabe aquí una exhaustiva presentación en toda la extensión que merece un aparato complejo que sólo clínicos especializados llegan a controlar y dominar. Desde sus orígenes hasta el momento actual, describiremos, bajo esa limitación de espacio y de nivel de conocimientos, el mecanismo del arco de canto.

b.1.2 Evolución histórica

La aplicación mecánica del aparato refleja la filosofía de Angle, padre del arco de canto, que lo diseñó para, lograr mover los dientes hasta lo que denominó la línea de oclusión y que en sus propias palabras «es la línea en que, en forma y posición, deben estar los dientes en equilibrio si hay una oclusión normal». La morfología y las relaciones de esta oclusión ideal fueron minuciosamente expuestas por Angle con la descripción de los planos inclinados. Cada punto de

contacto, cada cúspide, cada fosa ha de contactar con una estructura antagonista; los dientes estarán a una altura y mostrarán una inclinación axial que permita que las fuerzas masticatorias se transmitan adecuadamente a las bases óseas maxilares. El aparato estaba de esta forma al servicio de una morfología y función fisiológica del aparato masticatorio que requiere un control tridimensional del movimiento dentario.

Partiendo de este objetivo oclusal, que no se aparta del objetivo contemporáneo de la ortodoncia, es posible comprender el cómo y el porqué del mecanismo del arco de canto. La aplicabilidad universal del aparato es fruto de un largo proceso evolutivo que se inicia en el siglo xix con los primeros ingenios y continúa hasta el momento actual.

Cada reforma en el diseño estaba imbuida de la filosofía de Angle, que buscaba una oclusión ideal a través de la expansión de los arcos; el funcionalismo óptimo del aparato triturante sería estímulo para el desarrollo de los huesos maxilares, que crecerían por la conjunción de una dentición íntegra y un encaje anatómico óptimo. Angle fue un funcionalista que perseguía ensanchar mejor el arco dentario, alineando la corona y la raíz para estimular unos maxilares siempre atróficos. En consecuencia, todos los aparatos de Angle están impregnados de ese afán expansionista y no extraccionista. En el período moderno, a partir de los años 40, el arco de canto empezó a emplearse con otros objetivos muy distintos de acuerdo con las nuevas creencias. Sólo cuando Angle desapareció de la escena ortodóncica, el arco de canto dejó de emplearse para expansionar, aplicándose con criterios bastante distantes de

los que originalmente sirvieran para desarrollarlo.

El arco de canto original representó la culminación de los esfuerzos de Angle para diseñar un sistema que permitiera el control preciso del movimiento dentario en los tres planos del espacio. El aparato hoy empleado es consecuencia de cincuenta años de experiencias y progreso en lo diseñado por su creador, que comenzó su genial andadura describiendo el arco E.

- **Arco E**

El arco E consistía en un grueso alambre vestibular de oro (fig. 19-1) sujeto a los primeros molares por medio de unas tiras metálicas ajustadas a presión. El movimiento dentario se lograba por medio de ligaduras metálicas que abrazaban el diente y tiraban de él hacia el arco y sólo conseguía movimiento de inclinación simple de la corona. Era un arco expansivo para abrir espacio en sentido sagital mediante un tornillo en mesial de los molares y, en sentido transversal, por el ensanchamiento del arco.

- **Aparato de pin y tubo**

Para controlar más el movimiento, soldó a las bandas pequeños tubos verticales en los que se introducía un vastago unido al arco principal. El ajuste previo en la posición e inclinación del vastago facilitaba la expansión con un movimiento en masa tanto en sentido labiolingual como mesiodistal. Fue el primer aparato diseñado por Angle de acción dentaria individual y con bandas en la mayoría de los dientes. Sin embargo, era complicado de utilizar clínicamente por la dificultad de precisar el soldado de los vastagos y de

ajustar su inclinación. Incluso las pequeñas argollas para corregir rotaciones ofrecían serios inconvenientes a la hora de activar las ligaduras.

- **El arco-cinta**

La introducción del arco-cinta en 1916 resultó en una significativa simplificación del ajuste periódico del aparato. Fue el primer bracket diseñado por Angle, en el que se insertaba un arco de sección rectangular que quedaba sujeto por unos diminutos pins; la técnica de Begg se desarrolló posteriormente a partir de este primitivo bracket.

La ventaja del arco-cinta es la mayor facilidad para corregir las giroversiones comparado con el pin y tubo, aunque mantenía el mismo control en los movimientos labiolinguales y verticales; sin embargo, no tenía el arco el ajuste preciso en el canal del bracket y la holgura impedía el control mesiodistal. Otro inconveniente era que difícilmente se insertaba en los premolares que en la mayoría de los casos continuaban ligándose directamente.

- **El arco de canto**

La última aportación de Angle fue el bracket de apertura frontal o labial en lugar de vertical como en el arco-cinta. Tenía la ventaja de que se introducía fácilmente, controlaba los movimientos de los bicúspides y mejoraba el ajuste para desplazamientos mesiodistales. Tras multitud de pruebas y nuevos diseños, en 1926 presentó el bracket «447» con canal horizontal de 0,022 x 0,028"; servía para introducir un arco rectangular del mismo grosor que se ponía de canto, encajando su lado más estrecho en el interior del bracket; de

ahí el nombre de esta técnica.

Estaba hecho con oro y disponía de unas aletas, en oclusal y gingival del surco, para encajar la ligadura de sujeción del arco. El bracket medía de anchura 0,005", y debido al material con que se hacía y se diseñó, se le conoce como el «bracket blando», ya que con facilidad se abría y distorsionaba perdiendo ajuste.

Más tarde, un discípulo de Angle modificó el diseño y el material; redondeó las aletas del bracket, para evitar roces con la mejilla, y reforzó la base ampliando el espacio para introducir las ligaduras. Éste es el modelo 452 diseñado por Cecil Steiner y que constituye el prototipo de los brackets contemporáneos. Era más resistente a la deformación (se le llamó el «bracket duro») y más cómodo para el operador y para el paciente.

Con un mismo arco rectangular se controlaba el movimiento de los dientes en los tres planos del espacio, aunque se le tenía que conformar y añadir previamente los dobleces y torsiones necesarios para cada diente. Se usaba sobre todo el alambre rectangular de 0,022" x 0,0280", por lo que el arco resultaba rígido y se servía de la activación de las ligaduras para llevar los dientes al alineamiento e introducir el arco en el interior del canal del bracket.

- **Período post-Angle**

Desaparecido Angle, se empezaron a cuestionar algunos de los principios por él defendidos, entre ellos el de la validez de la expansión del arco dentario para estimular el crecimiento de los maxilares y el que el establecimiento de una relación

ideal de cúspides y planos inclinados garantizara la estabilidad de la corrección. Las observaciones de Tweed y Lundstrom fueron decisivas para aceptar el papel de la extracción en la corrección del apiñamiento y protrusión dentaria.

El cambio de los criterios terapéuticos significó una readaptación de la mecánica del aparato de arco de canto para cerrar los espacios de extracción manteniendo el control de los movimientos en masa de las piezas anteriores y posteriores vecinas al hueco de la extracción.

Se cambió el diseño de los brackets haciéndolos más largos y mejorando las posibilidades de corregir las giroversiones. Se aplicaron fuerzas más ligeras para soslayar el peligro de la hialinización y de las re-absorciones radiculares concomitantes a las presiones excesivas sobre el ligamento periodontal. El uso de alambres más finos, sugerido por Johnson, y la adición de asas y resortes en el arco principal, eliminaron el uso exclusivo del grueso arco rectangular en el alineamiento inicial de los dientes. Además se añadieron los efectos ventajosos de otros diseños mecánicos, como las fuerzas extraorales capaces de ejercer una tracción adicional o un efecto ortopédico sobre la dentición y el hueso maxilar de soporte. Se mejoró también la preservación del anclaje dentario evitando el movimiento indeseado de los dientes posteriores de anclaje.

Este conjunto de acciones realizado por los discípulos de la escuela de Angle abrió las puertas a nuevas posibilidades de un aparato cuyo diseño conserva los mismos principios fundamentales, pero que, arrastrado por los nuevos postulados biológicos, está en constante estado de

renovación. La simplificación del diseño, la incorporación de brackets prefabricados con distintos grados de torsión e inclinación, el uso de aleaciones metálicas y la adherencia directa de los brackets a los dientes son las características fundamentales del actual afán renovador del original aparato de Angle.

b.1.3 Esquema biomecánico

Como cualquier otro aparato ortodóncico, el mecanismo del arco de canto consta de unos elementos que generan fuerzas, y otros que transmiten la fuerza generada a la corona dentaria; hay un elemento activo, dinámico, en el que se genera la fuerza, y otro elemento pasivo que la recibe y canaliza hacia el diente.

La carga del elemento activo se fundamenta en la capacidad de deformación elástica de los materiales. El material se deforma y recupera volviendo a su forma original, lo que se aprovecha para que arrastre la corona hacia la posición inducida por el nuevo equilibrio. La carga del componente elástico lo transforma de un material inerte a un núcleo de energía almacenado en el elemento activo.

La deformación manual del elemento activo es el origen de la fuerza, y es el operador el que debe, por un lado, cargar el diseño mecánico y, posteriormente, sujetarlo a los brackets por medio de ligaduras. Distinguiremos, por tanto, al analizar los componentes del mecanismo, las siguientes partes:

1. Elementos pasivos: bracket, tubos y auxiliares.
2. Elementos activos: arcos de alambre, ligaduras, elásticos y muelles.

b.2 ³Técnica Arco Recto

b.2.1 Mecánica de tratamiento con el aparato de arco recto.

Han pasado más de 20 años desde que el aparato de arco recto de Andrews comenzó a estar disponible comercialmente. Desde entonces sigue suscitando polémicas y, por cierto, ha sido mal comprendido.

Andrews fue mejorando los resultados obtenidos por los ortodoncistas de todo el mundo: aportó investigación sobre las seis claves de la oclusión e incluyó en su aparato el posicionamiento dental (lo que dio comienzo a una tendencia entre los fabricantes de aparatos para ortodoncia); sin embargo, su aparato captó sólo un pequeño porcentaje del mercado por el equivocado concepto de que el arco de canto preajustado, con ajustes fresados en el frente de los brackets, es lo mismo que el aparato de arco recto de Andrews.

