



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

“RELACIÓN DEL PH Y FLUJO SALIVAL CON EL USO DE APARATOLOGÍA  
ORTODÓNTICA FIJA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA  
DENTAL CARE - LIMA, 2018”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:

**Bachiller:** Pinedo Rufino, Yolita

**ASESORA:**

Mg. Esp. C.D. Garavito Chang, Enna Lucila

**LIMA – PERÚ**

**2019**



### **Dedicatoria**

El presente tesis esta dedico a Dios, por estar presente en cada momento de mi vida y permitirme cumplir mis metas, a mi abuelita que en paz descanse, a mis padres y hermanos por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo incondicional, por cultivar el valor de la persistencia, responsabilidad y ante todo la humildad. A mis abuelitos y tíos por los buenos consejos. Por ultimo no menos importante, a mis profesores quienes contribuyeron en mi formación profesional.

### **Agradecimiento**

Al Mg. Esp. Enna Lucila Garavito Chang por su apoyo y paciencia durante el desarrollo de mi trabajo de investigación.

**Asesora:**

Mg. Esp. C.D. Garavito Chang. Enna Lucila

## Jurado

1. Presidente:

Mg. C.D. David Arturo Torres Pariona

2. Secretario:

Mg. C. D. Jorge Enrique Bouroncle Sacín

3. Vocal:

Mg. Esp. C.D. Jorge Valery Infantes Vargas

## ÍNDICE

1. CAPITULO I. EL PROBLEMA .....	13
1.1. Planteamiento del problema .....	14
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Justificación.....	15
1.4 Objetivo .....	16
1.4.1 General .....	16
1.4.2 Específicos.....	16
2. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	17
2.1. Antecedentes .....	18
2.2. Base teórica .....	24
2.3. Terminología básica .....	39
2.4. Hipótesis .....	39
2.5. Variables .....	40
3. CAPITULO III. DISEÑO Y MÉTODO.....	41
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	42
3.2. Población y muestra.....	42
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	43
3.4 plan de procesamiento y análisis de datos .....	44
3.5. Aspectos éticos .....	45
4. CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	46
4.1. Resultados .....	47
4.2. Discusión.....	56
5. CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
5.1. Conclusiones.....	60
5.2. Recomendaciones.....	60
5. REFERENCIAS .....	62
ANEXOS .....	67

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

TABLA N° 01: FRECUENCIA DE PACIENTES CON Y SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018, SEGÚN SEXO Y EDAD. .... 47

TABLA N° 2: PH SALIVAL EN PACIENTES CON APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018.... 50

TABLA N° 3: PH SALIVAL EN PACIENTES SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018.... 51

TABLA N° 4: EL FLUJO SALIVAL EN PACIENTES CON APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018. .... 52

TABLA N°5: EL FLUJO SALIVAL EN PACIENTES SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018. .... 53

TABLA N°6: COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL ENTRE PACIENTES CON Y SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018. .... 54



TABLA N° 7: COMPARACIÓN DEL FLUJO SALIVAL ENTRE PACIENTES CON Y SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018..... 55

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS 1.1 SEXO DEL PACIENTE .....	48
GRÁFICOS 2 EDAD DEL PACIENTE .....	49

## **RESUMEN / SUMMARY**

### **RESUMEN**

El propósito del presente investigación fue determinar la relación del pH y flujo salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica privada dental Care- Lima 2018. La muestra estuvo constituida por 50 participantes comprendidos entre 14 y 25 años, de los cuales el 25 con aparatología y 25 sin aparatología. Se proporcionó un frasco estéril a cada paciente para que la saliva acumulada fuese vaciada por un periodo de cinco minutos, para medir el pH se utilizó un potenciómetro previamente calibrado, se sumergió en cada frasco y el valor obtenido se colocó a la ficha de recolección de datos. Para la medición del flujo salival se utilizó una jeringa milimetrada y el volumen obtenido de la muestra se registró en la ficha. El análisis bivariado de las variables pH y flujo salival con los grupos de estudio se realizó mediante las pruebas chi cuadrado y U de Mann-Whitney, respectivamente. Previo a la elección de la prueba se verificó la normalidad de los datos por medio de la prueba de Shapiro-Wilk. Se trabajó con un nivel de significancia del 5%. Resultados: se obtuvo diferencias estadísticamente significativas apreciando una acidificación del pH salival y aumento de flujo salival con respecto a los pacientes sin ortodoncia. Se concluye que el uso de aparatología ortodóntica altera los valores normales del pH y flujo salival.

**Palabra clave:** pH salival, flujo salival, aparatología ortodóntica.

## **SUMMARY**

The purpose of this research was to determine the relationship of pH and salivary flow with the use of fixed orthodontic apparatus in patients treated at the Care-Lima 2018 private dental clinic. The sample consisted of 50 participants between 14 and 25 years, of which the 25 with apparatusology and 25 without apparatusology. A sterile bottle was provided to each patient for the accumulated saliva to be emptied for a period of five minutes, a pre-calibrated potentiometer was used to measure pH, submerged in each bottle and the value obtained was placed on the collection sheet data. A millimeter syringe was used for the measurement of salivary flow and the volume obtained from the sample was recorded on the tab. The bivariate analysis of pH variables and salivary flow with study groups was performed using Mann-Whitney's chi square and U tests, respectively. Prior to the choice of the test, the normality of the data was verified by the Shapiro-Wilk test. It worked with a significance level of 5%. Results: Statistically significant differences were obtained by appreciating salivary pH acidification and increased salivary flow compared to non-orthodontic patients. It is concluded that the use of orthodontic apparatus alters normal pH values and salivary flow.