Un auténtico aparato de arco recto captura tres dimensiones (angulación, torque, dentro-fuera) del posicionamiento para cada diente. El aparato crea una base contorneada en los sentidos oclusolingival y mesiodistal, de modo que el tronco del bracket es paralelo al plano oclusal cuando la base está ubicada correctamente en la corona dental y cuando el diente está correctamente posicionado en los tres planos del espacio. Entonces la ranura del bracket puede ser cortada paralela al tronco. Cuando todos los dientes están en su posición correcta, las ranuras de los brackets son paralelas

³ BENETT, Jhon C (1995). *MECÁNICA EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA Y LA APARATOLOGÍA DEL ARCO RECTO*. Ed. Mosby. Madrid.

entre sí a todo lo largo del arco. De esa forma el arco no contiene dobleces desalineados y es paralelo al plano oclusal en torno del arco.

Con el tiempo y a través de ensayos clínicos, los valores construidos en el aparato arco recto original de Andrews fueron modificados para llegar a lo que hoy se conoce como Roth Rx. El propósito del Roth Rx consistía en proveer posiciones idealizadas a los dientes antes de retirar el aparato, lo que en la mayor parte de los casos permitía que los dientes se establecieran en la posición que se halla en los normales no ortodónticos estudiados por Andrews. Las suposiciones básicas implícitas eran: 1) que con los aparatos instalados sería virtualmente imposible ubicar precisamente los dientes en la oclusión que se ve en la muestra de dientes normales sin ortodoncia, por la interferencia de los brackets y 2) que después del retiro de los aparatos (sin importar cuán bien tratado esté el paciente) los dientes se desplazarán levemente desde las posiciones que ocupaban en el momento de retirar los aparatos. Al ser así las cosas, alteré la prescripción del aparato arco recto de Andrews hasta lo que consideré que podría permitir que los dientes se ubicaran en una posición ligeramente sobre corregida en los tres planos del espacio, pero no tan sobre corregida como para que los dientes no se asentaran en una posición idealizada. También tomé en cuenta que como los normales no ortodónticos tienen una leve curva de Spee, la aplicación de brackets debía ser alterada para permitir la instalación de un alambre rectangular plano, plenamente dimensionado y sin dobleces (a no ser el de la forma del arco), para nivelar completamente la curva de Spee y alcanzar mis objetivos del final de la terapia con aparatos.

El Roth Rx está disponible en brackets con ranura de 0,018 y de 0,022.

El mercado ha sido inundado por gran cantidad de arcos de cantos preajustados y esencialmente similares a aparatos de arco recto. Al menos el 85% de los ortodoncistas creen que están usando un verdadero arco recto cuando en realidad no es así.

b.3 Brackets

Un bracket se define como un dispositivo que se proyecta horizontalmente para soportar los auxiliares y están abiertos en un lado generalmente vertical u horizontal.⁴

b.3.1 Clasificación

Los brackets se pueden clasificar de acuerdo a:

Material Usado en la Fabricación

- Metal.
- Plástico.
- Policarbonato.
- Plástico reforzado con fibra de vidrio.
- Poliuretano.
- Cerámica.⁵

b.3.2 Morfología del Bracket

- Siamés.
- Minigemelo.
- Aleta única.
- Autoligado, etc.

⁴ RODRIGUEZ, Ezequiel E (2008). *ORTODONCIA CONTEMPORÁNEA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO*. 2da Edición. Mexico, Edit. Amolca.

⁵ Ibid.

b.3.3 Técnica Para la Cual es Usado

- Aparato de alambre liviano de Begg.
- Aparato lateral u oblicuo.
- Aparato de alambre recto.
- Aparato de arco recto diferencial.
- Aparato lateral u oblicuo lingual preajustado.⁶

b.3.4 Tamaño de la Ranura del Bracket

- 0,018" x 0.025"
- 0,022"x 0,028", etc.⁷

b.3.5 Materiales usados para la fabricación de Brackets

Los materiales usados para la fabricación de los brackets han procurado una mejora considerable en los últimos 25 años. Las necesidades estéticas de los pacientes han conducido al uso de otros materiales aparte de los metales en la fabricación de los brackets. Sin embargo, los brackets de metal son las que con mayor frecuencia se usan para el tratamiento rutinario.

- **Acero Inoxidable Austenítico**

El metal más comúnmente usado en la fabricación de los brackets es el acero inoxidable austenítico o el acero AISI304, propuesto por la AISI — Instituto Americano del Acero y Hierro. La composición del AISI 304, tiene 8 por ciento de níquel y 18 por ciento de cromo, por consiguiente, también se llama acero 18-8. Estos brackets están frecuentemente tallados de metal.

⁶ RODRIGUEZ, Ezequiel E (2008). Op. Cit.

⁷ Ibid.

El acero AISI 316 se utiliza para la fabricación de brackets usando la técnica del colado. Estos brackets son de una pieza, sin una base de malla separada; AISI 316 es demasiado duro para ser tallados.

- **Bracket de Policarbonato.**

Los brackets de policarbonato (Fig. 31.3) fueron descritos y probados por Newman en 1969. Estos brackets logran mancharse con facilidad, haciéndolos antiestéticos. Además se distorsionaban fácilmente y fueron propensos a la fractura, particularmente de fuerzas torsionales o "corrimiento" bajo tales fuerzas. El acabado de la superficie era pobre y esto condujo a un aumento de la fricción en el sistema del aparato. Los brackets de policarbonato con acero insertado también fueron introducidos pero no han sido clínicamente populares.

- **Brackets reforzados con fibra de vidrio**

Estos brackets son básicamente de policarbonato, es decir, aproximadamente el 60 por ciento, reforzados con fibra de vidrio. Estas fibras son alrededor de 2-3 mm de longitud y aproximadamente 0,8 mm de diámetro. El acondicionador plástico es monómero metilmetacrilato para disolver la base de policarbonato para realzar la adhesión con el adhesivo. Las fuerzas del adhesivo clínicamente aceptables son alcanzadas cuando se utilizan según las instrucciones del fabricante, es decir, junto con el imprimador.

Los brackets reforzados con fibra de vidrio no muestran ninguna tendencia a la fractura como los bracket de cerámica y no supone ningún riesgo durante el retiro de la adhesión.

La remoción del bracket es igual al de los brackets de metal. A diferencia de los brackets de cerámica no se encontró daños al esmalte durante su retiro.

Las únicas dos desventajas vistas con estos brackets son — tienden a desgastarse si está en contacto con los dientes opuestos y no puede ser reciclado satisfactoriamente.

- **Brackets de cerámica**

Los avances en la ciencia de los materiales y la demanda por brackets más estéticos condujeron a la introducción de los brackets hechos de cerámica . Los brackets de cerámica fueron introducidos primeramente en 1987 y han sustituido prácticamente a la mayoría de los otros tipos de brackets estéticos usados en la actualidad. Los brackets de cerámica desarrollados inicialmente tenían algunos defectos; que incluye — la excesiva fuerza de enlace (resultando en la fractura del esmalte durante el retiro de la adhesión) y la fragilidad del acabado superficial del bracket (un acabado áspero aumenta la fricción). Esto fue tratado en gran parte en la segunda generación de los brackets de cerámica y rara vez representa algún problema en la actualidad.

- **Ventajas de los brackets de cerámica**

1. Los brackets son extremadamente estéticos. Los brackets de cerámica son transparentes (monocristalino) u opacos (policristalinos) lo cual explica su "invisibilidad".
2. Resisten a la decoloración a diferencia de los brackets de policarbonato.
3. Los beneficios marginales incluyen el uso en los pacientes

que se someten a la imagen de resonancia magnética y también en los pacientes que son alérgicos al níquel.

- **Desventajas de los brackets de cerámica**

1. Abrasión del esmalte de los dientes opuestos como en los casos de mordida profunda.
2. La fragilidad del material del bracket lo hace más propenso a la fractura.
3. La alta fuerza de enlace particularmente con las bases de cerámicas imprimadas con silano conlleva a la fractura del esmalte durante el retiro de la adhesión.
4. Frágil, la fractura del bracket durante su remoción hace del procedimiento una técnica sensible.
5. Debido a la naturaleza inherente al material se requiere la colocación exacta del bracket.
6. Alto costo del material.

- **Brackets de cerámica reforzados con metal**

Están en boga debido a su posible reducción en el daño al esmalte durante su remoción. Los brackets con ranuras de metal (acero inoxidable) también disminuyen los valores de la fricción, que son comparables con otros brackets de acero inoxidable.

- **Brackets de titanio**

El titanio es el metal más novedoso utilizado para la fabricación de brackets. Es más Biocompatible y permite un acabado superior disminuyendo de este modo la fricción. Los

brackets de titanio son brackets colados de una sola pieza. Son ideales para el uso en pacientes con hipersensibilidad al níquel. Los brackets de titanio son más costosos que los brackets de acero inoxidable.⁸

b.4 Arcos de alambre⁹

Los alambres son la base de los arcos, los cuales están engranados en los brackets de los diversos sistemas de aparatos. Se utilizan para proporcionar una forma de arco apropiada y/o para proveer una base estable a la cual los elementos auxiliares puedan ser unidos para generar las fuerzas que mueven los dientes.

Las características de los alambres ortodonticos, que se consideran deseables para el funcionamiento óptimo durante el tratamiento incluyen:

1. Alta flexibilidad.
2. Baja rigidez.
3. Alta formabilidad.
4. Alta energía almacenada.
5. Fricción superficial baja.
6. Biocompatibilidad y estabilidad ambiental.
7. Capacidad para ser soldado por fusión o con soldadura blanda a los elementos auxiliares y accesorios.

Estas características también cambian según la etapa del

⁸ RODRIGUEZ, Ezequiel E (2008). Op. Cit.

⁹ Ibid.

tratamiento y del propósito para la cual se utiliza el arco de alambre.

b.4.1 Características

- **Flexibilidad**

La flexibilidad también referida como deflexión elástica máxima o rango de trabajo. La flexibilidad se relaciona con la proporción del límite elástico (LE) con el módulo de elasticidad (E) del material (LE/E).

Valores más altos de flexibilidad proporciona la capacidad de aplicar activaciones grandes con un aumento resultante en el tiempo de trabajo del aparato; disminuyendo así el número de cambios del arco de alambre. Es también una medida de cuán lejos se puede desviar un alambre sin causar su deformación permanente.

- **Rigidez o ritmo de deflexión de la carga**

Es la magnitud de la fuerza distribuida por un aparato y es proporcional al módulo de elasticidad (E).

La rigidez baja conduce a una capacidad para aplicar fuerzas más bajas, una fuerza más constante que se distribuirá en un cierto plazo y a mayor facilidad y exactitud en la aplicación de una fuerza dada.

- **Formabilidad**

La formabilidad alta proporciona la capacidad de doblar un alambre en las configuraciones deseadas tales como ansas, espirales, etc., sin fracturar el alambre.

- **Módulo de resiliencia Mg**

Esta propiedad significa la capacidad de almacenaje de energía del alambre. Está representada por el área bajo la línea que describe la deformación elástica del alambre.

El material de alambre preferido para mover los dientes relacionado al alambre debe producir la menor cantidad de fricción en la interfase entre el bracket y el alambre. La fricción excesiva puede dar lugar a la pérdida del anclaje o de atascamiento acompañado por poco o ningún movimiento dentario.

- **Biocompatibilidad y estabilidad ambiental**

La biocompatibilidad incluye la resistencia a la corrosión y la tolerancia del tejido a los elementos del alambre. La estabilidad ambiental asegura el mantenimiento de las propiedades deseables del alambre por un largo período de tiempo después de su fabricación. Estos son esenciales para asegurar el comportamiento previsible del alambre durante su uso.¹⁰

b.4.2 Clasificación de los materiales del arco de alambre

- **Clasificación de los materiales del arco de alambre basados en el material que la compone:**
 - a. Oro.
 - b. Acero inoxidable.
 - c. Cromo-cobalto.
 - d. Níquel-titanio.
 - Martensítico, y austenítico.

¹⁰ RODRIGUEZ, Ezequiel E (2008). Op. Cit.

- Superelástico, y termodinámico o se transforma con la temperatura.
- e. Beta titanio.
- f. Alfa titanio.
- g. Aleación de titanio-niobio.
- h. Arcos de .alambre multifilamentos.
- i. Alambres revestidos de resina compuesta,
- j. Arcos de alambre Optiflex.

- **Clasificación de los arcos de alambre según la sección transversal:**

- a. Redondo.
- b. Cuadrado.
- c. Rectangular.
- d. Misceláneo.

- **Clasificación de los arcos de alambre basados en su diámetro**

- a. Redondo.
 - 0.08"
 - 0,10"
 - 0.12"
 - 0.14",etc.
- b. Cuadrado.
 - 0.16"x0,16"
 - 0.17"x0,17",etc.
- c. Rectangular.
 - 0,17"x0,25"
 - 0,17"x0,28",etc.

b.5 Especialidad de Ortodoncia¹¹

Los programas de Segunda Especialidad son estudios regulares de posgrado conducentes al Título de Segunda Especialidad en un área definida.

Los estudios de Segunda Especialidad tendrán una duración mínima de dos años o cuatro semestres académicos y comprenden un mínimo de 72 créditos otorgados por los cursos avanzados y los seminarios y prácticas profesionales especializadas. Estos dos últimos deben abarcar no menos del 50% del total de créditos.

Para obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional se requiere:

- Poseer un título profesional universitario.
- Haber completado el plan de estudios correspondiente.
- Sustentar y aprobar un trabajo de investigación o rendir el examen de capacidad, de acuerdo a lo que establece el reglamento respectivo de cada Facultad.
- Otros requisitos que fije el reglamento de la escuela respectiva.

La Segunda Especialidad de las áreas médicas en la modalidad de Residentado se rige por sus propias normas.

¹² Los especialistas en ortodoncia deben poseer las siguientes habilidades:

- Diagnóstico, prevención, intercepción y tratamiento de las maloclusiones de origen dentario, esquelético o funcional.

¹¹ <http://www.congreso.gob.pe/ntley/Imagenes/Leyes/26842.pdf>

¹² <http://epg.unmsm.edu.pe/index.php/8-principal/estudios-de-posgrados/3-segunda-especialidad>

- Diseñar, aplicar y controlar la aparatología funcional y correctora.
- Indicación, diseño y manejo de aparatología fija y removible (Manejo de alambres, construcción de arcos y elementos de anclaje).
- Conformación e individualización de aparatologías extra-orales.
- Tratamiento de pacientes con fisuras labioalveolopalatinas y síndromes maxilofaciales.
- Aplicación de técnicas ortodóncicas en la adolescencia: (Arco de Canto, Bioprogresiva, Arco recto, Técnica lingual).
- Evaluación para el tratamiento ortodóncico quirúrgico de malformaciones dento-esqueléticas.

b.6 Diplomado en Ortodoncia¹³

Los diplomados son bastante cortos. Su extensión se reduce a un mínimo de horas (de 20 a 30) y un máximo (60-120). No se obtiene ningún grado académico, más que un reconocimiento y sirve para actualizar los conocimientos del estudiante o el aprendizaje de nuevas técnicas.

Según el diplomado de la escuela de perfeccionamiento del COP pueden ser:

b.6.1 Diplomado en ortodoncia intermedia¹⁴

La asignatura forma parte del Área de formación Profesional Especializada del Cirujano Dentista, en la Especialidad de Ortodoncia. Esta orientado a proporcionar al profesional los

¹³ <http://www.dex.usb.ve/sites/default/files/Definicion%20de%20Diplomados.pdf>

¹⁴ http://www.cop.org.pe/enpp/index.php?option=com_content&view=article&id=93:info-ortodoncia-avanzada&catid=1:latest-news

elementos cognitivos así como el desarrollo de la destreza manual para la elaboración e instalación de la aparatología correspondiente para el tratamiento de los casos Clase I de poca y mediana complejidad .

- **Contenidos**

- Introducción a la Mecánica de Arco de Canto
- Tratamiento con necesidades de extracciones. Mecánica de Arco de canto y Arco Recto.
- Finalización de casos clínicos.

b.6.2 Diplomado en ortodoncia avanzada¹⁵

La asignatura forma parte del área de formación profesional en la Especialidad de Ortodoncia.

Está orientado a proporcionar al profesional los elementos cognitivos así como el desarrollo de la destreza manual para continuar y culminar el tratamiento de Ortodoncia fija (Finalización y contención) de Casos Clase I, II y III de Angle, deben ser de nivel de complejidad leve y mediana.

- **CONTENIDO:**

- Tratamiento de Maloclusiones Clase I con necesidades de extracciones.
- Tratamiento Ortopédico. Manejo de aparatología en Clases II y III.
- Filosofía de tratamiento ortodóntico. Sistema de vanguardia.

¹⁵ http://www.cop.org.pe/enpp/index.php?option=com_content&view=article&id=93:info-ortodoncia-avanzada&catid=1:latest-news

c. **Asistente Dental**¹⁶

La asistente dental, es la persona encargada de asistir o ayudar al dentista en todos los procedimientos que involucran la atención a pacientes. Se puede decir que la asistente es la mano derecha del dentista. Ella debe conocer bien el funcionamiento de consultorio dental, del equipo, el instrumental. La relación y trato a los pacientes debe ser eficiente, respetuosa, amable y discreta

Las tareas que desarrolla una asistente dental son variadas y están determinadas según las necesidades del dentista y siempre supervisadas por el profesional. Las responsabilidades pueden ser: servir de recepcionista, enfermera, técnica en rayos “X”, asistente de laboratorio dental, supervisora y educadora de higiene bucal; técnica higienista dental, (efectuando profilaxis limpieza bucal, curetage subgingival, aplicación de selladores de fresas y fisuras, colocación de algunos materiales en boca) y algunas otras actividades según requiera la especialidad del dentista con el que trabaje.

Es una delicada labor la que se le encomienda a la asistente dental, pues su trabajo no es con una máquina u objeto inanimado, sino con un grupo de personas: el dentista, quien brinda el tratamiento al paciente y es el responsable del buen término de éste; y, los pacientes, quienes recuperaran su salud y la belleza de sus dientes. La asistente dental es el apoyo indispensable de todo dentista ya que complementa su trabajo.

La asistente dental tiene una parte fundamental en la productividad del consultorio. Cuando la asistente dental ayuda acoplada al dentista, y atiende las necesidades del paciente, el trabajo será rápido y sin interrupciones. Cuando la asistente

¹⁶ Artículo “la asistente dental y el consultorio” para ADA CERP Maite Moreno, DDS, MS.

dental esta distraída, o no sabe como intervenir para agilizar el procedimiento o la situación existente, entonces el trabajo es desacoplado y el procedimiento se hace mas largo y lento.

d. Equipo de RX panorámico/lateral¹⁷

Equipo diseñado específicamente para la realización de Rx Panorámica y lateral de cráneo, que representa, en una única película, una imagen general de los maxilares, la mandíbula y los dientes, por tanto, es de primordial utilidad en el área dentomaxilomandibular.

Las imágenes obtenidas en la ortopantomografía presentan cierto grado de magnificación. En los aparatos que trabajan con centros de rotación fijos la ampliación varía dentro de una determinada gama. Esta gama de magnificación existe porque la relación entre la posición del objeto, la película y el tubo de rayos X está variando continuamente, lo que ocurre porque la curvatura de los huesos maxilares no es circular. En aquellos aparatos en los que los centros de rotación son móviles, el tubo de rayos X y la película ocupan posiciones más estables, haciendo que la magnificación sea también más uniforme.