Keywords: Salivary pH, salivary flow, orthodontic appliances.

## **1. CAPITULO I. EL PROBLEMA**

## 1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, la ortodoncia ha evolucionado a pasos firmes y se ha convertido como una alternativa para solucionar diferentes problemas bucodentales. Es necesario considerar que los pacientes que reciben la aparatología fija tiene un incremento considerable en la cantidad de microorganismos generadores de ácido, ya que los aparatos ortodónticos son aditamento que tiene zonas retentivas que facilitan la acumulación de placa y por ende, mayor dificultad para el proceso de higienización, por ello, los pacientes portadores de estos aparatos son propensos a sufrir la caries y la enfermedad periodontal. <sup>1, 2, 3,4</sup>

Por lo tanto, es importante tener en cuenta, que la saliva juega un papel fundamental en el cuidado de la salud bucal, ya que facilita con el aseo sobre las superficies dentales manteniendo la lubricación, capacidad amortiguadora del pH, remineralización y protección contra la desmineralización. Así mismo, conserva la pureza del esmalte dental, por la adecuada proporción de iones de calcio y fosfato desde la erupción de los dientes y participa en la formación del proceso digestivo. En tal sentido, es necesario tener en cuenta que cualquier alteración del flujo salival puede afectar la salud bucal. <sup>1, 5,6</sup>

La saliva es un líquido que se extiende hacia la cavidad oral a través de las glándulas salivales. Se considera una secreción compleja que deriva de las glándulas salivales mayores en 93 % de su volumen y las menores en 7 %, la producción diaria normal es de 0,5 a 1,5 litros y se origina ante todo de las glándulas submandibulares y

sublinguales. En la composición de la saliva se encuentran las proteínas los cuales están involucrados en la mayoría de las funciones.<sup>6</sup>

## **1.2. Formulación del problema**

¿Existirá relación entre el pH y flujo salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica privada dental Care- Lima, 2018?

## **1.3. Justificación**

La saliva es un fluido de composición compleja que presenta propiedades principales tales como: pH, la viscosidad y flujo salival que son características importantes y sufre cambios con el uso de aditamentos ortodónticos, ya que estos modifican el medio bucal al liberar iones metálicos y favorecen la retención de restos de alimentos, placa bacteriana y el incremento en la cantidad de microorganismos generadores de ácido, que ocasionan modificación en los valores normales de pH salival.<sup>6, 7, 2,8</sup> Existen alteraciones en las propiedades de la saliva por distintos factores, por ende, en el presente estudio, pretendemos aumentar el control de estos factores, para prevenir patologías orales como: la caries dental y enfermedad periodontal. Así mismo, brindar Información pertinente al paciente, ya que por medio de la higiene ayudaría a controlar estos factores.

## **1.4 Objetivo**

### **1.4.1 General**

Determinar la relación del pH y flujo salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica privada dental Care- Lima 2018.

### **1.4.2 Específicos**

Determinar el pH salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica Privada dental Care- lima 2018, según sexo

Determinar el pH salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica Privada dental Care- Lima 2018, según edad.

Determinar el pH y flujo salival en pacientes con aparatología ortodóntica fija atendidos en la clínica Privada Dental Care, Lima, 2018.

Determinar el pH y flujo salival en pacientes sin aparatología ortodóntica fija atendidos en la Clínica Privada Dental Care, Lima, 2018.

Comparar el pH y flujo salival en pacientes con y sin aparatología ortodóntica fija atendidos en la clínica privada Dental Care, Lima 2018.

Comparar el flujo salival entre pacientes con y sin aparatología ortodóntica fija atendidos en la clínica privada Dental Care, Lima 2018.



## **2. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

## **2.1. Antecedentes**

**Aguirre (2017).** En Ecuador elaboró una investigación para determinar los valores de pH y cantidad de flujo salival en pacientes de 18 a 35 años con aparatología ortodóncica fija en la Clínica de Postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Central Del Ecuador; con 45 pacientes en edades comprendidas entre 18 a 35 años, para la recopilación de la salival se empleó la técnica de Drenaje de saliva para cuantificación global en reposo y medición de pH, luego la información se registró en una base de datos y se manejaron las pruebas estadísticas de Shapiro-Wilk. Se obtuvo diferencias estadísticamente significativas, con un aumento del flujo salival y una acidificación del pH en comparación con los valores normales de los mismos. Los pacientes que reciben el tratamiento ortodóncica fija presentan un incremento de flujo salival y acidificación del pH.<sup>9</sup>

**Coral (2016).** En Perú elaboró una investigación con la finalidad de evaluar si el uso de aparatología fija influye en la viscosidad y flujo salival de los estudiantes de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Con muestra de 24 estudiantes, en grupo experimental y grupo control. La recopilación de la muestra salival se realizó al comienzo y a los 30 días después de haber recibido el tratamiento ortodóncico, para la viscosidad salival (se utilizó el viscosímetro de Oswald CANON-FENSKE INVERTIDO) y el flujo salival no estimulada se recolectó en un tiempo de 5 minutos. Se halló que los estudiantes con tratamiento ortodóncico tienen un incremento del flujo salival, con 0.54 ml/min al comienzo y 0.74ml/min al mes de uso, con significancia estadística ( $P=0$ ) en la prueba de T- student; así mismo, se determinó reducción de la viscosidad salival, con 1.70 cp. Al principio y 1.21 cp a los 30 días de

uso, con significancia estadística ( $P=0.02$ ) en la prueba de Wilcoxon. Se concluye que el uso del aparato ortodóntico si influye en los cambios del flujo y viscosidad salival de los estudiantes.<sup>10</sup>