Desde hace años existen aparatos, de gran utilidad en algunas especialidades como la implantología, que permiten hacer ortopantomografías con un factor de magnificación vertical, constante y conocido. Hasta hace poco, todos los sistemas para la ortopantomografía se caracterizaban por el hecho de que la trayectoria recorrida por el centro de rotación, ya fuera fijo o variable, estaba determinada exclusivamente por elementos mecánicos. En la última generación de aparatos panorámicos se introduce la panorámica robótica y, tanto el movimiento de la

¹⁷ Donado Rodríguez, M. Cirugía Bucal. Patología y Técnica. Masson. Barcelona, 2003.

fuelle de rayos X como el de la película, es dirigido por un programa informático, desarrollado por el fabricante, lo que permite que con un único aparato se puedan efectuar distintas proyecciones geométricas y, lo que es también interesante, que se puedan modificar los programas directores con la única sustitución de un procesador. Esta moderna aplicación hace que los aparatos para ortopantomografía adquieran una gran versatilidad, ya que con ellos pueden efectuarse proyecciones especiales que permiten nuevas perspectivas del área maxilofacial. De esta manera, los nuevos equipos disponen de programas para efectuar radiografías panorámicas completas, radiografías parciales del sector dentario, radiografías localizadas en los senos maxilares, en las ramas ascendentes, en las articulaciones temporomandibulares e incluso planos transversales de maxilar y de mandíbula para diagnóstico pre-implantológico.

La imagen digital también se incorpora a la ortopantomografía permitiendo al profesional realizar estudios que pueden ser tratados y modificados para obtener un resultado más idóneo en algunos casos. Las técnicas panorámicas clásicas cambian la película como receptor de imagen, por receptores electrónicos que proporcionan la información de la imagen a un ordenador. El primer aparato panorámico con base en la radiografía computarizada lo diseñó Kashima en Japón, basándose en un equipo de la empresa Siemens y una placa de fósforo fotoestimulable modificada. Durante los últimos años se han desarrollado diferentes sistemas de radiografía panorámica digital, basados en la utilización de placas de fósforo y sensores del tipo CCD

3.2 Antecedentes investigativos

- **Autor: Moreno Sanchez, Moises Israel**

Título: “Análisis de la calidad del servicio percibida por los participantes en los centros odontológicos particulares de la ciudad de Arequipa – 2011.”

Resumen

Los centros odontológicos de la ciudad de Arequipa cuentan con una organización formal que los ubican dentro de la administración de servicio de salud. Es por ello que hemos realizado el estudio de la calidad de atención en los centros odontológicos de Arequipa utilizando el cuestionario SERVQUAL, el mismo que define la calidad del servicio como la diferencia entre las percepciones reales por parte de los pacientes del servicio y las expectativas que sobre éste se habían formado previamente.

El presente estudio fue observacional, prospectivo, transversal y descriptivo; cuyas unidades de estudio fueron a su vez los pacientes que acudieron a los centros odontológicos de la Ciudad de Arequipa con el objetivo de conocer la calidad de la atención percibida por los pacientes de los centros odontológicos de la ciudad Arequipa mediante el instrumento SERVQUAL que evalúa las expectativas, las percepciones; y aquella brecha que existe entre estas dos medidas.

En la presente investigación el resultado de la calidad de servicio percibida por los pacientes en el uso del cuestionario SERVQUAL. Se encontró que los pacientes manifestaron expectativas muy altas en todas las dimensiones pero especialmente en las dimensiones de Confiabilidad y Empatía, en cuanto a percepciones los pacientes encuestados muestran un mayor acuerdo en las dimensiones de Confiabilidad y Tangibles.

Finalmente se encontró un promedio SERVQUAL Global de -0.37 en la que indica la insatisfacción de los pacientes con respecto a la calidad de servicios de los centros odontológicos de la ciudad de Arequipa, siendo las dimensiones de Confiabilidad y Empatía las que presentan mayor puntaje de insatisfacción.

- **Autor: Jaime Gallegos Zanabria**

Título: “Calidad de la Atención Odontológica desde la perspectiva del usuario – Clínica Odontológica – Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar 2003.”

Resumen

En Arequipa, la Universidad Católica de Santa María, institución educativa de nivel superior, cuenta con la Facultad de Odontología, ésta a su vez, ofrece Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, que permite capacitar a los profesionales Cirujano Dentistas, y como parte de su formación profesional, realizan sus actividades en la Clínica Odontológica; a ella, asisten pacientes de diferentes edades y sexo.

La presente investigación tuvo como objetivo llegar a conocer la CALIDAD de atención que, a criterio de los pacientes, merecía la atención odontoestomatológica brindada en la Clínica.

Durante los meses de junio, julio y agosto del presente año, se aplicó Cuestionarios de 11 preguntas, sobre indicadores de CALIDAD de atención, a todos los pacientes mayores de 10 años con contrato de atención, que asistieron a esta Clínica que en total fue 46, de los cuales 19 varones y 27 mujeres. En cuanto al rango de edades, 19 de ellos estaban entre 10 a 15 años, 13 entre 16 a 20 años y 14 eran mayores de 20 años.

Al final del estudio, los resultados fueron los siguientes: La calidad de atención percibida por el usuario fue ACEPTABLE.

Ningún indicador fue calificado como INSATISFACTORIO.

4. HIPÓTESIS

No requiere hipótesis por ser una investigación de tipo descriptivo.



II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.

1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1 Técnica

Consistirá en aplicar la “Técnica de entrevista y clasificación de datos”

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Única	Servicio	• Preparación del profesional.	• Entrevista	Ficha de registro.
		• Origen de los Brackets y Arcos usados en el tratamiento.	• Entrevista	Ficha de registro.
		• Técnica más Usada	• Entrevista	Ficha de registro.
		• Asistentes Dentales.	• Una • Dos • Mas de Dos	Ficha de registro.
		• Equipo RX Panorámico / Lateral	• Digital • Convencional	Ficha de registro.

1.2 Instrumentos

a. Instrumento documental

Como instrumento documental se aplicara: ficha de entrevista

1.3 Materiales

- Lapiceros
- Ficha de entrevista

1.4 Procedimiento

La recolección consiste en recorrer consultorios del centro de arequipa según tamaño de muestra , entrevistando a los profesionales odontólogos que brindan el servicio de ortodoncia apuntando la información que nos puedan brindar en unas fichas que diseñamos especialmente para esta entrevista.

1.5 Determinación del tamaño de muestra:

a. Opción

Población

a.1 Universo cualitativo.

- **Criterios de inclusión**

- Consultorios Dentales que ofrecen ortodoncia.
- Consultorios Dentales que se encuentren dentro de la jurisdicción del cercado de Arequipa.

- **Criterios de exclusión**

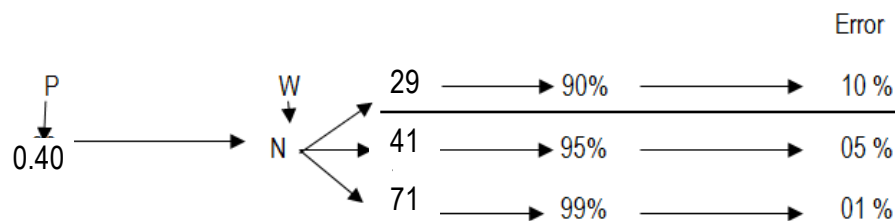
- Consultorios Dentales que no ofrecen ortodoncia.
- Consultorios Dentales que se encuentren fuera de la jurisdicción del cercado de Arequipa.

a.2 Universo Cuantitativo.

- Datos:

- P (proporción esperada para la variable)
P = 30
- W (amplitud del intervalo de confianza)
W = 30
- Nivel de Confianza del 95%

b. Cruce de valores en Tabla:¹⁸



N = 29 CONSULTORIOS

(Se tomaron veintinueve consultorios al haber hecho un total de cincuenta entrevistas y sólo encontrar treinta consultorios que ejercen ortodoncia, los veinte restantes no hacen ortodoncia)

¹⁸ Véase tabla adjunta en anexos

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN:

2.1 Ámbito espacial

Consultorios del Cercado de Arequipa

2.2 Temporalidad

La investigación se realizara en EL MES DE abril 2014.

2.3 Casos de estudio

Los casos de estudio son los que nos brindaran los profesionales de consultorios.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN:

3.1 Organización

En un plano del cercado de la ciudad se hará un trazo dividiendo este en seis regiones

Las cuales serán recorridas en su totalidad entrevistando a los profesionales en cada consultorio que se encuentre.

3.2 Recursos

a. Recursos Humanos:

Investigador: Daniel Zea Loaiza

b. Recursos físicos:

Los recursos físicos serán los ambientes que nos puedan brindar los profesionales odontólogos para realizar nuestra entrevista.

c. Recursos Económicos:

Autofinanciado

d. Recursos Institucionales:

Universidad Católica de Santa María

3.3 Validación del instrumento

La validación del instrumento se realizó a través de una prueba piloto en 5 unidades de estudio para determinar los elementos de rigor y garantizar la confiabilidad y validez del instrumento.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1 Nivel de sistematización

a. Tipo de procesamiento

Los datos serán procesados de manera electrónica

b. Operaciones

b.1 Clasificación

Una vez aplicados los instrumentos, la información será ordenada en una matriz de sistematización de doble entrada.

b.2 Tabulación

Se empleara cuadros titulares y numéricos

b.3 Graficación

Se emplearan gráficos de barras comparativas

4.2 Estudio de los datos

- Jerarquía de los datos
- Apreciación crítica

4.3 Nivel de conclusión

Se realizara conclusiones de acuerdo a la hipótesis y objetivos planeados en el trabajo de investigación

4.4 Nivel de recomendaciones

- Forma
- Orientación



III. RESULTADOS

Tabla N° 1

Análisis del servicio de ortodoncia según la capacitación del tratante:

Especialidad	N°	%
Realizado		
No hizo	8	26.7
Arequipa	12	40.0
Lima	8	26.7
Extranjero	2	6.7
Condición		
Egresado	9	40.9
Graduado	13	59.1
Reporta Casos		
Si	20	90.9
No	2	9.1
Número de Casos Reportados		
De 1 a 4	11	55.0
5 a 8	5	25.0
9 a más	4	20.0
Total	30	100.0

Fuente: Matriz de datos

El 40 % de los profesionales hizo especialidad en Arequipa.

El 6.7 % hizo especialidad en el extranjero.

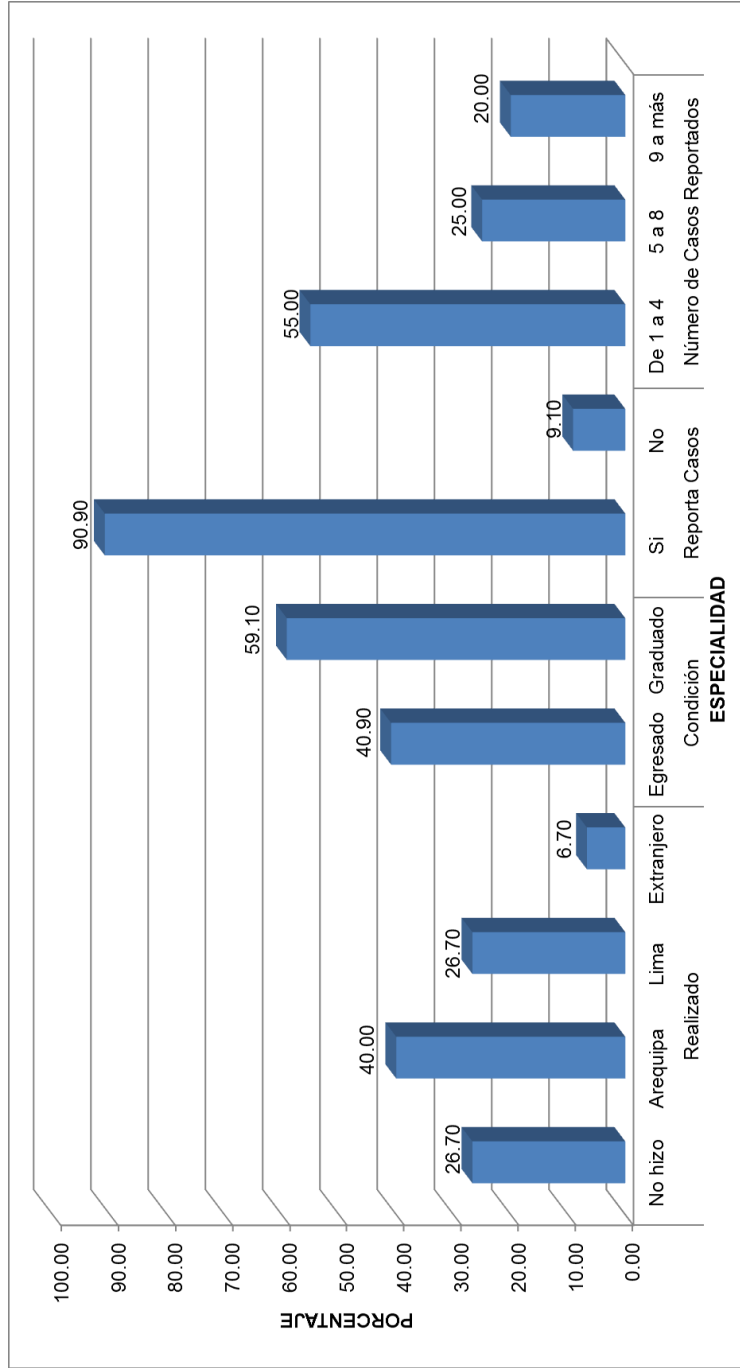
El 59.1 % tiene la condición de graduado.

El 90 % sí reporto casos.

El 55.0 % reportó de 1 a 4 casos y solo el 20 % reporto de 9 a más casos.

Gráfico Nº 1

Análisis del servicio de ortodoncia según la capacitación del tratante



Fuente: Matriz de datos

El 40 % de los profesionales hizo especialidad en Arequipa.

El 6.7 % hizo especialidad en el extranjero.

El 59.1 % tiene la condición de graduado.

El 90 % sí reporto casos.

El 55.0 % reportó de 1 a 4 casos y solo el 20 % reporto de 9 a más casos.

Tabla Nº 2

Análisis del servicio de ortodoncia según la capacitación de los tratantes.

Diplomado	Nº	%
Realizado		
6 meses	3	10.0
12 meses	11	36.7
18 meses	12	40.0
24 meses	4	13.3
Reporta Casos		
Si	29	96.7
No	1	3.3
Número de Casos Reportados		
De 1 a 4	16	55.2
5 a 8	7	24.1
9 a más	6	20.7
Total	30	100.0

Fuente: Matriz de datos

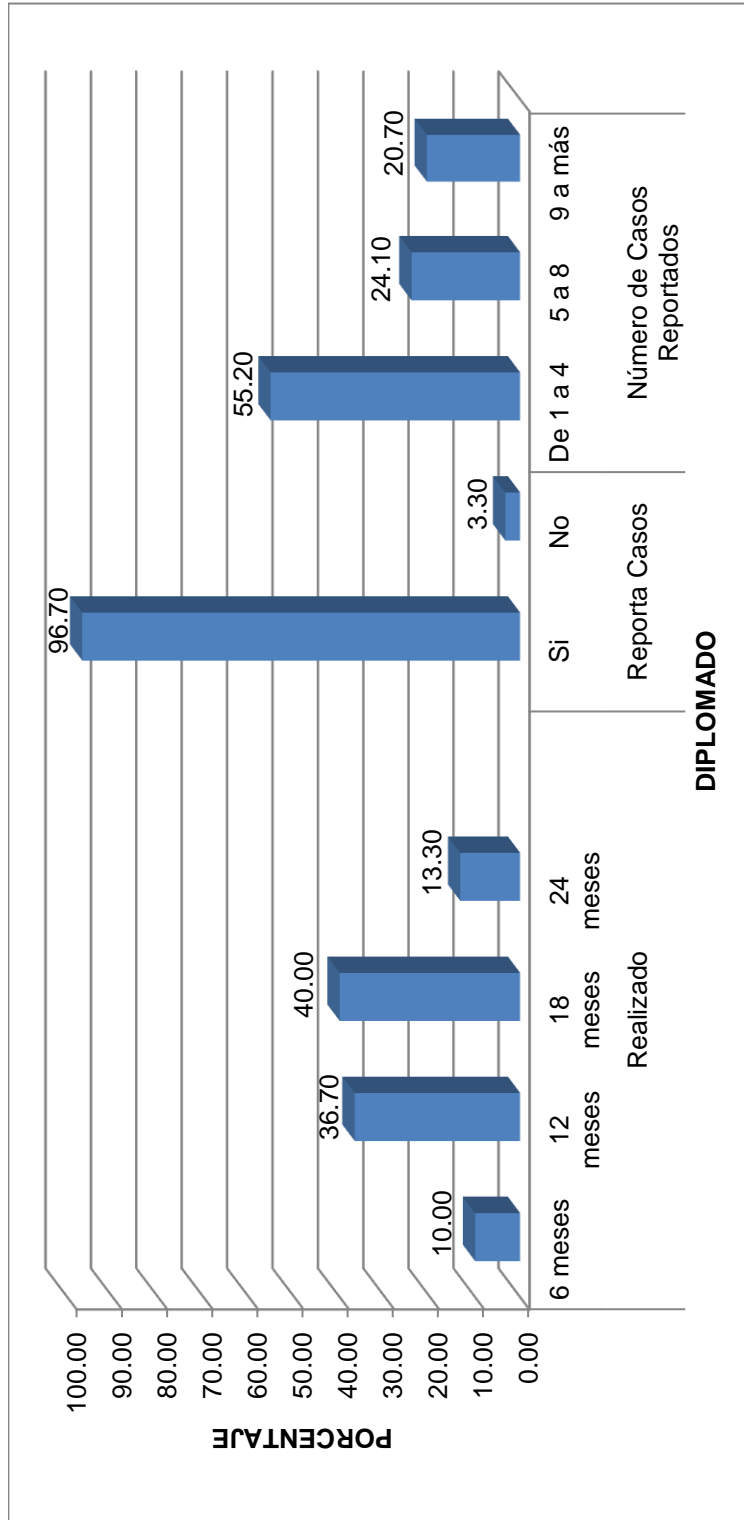
El 40 % hizo diplomado de 18 meses.

El 10 % hizo diplomado de 6 meses.

El 96.7 % si reporto casos.

El 55.2% reportó de 1 a 4 casos y el 20.7% reportó de 9 a más.

Gráfico Nº 2
Análisis del servicio de ortodoncia según la capacitación de los tratantes



Fuente: Matriz de datos

El 40 % hizo diplomado de 18 meses.

El 10 % hizo diplomado de 6 meses.

El 96.7 % si reporto casos.

El 55.2% reportó de 1 a 4 casos y el 20.7% reportó de 9 a más.

Tabla N° 3
Análisis del servicio de ortodoncia según el número de cursos realizados por los tratantes

Cursos	N°	%
Ninguno	3	10.0
Uno	4	13.3
Dos	15	50.0
Tres	6	20.0
Más de tres	2	6.7
Total	30	100.0

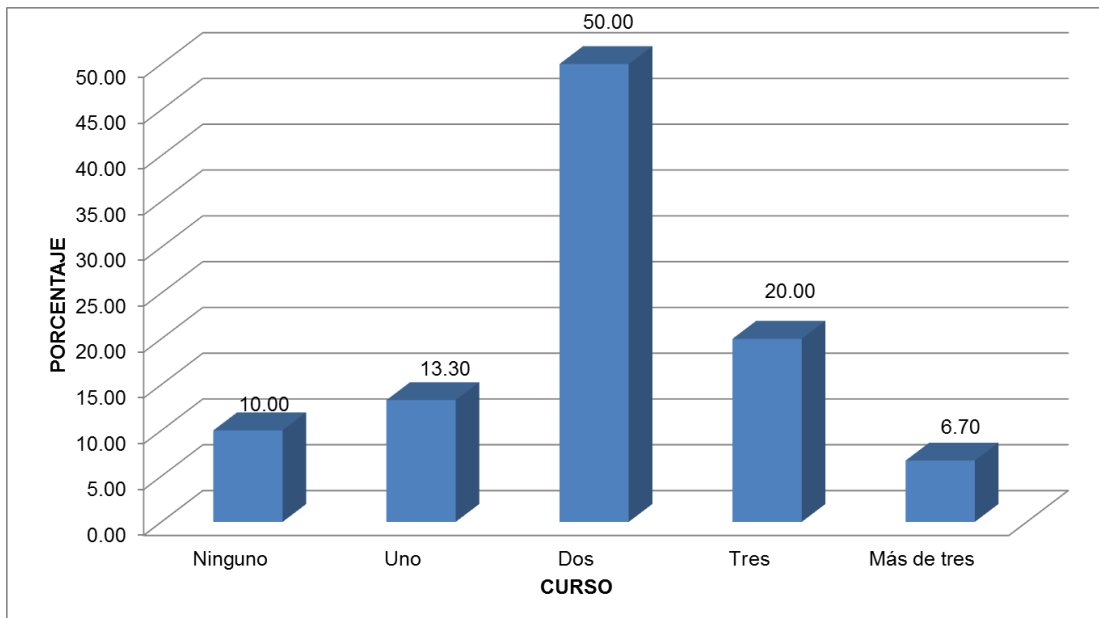
Fuente: Matriz de datos

El 50 % de los odontólogos que hacen ortodoncia hicieron dos cursos de ortodoncia.