**Arab S R et al (2016).** En Irán evaluó cambios en las propiedades de la saliva y flora microbiana oral en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia fijo. Se evaluó el pH y la flora microbiana oral en 30 pacientes de ortodoncia antes de comenzar tratamiento de ortodoncia fijo y después de 6, 12 y 18 semanas de tratamiento. Medios selectivos, Para el aislamiento de agar Sabouraud dextrosa, agar Mitis salivarius y agar Rogosa Candida albicans, Streptococcus mutans y Lactobacillus acidophilus, respectivamente. El análisis estadístico se realizó con las pruebas de Friedman y Dunn.  $P < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo, y se encontraron que después de 6, 12 y 18 semanas de comenzar el tratamiento, el conteo de colonias de Candida albicans, Streptococcus mutans y Lactobacillus acidophilus mostró un aumento significativo. El pH de la saliva disminuyó ( $P < 0.05$ ) mientras que el flujo salival no cambió significativamente. Y concluyeron que el tratamiento ortodóntico fijo altera las propiedades de la saliva.<sup>11</sup>

**FRETEL (2016).** En Perú hizo una investigación con la finalidad de evaluar variaciones en el PH salival en pacientes con tratamiento ortodóntico de la Clínica de Postgrado de la Universidad de Huánuco. Se evaluó un total de 28 pacientes, de los cuales el (78,6%), con edades entre 14 a 25, (67,9%), con promedio de 24 años fueron mujeres. El pH salival más común es de tipo básico (67,9%), con promedio 7,39, mínimo de 6,68 y máximo 8,43; siendo los brackets metálicos más utilizados

con (92,9%), y se relacionan con pH salival básico (64,3%), mientras el único paciente con brackets cerámico presenta pH salival neutro. Entre los arcos más utilizados se encuentra el acero inoxidable con (42,9%), seguido por TMA (10,7%), ambos con pH salival básico; los pacientes con arcos nitinol (7,1%) presentan pH salival ácido. Las ligaduras elásticas con (60,7%), tienen ligera relación con pH salival básico (28,6%), seguido del pH ácido (17,9%). Sin embargo, no existe relación estadística significativa entre las variaciones del pH salival y el tipo de brackets, tipo de arco, empleo de bandas o tipo de ligadura que son empleadas en los pacientes ( $p > 0,05$ ).<sup>12</sup>

**Barreto (2015).** En Perú realizó un estudio sobre el efecto de la aparatología fija en el flujo y viscosidad salival. Con muestras salivales de 44 pacientes en edades de 10 a 34 años, 22 con aparatología ortodóntica y los otros 22 como muestra de control. Las muestras se recolectaron antes y al mes de uso del aparato. La cuantificación del flujo salival se realizó en un tubo de ensayo en periodo de 5 minutos y luego medido mediante una probeta milimetrada de 10ml. Para la viscosidad se recolectaron 5ml de saliva y fue calculada con la fórmula de la viscosidad relativa ( $VR = \text{tiempo de 5ml de saliva} / \text{tiempo para 5ml de agua}$ ) empleando un viscosímetro. Para la comparación del flujo y viscosidad salival antes y al mes se utilizó la prueba de wilcoxon por lo que los datos no mantuvieron la distribución normal; con un nivel de significancia del 5%. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) en el flujo y la viscosidad salival en el antes y al mes de la instalación de la aparatología, considerándose un incremento de flujo y una reducción de la viscosidad salival.

Concluyeron que el empleo del aparato ortodóntica fija altera al flujo y viscosidad salival.<sup>13</sup>

**GOANA (2014).** En Ecuador realizó un estudio con la finalidad de evaluar el pH salival de los estudiantes portadores de ortodoncia fija de la modalidad de estudios presencial de la Universidad Nacional de Loja de 18 a 30 años de edad. Como instrumento se utilizó la historia clínica odontológica y tiras reactivas de papel para medir el pH salival (tornasol), el instrumento se entregó a 894 estudiantes, de los cuales 91 estudiantes formaron parte del estudio, ya que cumplieron con los criterios de inclusión. Los resultados mostraron que 10.2% de la población total presenta ortodoncia fija; según género el 49.4% género masculino y el 50.6% al género femenino. En el género masculino el pH salival con mayor frecuencia el normal con 62.2% y la alteración evidente es pH salival ácido con 20.2%. Mientras que en el género femenino la mayor alteración se presenta en el pH básico con 21.8%.<sup>14</sup>

**TATÉS (2014).** Realizó un estudio con el propósito de determinar la presencia de Streptococos Mutans en pacientes portadores de ortodoncia fija y pacientes no portadores. El estudio es observacional, descriptivo y de tipo transversal. Se identificaron dos grupos de muestra con 20 personas en cada uno, con edades entre 12 a 20 años, que acuden a consulta en la clínica de especialidad de ortodoncia de la Universidad Central del Ecuador en la ciudad de Quito. Y se obtuvo que los pacientes con uso de aparatos de ortodoncia fija presenta el streptococcus mutans similar que los pacientes no portadores, sin embargo el riesgo de caries dental es mayor en pacientes portadores de ortodoncia fija.<sup>15</sup>