El 6.7% hicieron más de tres cursos de ortodoncia

Gráfico N° 3

**Análisis del servicio de ortodoncia según el número de cursos realizados
por los tratantes**



Fuente: Matriz de datos

El 50 % de los odontólogos que hacen ortodoncia hicieron dos cursos de ortodoncia.

El 6.7% hicieron más de tres cursos de ortodoncia

Tabla N° 4

Análisis del servicio de ortodoncia según la técnica de tratamiento

Técnica de Tratamiento	N°	%
Arco Recto	19	63.3
Arco de Canto	11	36.7
Total	30	100.0

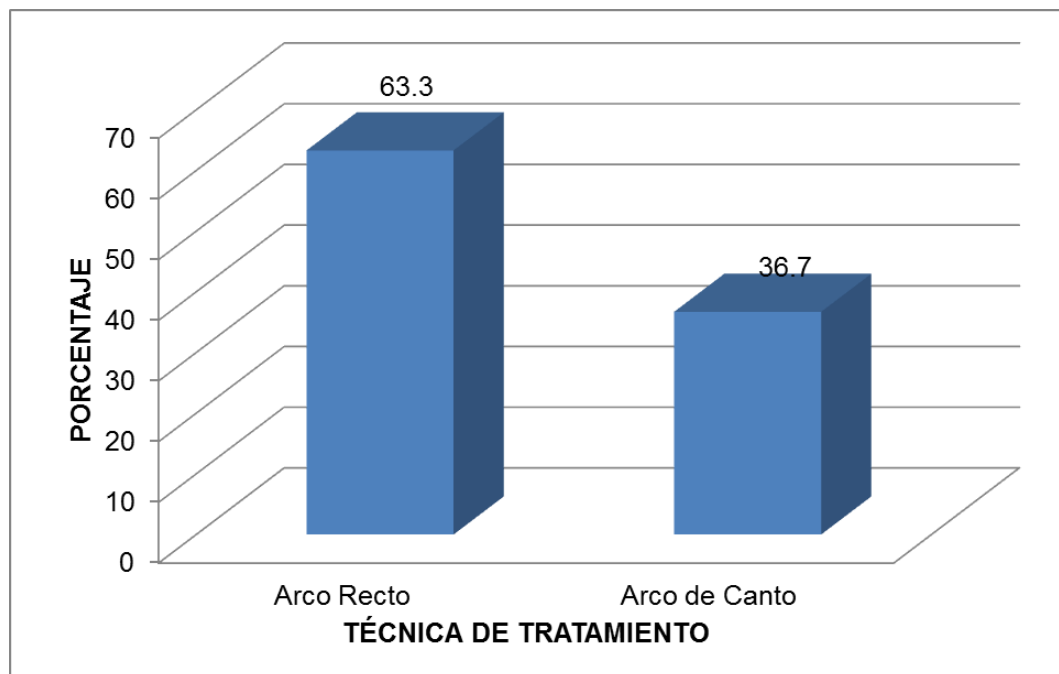
Fuente: Matriz de datos

El 63.3 % usa técnica arco recto.



Gráfico Nº 4

Análisis del servicio de ortodoncia según la técnica de tratamiento



Fuente: Matriz de datos

El 63.3 % usa técnica arco recto.

Tabla Nº 5

Análisis del servicio de ortodoncia según origen de los materiales

Origen de Brackets	Nº	%
Brasil	5	16.7
USA	1	3.3
Dos orígenes	19	63.3
Tres orígenes	5	16.7
Origen de Arcos		
Brasil	6	20.0
USA	1	3.3
Dos orígenes	17	56.7
Tres orígenes	6	20.0
Total	30	100.0

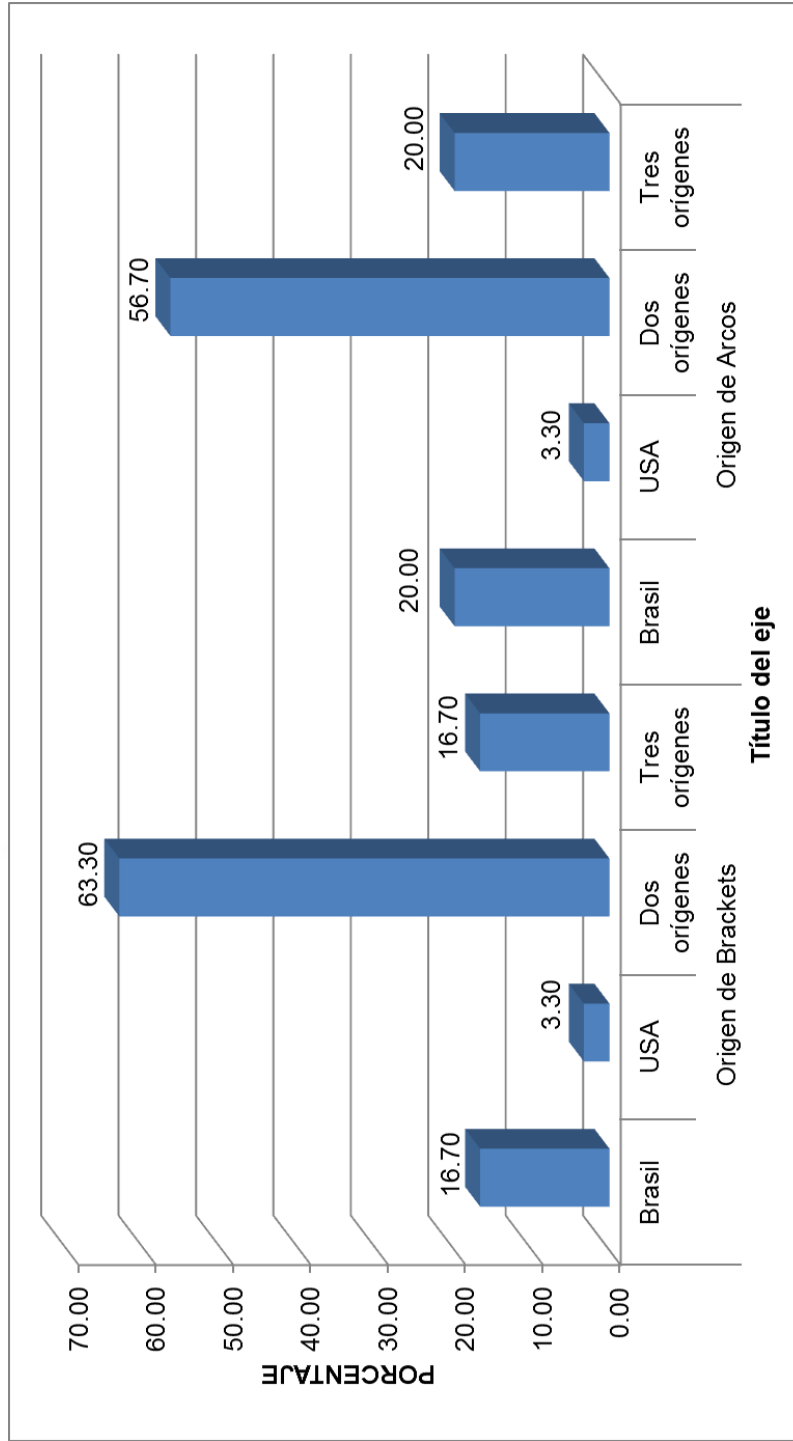
Fuente: Matriz de datos

El 63.3 % usa brackets de dos orígenes.

El 56.7 % usa arcos de dos orígenes.

Ninguno de los entrevistados usa sólo brackets chinos.

Gráfico Nº 5
Análisis del servicio de ortodoncia según origen de los materiales



Fuente: Matriz de datos

El 63.3 % usa brackets de dos orígenes.

El 56.7 % usa arcos de dos orígenes.

Ninguno de los entrevistados usa sólo brackets chinos.

Tabla Nº 6

Análisis del servicio de ortodoncia según el número de Asistentes Dentales con los que cuenta el tratante

Asistente Dental	Nº	%
Cuenta		
Si	12	40.0
No	18	60.0
Número		
Una	5	41.7
Dos	6	50.0
Más de dos	1	8.3
Total	30	100.0

Fuente: Matriz de datos

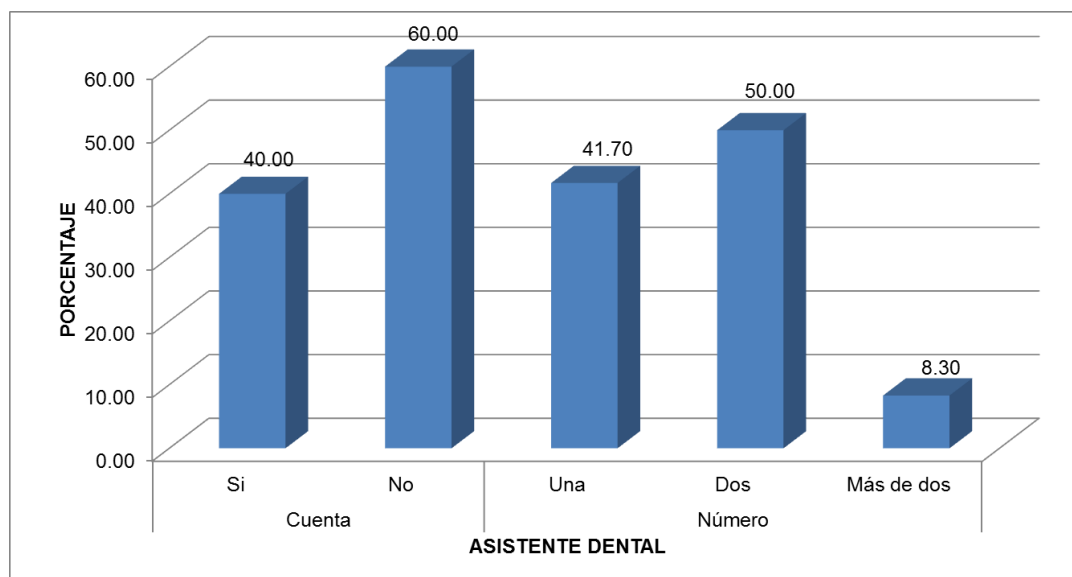
El 60 % cuenta con asistente.

El 50 % tiene dos asistentes.

El 8.3 % tiene mas de dos asistentes.

Tabla Nº 7

**Análisis del servicio de ortodoncia según el número de Asistentes Dentales
con los que cuenta el tratante**



Fuente: Matriz de datos

El 60 % cuenta con asistente.

El 50 % tiene dos asistentes.

El 8.3 % tiene mas de dos asistentes.

Tabla N° 8

Análisis del servicio de ortodoncia según el equipo de RX Panorámico

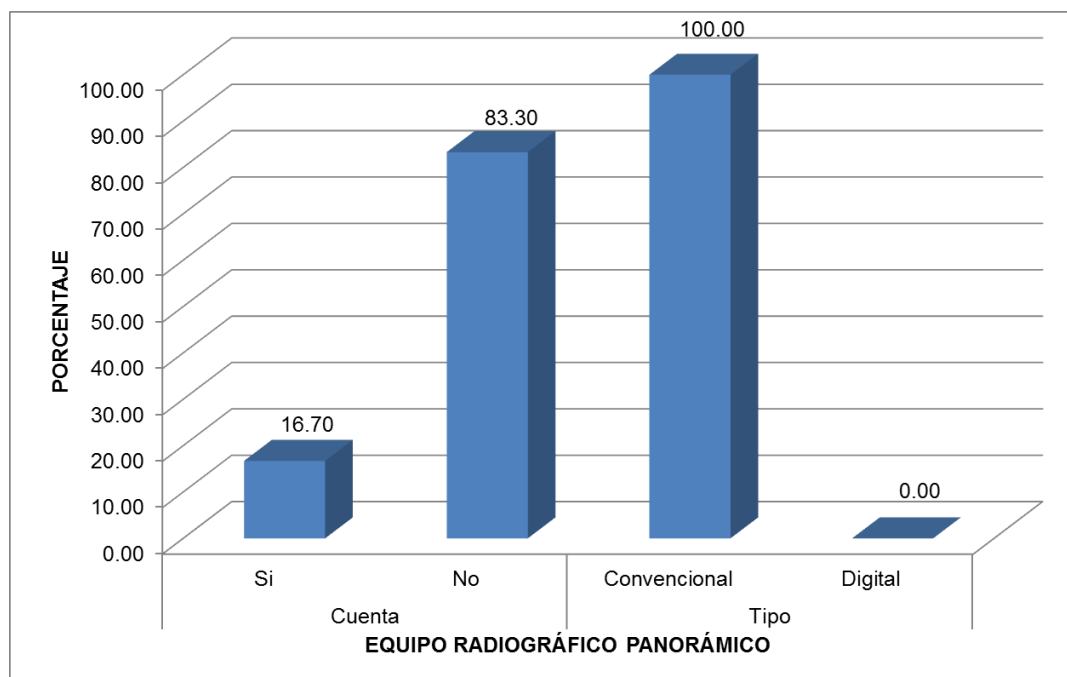
Equipo Radiográfico Panorámico	N°	%
Cuenta		
Si	5	16.7
No	25	83.3
Tipo		
Convencional	5	100.0
Digital	0	0.0
Total	30	100.0

Fuente: Matriz de datos

Solo el 16.7 % tiene equipo de rx panorámico y el 100 % es convencional.

Gráfico Nº 6

Análisis del servicio de ortodoncia según el equipo de RX Panorámico



Fuente: Matriz de datos

Solo el 16.7 % tiene equipo de rx panorámico y el 100 % es convencional.

DISCUSIÓN

Concluido el presente trabajo de investigación nos deja muchos datos interesantes como por ejemplo todos lo entrevistado que ejercen ortodoncia en el cercado de Arequipa han hecho diplomado de ortodoncia para capacitarse, en todos los casos primero hicieron el diplomado y luego se animaron por la especialidad, quedando solo el 26% del total solo con diplomado y ejerciendo ortodoncia solo con esta capacitación que no digamos que es “mala” pero en ningún caso se compara a una especialidad escolarizada. ¿Qué tipo de casos de ortodoncia se podría tratar con un diplomado? solo los más leves y no muy complicados , entrar a tratar un paciente sin la debida capacitación y experiencia traería como resultado un tratamiento largo y tedioso para el paciente y muchas veces no se conseguiría la correcta relación dentofacial que se busca, dándole explicaciones al paciente como “es todo lo que se puede hacer” , “así dura el tratamiento” etc.

Otro dato importante es que del total de odontólogos especialistas que ejerce ortodoncia en el cercado de Arequipa el 59.1% tiene la condición de graduado

Suponemos con un registro nacional de especialidad , ¿Por qué no se gradúa el resto? Suponemos que por que la ley peruana no exige el RNE como requisito para ejercer esta especialidad entonces no se le hace pues necesario, dejando esta responsabilidad pospuesta , lo ideal sería que todos estén graduados y con RNE esto garantiza al paciente que su tratante está debidamente y capacitado y que su tratamiento está garantizado.

Importante también es observar que solo el 20% del total de odontólogos que hicieron especialidad reporto de nueve a más casos para concluir sus estudios

Sabemos que la UCSM en su especialidad de ortodoncia exige mínimo seis casos concluidos al 100% y dos al 80% es decir mínimo ocho casos para terminar la especialidad entonces ese 55% de especialistas que cuenta con menos de nueve casos reportados ¿Dónde estudió? ¿Por qué menos de nueve casos para concluir los estudios de especialidad? .

Podemos decir entonces que nos falta una ley que regule el trabajo del ortodoncista como existe en otros países y que al escoger una capacitación en esta especialidad debemos también fijarnos en que tipo de oferta educativa estamos recibiendo prefiriendo siempre una especialidad.



CONCLUSIONES

PRIMERA

El 100 % de los profesionales que ejercen ortodoncia en el mercado de Arequipa ha hecho diplomado. De estos el 40.5 % de 18 meses y el 10 % de 06 meses. Solo el 26 % del total de entrevistados ejerce ortodoncia solo con diplomado.

SEGUNDA

El 73.4 de los profesionales que ejercen ortodoncia tienen estudios de especialidad pero solo el 59.1 tiene la condición de graduado, además que el 20 % del total reporto de 9 a mas casos para terminar su especialidad.

TERCERA

El 63.3 % de los profesionales que ejercen ortodoncia en el mercado de Arequipa usa la técnica de arco recto y el 36.7 % usa arco de canto.

CUARTA

El 63.3 % usa brackets de dos orígenes ya sea entre Americano, brasilero y chino y El 56.7 % usa arcos de dos orígenes ya sea entre Americano, brasilero y chino.

QUINTA

El 40% de los odontólogos que ejercen ortodoncia cuenta con asistente , de estos el 50 % tienen dos asistentes y el 8.3 % tienen mas de dos asistentes.

SEXTA

Solo el 16.7% de lo odontólogos que ejercen ortodoncia en el mercado de Arequipa tiene equipo de RX panorámico y de estos ninguno es digital.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Se recomienda que los profesionales odontólogos que ejercen ortodoncia solo con diplomado traten casos leves y los casos de mediana y alta complejidad derivarlos a un especialista.

SEGUNDA

El 40.9 % de ortodoncistas no está titulado se recomienda que el total de profesionales ortodoncistas este reconocido con un RNE que garantiza la preparación del profesional además que el total de especialistas debería tener mínimo nueve casos presentados para culminar sus estudios de especialidad tomando en cuenta que este es el mínimo de casos que exige la especialidad de ortodoncia de la UCSM.

TERCERA

Se recomienda que el total de equipos de RX panorámico sea digital ya que esto disminuye la cantidad de radiación a la que es expuesto el paciente así como de mostrar mejores imágenes.