**Alessandri y col (2013)** realizaron una investigación con la finalidad de evaluar la capacidad de tasa de flujo salival, pH antes de comienzo de la terapia y después de 1 año de la colocación del soporte. La muestra estuvo constituido por 20 pacientes sanos (16, 5 +- 4 años), programados para el tratamiento de ortodoncia fija. Las muestras salivales fueron tomadas antes de iniciar el tratamiento (T0) y después de 1 año de tratamiento (T1) utilizando la GC saliva-Check kit. Se obtuvo que no se presenta una diferencia significativa en T0 y T1 para los parámetros salivales examinados, se concluyó que el tratamiento ortodóntico no altera las propiedades de la saliva.<sup>6</sup>

**Lara y col. (2010)** estudiaron el efecto del tratamiento de ortodoncia sobre la saliva, la placa y los niveles de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*. Empleando diferentes técnicas, marcadores de riesgo clínico, salival y bacteriano en 34 pacientes (edad media, 16,7 ± 5,2 años), 14 hombres y 20 mujeres; antes y 1 mes después de haber iniciado el tratamiento ortodóntico. Marcadores de riesgo clínicos, (índice O'Leary's y pH de placa); marcadores salivales (flujo salival estimulada y no estimulada, capacidad de tampón, pH) y recuentos bacterianos (*Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*). Los datos fueron analizados por prueba t emparejada y la prueba de X<sup>2</sup>. Se mostró que los aparatos de ortodoncia aumentaron la tasa de flujo salival estimulado (p = 0.0001), capacidad de tampón (p = 0.0359), pH salival (p = 0.0246). Los niveles bacterianos aumentaron ligeramente pero sin significación estadística. Entre géneros, inicialmente observamos diferencias en: saliva estimulada (p = 0.0019), capacidad de amortiguación (p = 0.0381) y pH de la placa (p = 0.0430). Se concluyó que el tratamiento de ortodoncia cambia los factores del medio orales, promueve un

aumento en la estimulación caudal, capacidad de amortiguación y pH salival, que aumentan la actividad anti caries de la saliva. <sup>2</sup>

**Romero y col. (2009)** realizaron un estudio con la finalidad de determinar los efectos de la aparatología funcional tipo Bimler en las modificaciones del flujo y pH salival en los pacientes que asisten a la consulta del postgrado de ortopedia dentofacial. Con 17 pacientes, a los cuales se recolectó saliva total no estimulada, El volumen salival se midió con una pipeta volumétrica y el pH con un potenciómetro electrónico. Se aplicó la comparación de promedios de grupos dependientes e independientes respectivamente, usándose el Test T de Student, con un criterio de significación estadística del 5% ( $p < 0.05$ ). Para establecer si había relación entre la edad y las variaciones observadas de pH y tasa de flujo salival se usó el análisis de correlación de Pearson, con el mismo criterio de significación estadística. Se concluye que el pH inicial promedio fue menor (7.41) que al mes (7.71) y que a los dos meses (7.70), pero las diferencias según ocasión no fueron significativas ( $p > 0.05$ ). Con respecto al flujo salival en la medición inicial fue más bajo (0.74) que al mes (1.10) y que a los dos meses (1.22), siendo el primero diferente significativamente ( $p < 0.05$ ). Esto parece confirmar que el aparato Bimler altera el flujo salival, pero no el pH. Se logró determinar que existe una significación estadística ( $p < 0.05$ ) entre la edad y los valores de flujo salival.<sup>1</sup>

## **2.2. Base teórica**

### **2.2.1. SALIVA**

Es un fluido vertido de forma continua en la cavidad oral, es incoloro, ligeramente viscoso y opalescente que evita la proliferación de la placa bacteriana.<sup>16</sup> fundamental para el mantenimiento físico-químico del esmalte dental ya que ayuda en el proceso de remineralización y desmineralización.<sup>17</sup> La saliva es secretada por las glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen y de las menores en el 7% restante, es un líquido que humedece la cavidad bucal y se dispersa por todas las áreas de la cavidad bucal a excepción de la encía y región anterior del paladar duro. Es estéril cuando sale de las glándulas salivales, pero deja de serlo al entra en contacto con el líquido crevicular, restos alimenticios, microorganismos y células descamadas de la mucosa oral.<sup>17</sup> Está compuesta por 99 % de agua, mientras que el 1 % restante lo establecen los compuestos inorgánicos, proteínas, carbohidratos, lípidos.<sup>9, 18,19</sup>

La saliva tiene una secreción mixta por la combinación de los líquidos derivados de las glándulas salivales mayores y menores, los cuales están formada por células acinares y ductales, las acinares derivan de la parótida y generan una excreción serosa donde se almacena la alfa amilasa. Así mismo, la parótida es rica en proteínas de prolina e histatina, pero genera menos calcio que la submandibular. Por otro lado, las mucinas son producidas por las glándulas submaxilares y sublinguales, son las glándulas salivales menores que tienen una secreción mucosa.<sup>18</sup>

La secreción diaria de la saliva varía en promedio 500 y 1500mL/día, con un volumen de 1,1mL. En descanso cambia entre 0,25mL/min y 0,35mL/min y generalmente



desciende de las glándulas submandibulares y sublingualeolus. Frente los estímulos la saliva puede llegar a tener un volumen de hasta 1,5mL/min. El mayor aumento del flujo saliva se origina antes, durante y después de los alimentos, alcanza su pico límite aproximadamente al mediodía y baja por la noche. Su productividad está controlada por los nervios autónomos parasimpáticos y simpáticos.<sup>18</sup>

La saliva tiene múltiples funciones en el cuidado de la salud oral, al participar en el proceso de lubricación, conservación, reparación de las membranas mucosas y de los tejidos dentales; debido al mantenimiento del pH y su amortiguación, ayuda en la eliminación de bacterias, elaboración del bolo alimenticio para el inicio la deglución y en la articulación de la palabra.<sup>9,19</sup>