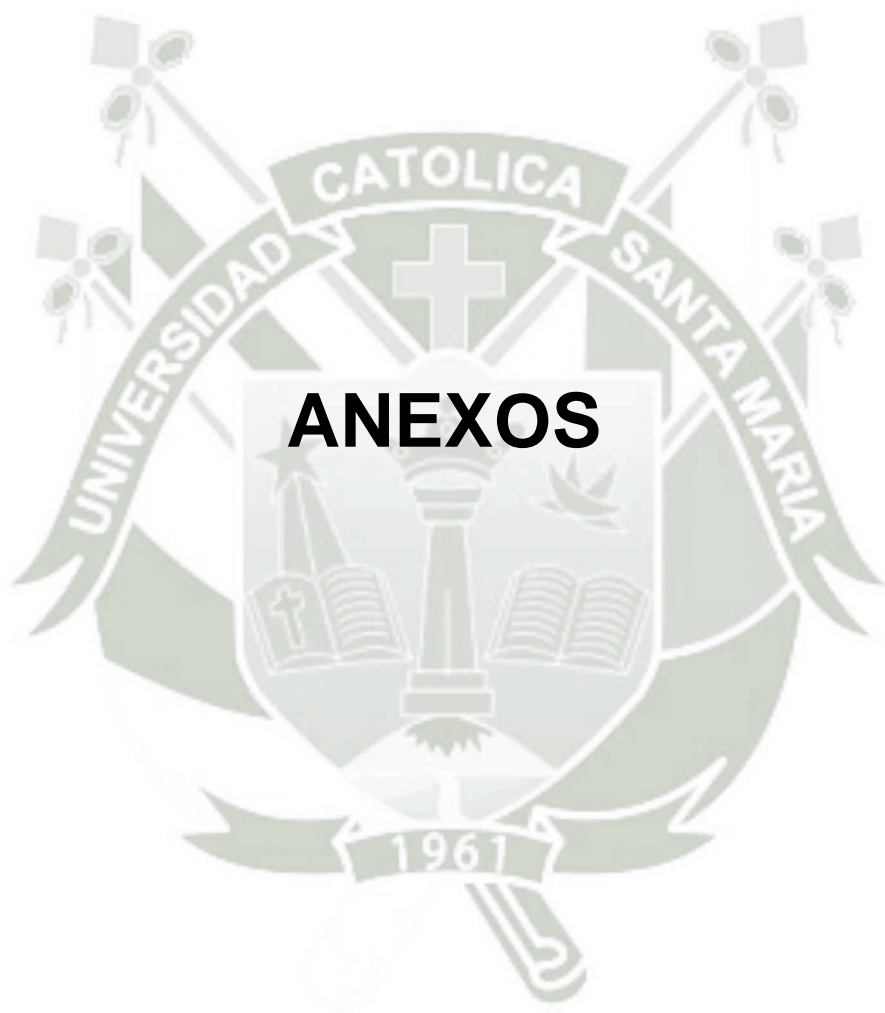
BIBLIOGRAFIA

- BENETT, Jhon C. MECÁNICA EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA Y LA APARATOLOGÍA DEL ARCO RECTO. Ed. Mosby. Madrid. 1995
- BRAVO GONZALES, Luis Alberto. *Manual de Ortodoncia*. 10ma. Edición Edit. Síntesis 2003.
- CANUT B., José A. ORTODONCIA CLINICA Y TERAPEUTICA. Segunda Edición. Barcelona Manson. 2000
- GUERRERO, Víctor. MANEJO DE LESIONES REACTIVAS EN LOS TEJIDOS BLANDOS DE LA CAVIDAD BUCAL RELACIONADAS AL USO DE APARATOS DE ORTODONCIA. Tesis de maestría, Universidad Central de Venezuela. 2014
- HARFIN, Julia F. *Tratamiento ortodóntico en el adulto*. Buenos Aires Edit. Médica Panamericana., 2005.
- RODRIGUEZ, Ezequiel E. *Ortodoncia* contemporánea, diagnóstico y tratamiento. 2da Edición. Mexico, Edit. Amolca, 2008.
- ROSELLO D., Ismael C. MERCADEO EN SALUD. Edit. UCSM. Arequipa
- THOMAS M. Graber, Robert L. Vanarsdall, Katherine W. L. Vig, Lee W. Graber. *Ortodoncia: principios y técnicas actuales*. 10ma Ed. España, Edit. Elsevier 2006

INFORMATOGRAFÍA

- <http://www.congreso.gob.pe/ntley/Imagenes/Leyes/26842.pdf>
- <http://epg.unmsm.edu.pe/index.php/8-principal/estudios-de-posgrados/3-segunda-especialidad>
- <http://www.dex.usb.ve/sites/default/files/Definicion%20de%20Diplomados.pdf>
- http://www.cop.org.pe/enpp/index.php?option=com_content&view=article&id=93:info-ortodoncia-avanzada&catid=1:latest-news







ANEXO N° 1

FICHA DE ENTREVISTA

**“ ANALISIS DEL SERVICIO DE ORTODONCIA EN CONSULTORIOS DENTALES DEL
CERCADO DE AREQUIPA – 2013 ”**

**FICHA DE ENTREVISTA A PROFESIONALES QUE EJERCEN ORTODONCIA
EN CONSULTORIOS DENTALES DEL CENTRO DE AREQUIPA.**

La presente encuesta tiene fines solo investigativos, toda información que usted proporcione será confidencial. Conteste Honestamente para que los resultados de este trabajo sean lo mas fiel posible a la realidad.

1.- Brinda ud. Servicio de Ortodoncia en su consulta? (marque con una X)

SI NO

2.- Si su respuesta a la pregunta anterior es “NO”. Deriva Pacientes? (marque con una X)

SI NO

3.- Si su respuesta a la pregunta anterior es “SI”. A donde los deriva?

.....

4.- Si su respuesta en la pregunta N°1 es Si. En el siguiente cuadro indique que preparación académica tiene para brindar este servicio? (marque con una X)

SOLO PREGRADO	<input type="checkbox"/>				
CURSOS	UN CURSO	DOS CURSO	TRES CURSO	MAS TRES CURSOS	DE
	6 MESES	12 MESES	18 MESES	24 MESES	
DIPLOMADO					
ESPECIALIDAD	ESPECIALIDAD EN AREQUIPA	ESPECIALIDAD EN LIMA	ESPECIALIDAD EN EXTRANJERO		
	EGRESADO DE ESPECIALIDAD	GRADUADO DE ESPECIALICISTA			

5.- Cual es la técnica que mas usa en sus tratamiento de ortodoncia? (marque con una X)

- a) Arco recto....
- b) Arco de Canto.....

6.- Que origen tienen los brackets que usa en su consulta? (marque con una X)

- China
- Brasil
- USA
- Japón
- Otro

7.- Que origen tienen los Arcos de ortodoncia que usa en su consulta? (marque con una X)

- China
- Brasil
- USA
- Japón
- Otro

8.- Cuenta usted con asistente dental?

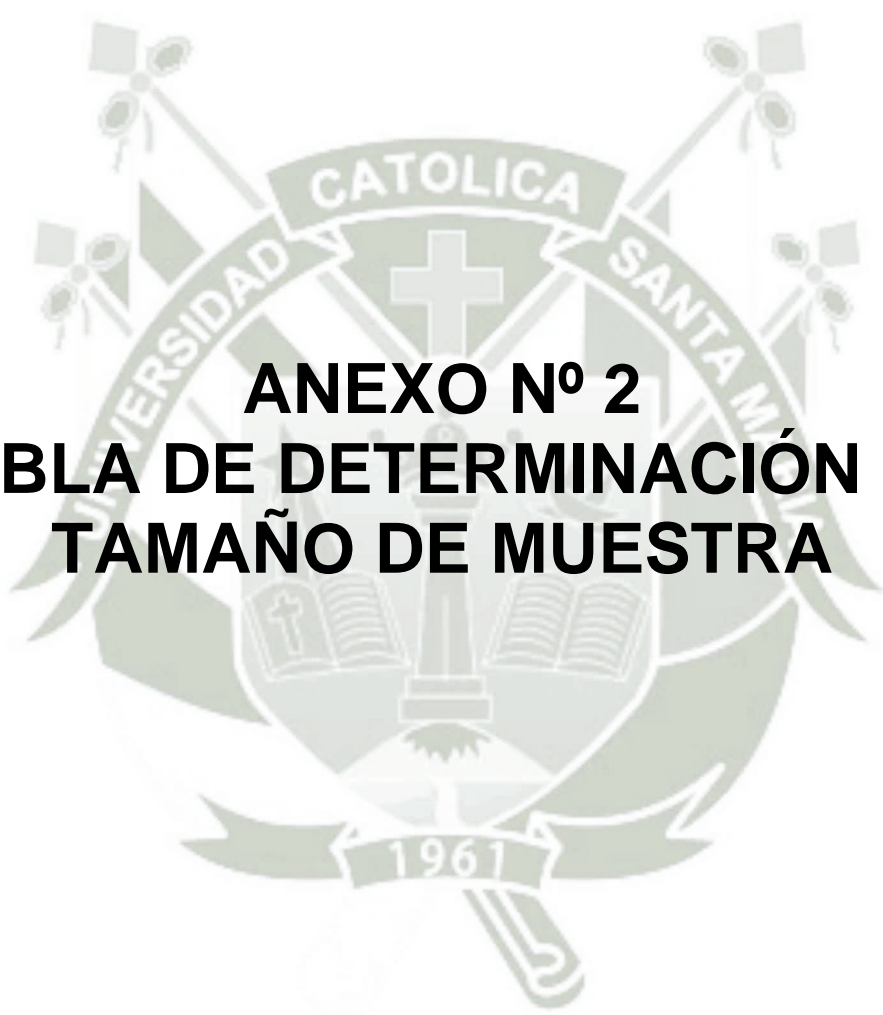
SI NO

9.- Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI indique cuantas asistentes tiene en su copnsulta?

UNA	DOS	MAS DE DOS
-----	-----	------------

10.- Cuenta usted con equipo de RX panorámico / lateral?

CONVENCIONAL	DIGITAL
--------------	---------



ANEXO N° 2
TABLA DE DETERMINACIÓN DE
TAMAÑO DE MUESTRA

TABLA A

**TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA ESTUDIOS DESCRIPTIVOS DE UNA
VARIABLE DICOTÓMICA**

TABLA A. Tamaño de la muestra para valores corrientes de P

Cifra superior : nivel de confianza del 90% Cifra intermedia: nivel de confianza del 95% Cifra inferior : nivel de confianza del 99% Amplitud total del intervalo de confianza (W)					
Proporción esperada (P)	0.10	0.15	0.20	0.25	o3o
0.10	98	---	---	---	---
	139	---	---	---	---
	239	---	---	---	---
0.15	138	62	---	---	---
	196	88	---	---	---
	339	151	---	---	---
0.20	174	77	43	---	---
	246	110	62	---	---
	425	189	107	---	---
0.25	203	91	51	33	---
	289	128	73	47	---
	498	221	125	80	---
0.30	228	101	57	37	26
	323	144	81	52	36
	558	248	139	90	62
0.40	260	116	65	42	29
	369	164	93	60	41
	638	283	160	102	71
0.50	271	121	68	44	31
	384	171	96	62	43
	664	294	166	107	74

Para estimar el tamaño de la muestra, se cruza el valor de la proporción esperada (P) de sujetos que presentan la variable de interés con la amplitud total (W) deseada del intervalo de confianza. Las tres cifras representan el tamaño requerido de la muestra para niveles de confianza del 90%, 95% y 99%.