La saliva se mide mediante la tasa de secreción salival, lo cual se modifica por factores biológicos y fisiológicos que varían su cantidad y contenido, ocasionando daño en la salud de los tejidos blandos y duros, cambiando las condiciones ambientales para las bacterias de la cavidad oral.<sup>19</sup>

### **2.2.1.1 PROTEÍNAS DE LA SALIVA**

Los estudios demuestran que la saliva tiene 309 proteínas, del cual el 95% pertenecen a las principales proteínas que están abundantes en mucinas, aglutininas, prolina, alfa-amilasa, cistatinas, histatinas y estaterinas.<sup>6</sup>

- **Mucina:** Está compuesta por monómeros, se enlazan por puentes disulfuro, que poseen dominios altamente glicosilados que tienen la capacidad de manejar la invasión bucal por una diversidad de microorganismos. Tiene un gran contenido de glúcidos capaces de formar geles viscosos y elásticos

hidrofílicos, que actúan como barrera de protección del epitelio subyacente al daño mecánico, evitan el ingreso de agentes nocivos como virus y bacterias. Así mismo, ayuda en el proceso de lubricación de los tejidos duros y blandos, disminuyendo la abrasión y facilitando la deglución. También posee el efecto bactericida que es apto de unirse a las membranas bacterianas y desorganizarlas.<sup>6,10</sup>

- **Albúmina** Es la proteína más rica en suero del plasma, que forma parte del 55 al 62% del total de las proteínas séricas. Las concentraciones de la albúmina en saliva y otras secreciones mucosas manifiestan una contribución pasiva de derivados proteínicos del suero, que pueden ser ocasionados por la inflamación del epitelio.<sup>18</sup>
- **Aglutinina:** Proteína altamente glicosilados que adquiere antígenos activos de grupos sanguíneos, posee una masa molecular de aproximadamente 340 kDa. Se parece a MG2, al ser monomérica, con características altamente adhesivas y porque se une a gran diversidad de microorganismos incluyendo *S. mutans* y *S. sanguis*.<sup>6</sup>
- **Prolina:** Son proteínas constitutivas con elevado contenido del aminoácido prolina. Se encuentran en la película de proteínas salivales. Las PRP ácidas conforman el 25- 30% de las proteínas de la saliva que juntan calcio e impiden el desarrollo de la hidroxiapatita así mismo, se incorporan a la hidroxiapatita y se depositan sobre la superficie del diente como parte de la película adquirida. Tienen un dominio N-terminal de 30 aminoácidos que se pegan firmemente al esmalte dentario y transfieren un sitio de unión para las bacterias dentro del

dominio C-terminal. Es de esta manera que ejercen un papel en el proceso de la creación de la placa dental. Las PRP ácidas se cargan a pH fisiológico y unen iones  $\text{Ca}^{2+}$  para favorecer la remineralización del tejido dentario.<sup>6, 10</sup>

Los PRP básicos y glicolisados poseen características lubricantes y absorben ciertos microorganismos modificando la flora oral.<sup>10</sup>

- **Proteínas ricas en histidina.** Segregado por las glándulas parótida que se une firmemente a la hidroxiapatita e impide su desarrollo. De esta manera, se entiende de su actividad antibacterial y antimicótica.<sup>10</sup>

#### 2.2.1.2 FUNCIONES DE LA SALIVA

- ✓ **LUBRICACIÓN:** La saliva es el principal fluido que humedece y protege los tejidos orales contra cualquier agente que puede generar irritaciones. Se debe a las mucinas que son encargadas de la lubricación, protección contra la deshidratación y el mantenimiento de visco elasticidad de la saliva. Así mismo, evitan la unión de los microorganismos, ayuda a controlar la colonización de bacterias y hongos sobre las extensiones de los tejidos bucales. También participan en la protección del revestimiento contra ataques por microorganismos proteolíticos. La saliva tiene la capacidad humectante y ayuda el inicio del proceso digestivo mediante la formación del bolo alimenticio ya que modifica los alimentos en una masa semisólida o líquida listos para ser ingeridos con facilidad.<sup>18</sup>

- ✓ **FUNCION DIGESTIVA:** por medio de la glándula parótida que produce una saliva acuosa y glándulas submaxilares y sublinguales producen mucina ayudan la solubilización de sustancias alimenticias gracias a la actividad de sus enzimas digestivas: ptialina o amilasa saliva y la lipasa lingual. <sup>10,16</sup>
- ✓ **FUNCION ANTIBACTERIANA:** en la saliva se encuentra una variedad de sustancias aptas para inhibir el desarrollo de microorganismos y probablemente prevenir la infección. Entre ellas tenemos. <sup>16</sup>
  - **Lisozima:** produce el lisis celular, con la cual hidroliza el polisacárido de las paredes de las células bacterianas
  - **Mucinas:** Es un conjunto de proteínas de gran peso molecular que otorga la viscosidad a la saliva.
- ✓ **FUNCION AMORTIGUADORA:** Es la capacidad de la saliva para controlar La variación de pH, en el momento que, esto cambia a un ácido o un alcalino. Los reguladores salivales del pH incluyen bicarbonatos, fosfatos y proteínas salivales; de todo ello el método bicarbonato es el regular más cercano. <sup>10,16</sup>
- ✓ La capacidad amortiguadora consiste en mantener la saliva en pH neutro es decir, contribuir en la protección de los tejidos bucales frente a la actividad de los ácidos generados por los microorganismos cariogénico presentes en la película dental y la comida, del mismo modo, reduce la capacidad cariogénico del medio bucal. Los amortiguadores funcionan cambiando una solución más débilmente ionizada, esto quiere decir que, deja pocos H<sup>+</sup> ó OH<sup>-</sup>. El principal

amortiguador de la saliva es el bicarbonato, ya que el dominio del fosfato es menos extensa.<sup>10, 18</sup>

- ✓ **REMINERALIZACIÓN:** La saliva es un líquido fundamental para el mantenimiento de la integridad físico-químico de la superficie dental por la modulación y la remineralización. La saliva proporciona el calcio y fosfato a los dientes durante su erupción para completar su desarrollo, necesarios para que la estructura dentaria sea más fuerte y poco permeable al medio bucal.<sup>18</sup>
- ✓ Los componentes que actúan en el proceso de la remineralización están fuertemente unidos al pH y a la buena saturación de iones de calcio y de fosfato en la saliva con relación al diente; esto ayuda la formación de los cristales de hidroxiapatita en la etapa de remineralización de los tejidos duros durante el proceso carioso.<sup>18</sup>

### **2.2.1.3 PH SALIVAL**

El pH es utilizado para manifestar en términos logarítmicos las concentraciones de iones hidrogenoides presentes en una solución,<sup>5</sup> y así determinar que las concentraciones bajas pertenecen a pH altos y las concentraciones altas a pH bajos. El valor de pH se cuantifica mediante una gama la cual va de 0 a 14, teniendo en cuenta que el valor 7 corresponde a un pH neutro, y los valores comprendidos entre 0 - 6 corresponden a pH ácido, por ende los valores entre 8 – 14 corresponden a pH alcalino.<sup>9</sup>

Valores normales de pH: La saliva tiende a ser neutro cuando presenta un pH con valor promedio de 6.7 variando entre 6.2 y 7.2, el pH de la saliva y de la película dental se mantienen relativamente constante, pero disminuye al comer cualquier tipo de alimentos.<sup>9</sup>

La importancia del pH radica en que el equilibrio de la salud oral depende de este, por lo que es importante considerar el “ pH crítico”, la cual señala que el pH salival no está saturada con los iones de calcio y fosfato, elaborando la disolución de la hidroxiapatita, y corresponde a valores inferiores a 5.5 y se considera que en este estado empieza la desmineralización del diente, la definición de pH crítico es aplicable solamente a soluciones que están en relación con un determinado mineral tal como el esmalte.

El pH es controlado por la capacidad buffer que presenta la propia saliva, que consiste en neutralizar los ácidos.<sup>2</sup> Esto quiere decir que el pH regresa a su normalidad una vez alcanzado los parámetros de acidogenesis bacteriana y está disponible para la remineralización.<sup>14</sup>

#### **2.2.1.4 FLUJO SALIVAL**

Es la cantidad de saliva secretada por un periodo de tiempo. La secreción salival completa varía entre 1000 a 1500 ml durante el día, siendo los valores normales en descanso de 0.3 a 0.5 ml/min (saliva no estimulada); y los valores para saliva estimulada son de 1 a 2 ml/min.<sup>10 17</sup>

La excreción salival es el producto de una estimulación del sistema nervioso autónomo por lo tanto, los encargados a regular la actividad de las glándulas salivales son los nervios simpáticos y parasimpáticos. Los nervios simpáticos liberan las proteínas de las células acinares y controla la secreción serosa mientras que los nervios parasimpáticos controlan la secreción mucinosa y la liberación del agua e iones. <sup>9</sup>

La producción de saliva está relacionada con el ciclo circadiano, de tal forma, la mayor cantidad de saliva se genera antes, durante y después de los alimentos, obteniendo su valor máximo aproximadamente eso de las 12 del mediodía y baja de manera considerable durante el sueño, siendo  $>0.25$ =normal,  $0.1- 0.25$ =bajo,  $<0.1$ =muy bajo. <sup>10,17</sup>

Se puede describe tres magnitudes del flujo:

- No estimulado: En reposo (0,25 - 0,5 ml/min)
- Estimulado: Durante las comidas (1 – 2 ml/min)
- Durante el sueño (0,005 – 0,1 ml/min)<sup>10</sup>

### **2.2.2 ORTODONCIA**

Es el conocimiento de modificar la mal posición de los dientes. Que consiste en analiza el crecimiento y desarrollo de los maxilares de la cara en especial, como predominio sobre la posición de los dientes, el estudio de la acción y reacción de las fuerzas internas y externas en el desarrollo y la prevención. Del mismo modo, estudia el origen y alteraciones de las estructuras del sistema masticatorio. <sup>20,21</sup>

La ortodoncia es la rama de la Odontología que se ocupa de prevenir, diagnosticar, interceptar, tratar el mal posición dentaria y trastornos maxilofaciales con la finalidad de mantener las funciones normales del sistema estomatognático.<sup>14, 21, 22,23</sup> También estudia el diseño de los materiales ortodónticos que serán utilizado para corregir las mal oclusión dentaria y mantener un equilibrio funcional con respecto a las estructuras craneofaciales.<sup>21</sup>

La Ortodoncia moderna tiene su comienzo con Edward Angle, quien reveló un "Sistema de aparatos para corregir irregularidades de los dientes" y estimular el crecimiento y desarrollo de los maxilares, para mejorar la apariencia facial del paciente. Así mismo, fundó la primera escuela para capacitar a los dentistas como especialistas en ortodoncia y realizó la clasificación de mal oclusiones que aún hoy en día sigue valido.<sup>20, 21</sup>

### **2.2.2.1 ORTODONCIA FIJA**

- **BRACKETS:** son pequeño aditamento metálico o cerámico que sirven para dirigir los movimientos ortodónticos, los cuales son generados por el empleo de una fuerza. Los brackets pueden ir soldados sobre las bandas o pegados directamente sobre la superficie de los dientes y sirven como apoyo a los elementos activos: como el arco principal, resortes y elásticos.<sup>24</sup>

Se clasifican en:

- a) **Metálicos:** son elaborados a base de acero inoxidable de grado médico. tiene la superficie lisa y pulida.



b) Cerámicos: introducido a la ortodoncia debido al incremento de la estética y son elaborados a base de óxido de aluminio policristalino o de óxido de aluminio monocristalino. estos brackets tiene claridad óptica, siendo el primero más traslucido lo cual es muy apropiado cuando la estética es primordial.<sup>25</sup>

Son más difíciles de fabricar, por lo que tiende a fracturarse con mayor facilidad que los brackets metálicos por la debilidad del material, cuando hay contactos oclusales no se pueden realizar un ajuste, y en el momento del retiro pueden desprender la superficie del esmalte.

c) Plásticos: fabricados en policarbonato. Se empezó a elaborar con la finalidad de crear brackets estético con menor resistencia a la fricción y con mayor comodidad para retirarlo.<sup>24, 25</sup>

#### **2.2.2.2 ARCOS ORTODÓNTICOS**

Los arcos son adaptados sobre los brackets para generar un movimiento dentario, que generan fuerzas suaves y continuas, con la trayectoria adecuada a los dientes impidiendo hialinización de los tejidos y la reabsorción radicular, así mismo, tiene una habilidad de reparación, resiliencia apropiado y propiedades armónicos entre elasticidad y rigidez.<sup>24,26</sup>

Los alambres son el motriz del tratamiento ortodóntico, ocasionan diferentes calidades y poseen varias configuraciones en formas de arcos, por lo que deben ser sometidos a múltiples procedimientos con el objetivo de aplicar fuerzas para la movilización dental.<sup>25</sup>

Los arcos de Ni-Ti se utiliza en la periodo de alineamiento y nivelación, siendo estas la base de la primera parte del tratamiento ortodónticos, donde las fuerzas compartidas a las piezas dentarias deberán ser adecuadamente utilizadas y controladas para impedir daños a los tejidos adyacentes.<sup>14</sup> tienen baja rigidez, con un gran rango de trabajo y generan fuerzas muy ligeras, ya que la fuerza que ocasionan sobre el diente es ajeno de la deflexión del alambre.<sup>24</sup>

El Ni-Ti es la aleación más usada en aplicaciones biomédicas ya que combina las características del efecto de memoria de forma y una excelente resistencia a la corrosión, confiriéndole propiedades mecánicas y excelente biocompatibilidad.<sup>27</sup>

El Acero: Tiene alto pulido superficial con baja fricción siendo los más oportunos para técnicas deslizantes, debido a su dureza y modo de producción alivian sus propiedades de fricción.<sup>24</sup>

### **2.2.2.3 BIOCOMPATIBILIDAD**

Es la tolerancia y la escasa actividad alérgica del alambre, que junta las propiedades de resistencia a la corrosión, la tinción y flexibilidad a los tejidos en relación a los metales constituyentes del alambre. El arco biocompatible es aquel que no sufre corrosión en el medio bucal y que, por su gran estabilidad, no libera sustancias que puedan dañar al organismo.<sup>28</sup>

Para la selección de un arco adecuado, se debe tener en cuentas diferentes características: como la bioestabilidad. Las propiedades de la aleación que modifica la actuación de los arcos se encuentra la aspereza de la superficie, y ayuda tanto el desempeño como la bioestabilidad del mismo, adicionalmente la topografía de la superficie puede cambiar notablemente la estética del arco, corrosión y la eficacia de los elementos ortodónticos, además, la acumulación de placa.

La disolución de los instrumentos ortodónticos en el medio bucal es de origen desconocida, con alteraciones en la temperatura y el pH ocasionado por la alimentación, disgregación de la comida, flora oral y sus bioproductos pueden cambiar las propiedades de los materiales.<sup>24</sup>

#### **2.2.2.4 FRICCIÓN Y ANCLAJE**

La fricción es un grupo de fuerzas que trabaja sobre el diente oponiéndose al movimiento dentario. Es la resistencia al desplazamiento de dos cuerpos que se encuentran en contacto. Una cantidad exagerada de fricción alambre - brackets puede ocasionar pérdida de anclaje y reducir el movimiento dental.<sup>25,28</sup>

De la misma forma, se considera que la fricción es la fuerza que soporta el movimiento de una superficie sobre otra y que reacciona en dirección contraria al movimiento deseado.<sup>25</sup>

Cuando los dientes se desplazan sobre un arco de alambre es de suma importancia ejercer fuerza para obtener dos objetivos: vencer la resistencia que ocasiona el

contacto de alambre con el brackets y ganar la remodelación ósea necesaria para el movimiento dental.

Una forma de dirigir la posición de los dientes de anclaje consiste en limitar la fuerza de reacción que actúa sobre los mismos. El empleo de una fuerza insignificamente intensa para mover los dientes genera dificultades a la hora de controlar el anclaje.

Los dientes del anclaje resisten la reacción tanto a la fuerza necesaria para vencer la resistencia al deslizamiento como a la fuerza adicional requerida para mover los dientes; por lo tanto, es de vital importancia dirigir y fijar la resistencia al deslizamiento como control del anclaje. Debido al uso de brackets de autoligado y técnicas para disminuir la fricción, es primordial distinguir cómo cooperan la fricción y la fijación en la resistencia al deslizamiento. El inconveniente que crea la resistencia al deslizamiento no se debe tanto a la misma como a la dificultad para determinar su magnitud, cualquier fuerza por encima de la resistencia al deslizamiento tiene el efecto de elevar los dientes de anclaje hasta la meseta de la curva de movimiento dental, en esta situación, se ocasiona un movimiento indebido de los dientes de anclaje por lo que se requiere medidas adicionales para conservar dicho anclaje y será preciso usar un casquete o tornillos óseos.<sup>24</sup>

#### **2.2.2.5 LIGADURAS**

Las ligaduras elastoméricas son elastómeros sintéticos a base de poliuretano, que poseen propiedades excelentes, como la capacidad de estirar y retraerse rápidamente con un alto módulo de elasticidad, buena resistencia y la recuperación total de su forma al cese de la fuerza sufrida.<sup>29</sup>

El uso de ligaduras está asociada a una reducción de la resistencia friccional, que normalmente varia de 50 a 150 gr. la fuerza de fricción de las ligaduras disminuyen durante la 3-4 semana con una degradación de la tensión, por lo que la fricción tiene una relación proporcional con la pérdida de la tensión. Y se ha comprobado que después de 30 minutos de ser colocado pierden fuerza; pasado las 24 horas pierden entre 50% y 70% de su fuerza, resistiendo entre 30% y 40% aproximadamente. <sup>30</sup>

La fuerza de fricción es menor en ligaduras con espesor pequeño que grande o en ligaduras lubricadas que no lubricadas. Las ligaduras elastoméricas lubricadas con silicona reducen la fuerza de fricción estática en un 23 - 24% en comparación a los módulos pequeños y medianos no lubricados, y un 36 - 43% con respecto con las ligaduras grandes no lubricadas.<sup>29</sup>

Las ligaduras elásticas tienen mayor coeficiente de fricción por su baja resistencia y gran contacto con el arco. Las ligaduras metálicas blandas poseen más fricción que las duras. La manera como realizamos las tensiones y aplicamos al adaptar las ligaduras al brackets-arco modifican la fricción. <sup>24</sup>

## **2.2.2.6 APARATOS PARA ANCLAJE**

**2.2.2.6.1 ATP:** es una aparatología multifuncional, aparte de servir como anclaje para mantener la longitud de la arcada, funciona como mantenedor de espacio y darle torque a los raíces de los molares. <sup>31</sup> el arco transpalatino son aparatos de elección confeccionados con alambres de aceros inoxidables de 0.9 mm, soldados por bandas

en molares de lado contrario del maxilar superior, puede ir soldada cuando el aparato es fijo, y cuando es removible se realiza dobleces que los facilitan la unión a los tubos linguales, los cuales deben estar previamente unidos a las bandas. La zonas retentivas del arco transpalatino, se crea soldando a los extremos de este una malla metálica de forma rectangular de aproximadamente 3mm de ancho por 7mm de largo.<sup>12</sup>

#### **2.2.2.6.2 BOTÓN DE NANCE**

Aparato de anclaje más utilizados en los últimos tiempos, representando el anclaje de elección postratamiento a la distalización de molares superiores. Es confeccionado a base de alambre soldados en bandas de acero con una porción de acrílica que se coloca en la parte más anterior superior y media del paladar.

#### **2.2.2.6.3 ARCO LINGUAL**

Es un arco en forma de herradura que va unido a bandas a la altura de los primeros molares inferiores que permiten un anclaje exacto, su principal uso es para mantener la dimensión de la arcada.

#### **2.2.2.6.4 MINITORNILLOS**

Los minitornillos en ortodoncia son un tipo de implante alveolar que proporciona un método de anclaje absoluto, elementos pequeños que permiten la fijación en la área piramidal del hueso maxilar, fáciles de poner y sacar, y es de gran efectividad terapéutica, se pueden aplicar fuerza ortodóntica a los 6 meses después de haber realizado la colocación del tornillo. Para su colocación requiere de una pequeña

intervención quirúrgica. La desventaja es de ser rechazados, precio elevado en la colocación de un implante, es importante esperar un tiempo para obtener la osteointegración y realizar movimiento. <sup>12</sup>

### **2.3. Terminología básica**

#### **PH salival:**

Definición operacional: valoración logarítmica de la concentración de iones hidrógenos que se encuentran en la saliva. <sup>8</sup>

#### **Flujo salival:**

Definición operacional: Cantidad de saliva secretada por unidad de tiempo. <sup>3, 8</sup>

#### **Edad:**

Definición operacional: Dato registrado por medio del documento de identidad. <sup>13</sup>

#### **Sexo:**

Definición operacional: Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres. <sup>13</sup>

### **2.4. Hipótesis**

H1: pH y flujo salival tendrá variación con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la Clínica Privada Dental Care- Lima 2018.

H0: el pH y flujo salival no tendrá variación con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la Clínica Privada Dental Care- Lima 2018.

## 2.5. Variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
pH salival	Cuantitativa Discreta	-----	Escala logarítmica	Razón	0-6= ácido 7= neutro 8-14 =alcalino
Flujo salival	Cuantitativa continua	-----	Flujo salival no estimulado. se midió en ml/min	Razón	>0.25=Normal 0.1- 0.25=bajo <0.1=muy bajo
Edad	Cuantitativa Continua	-----	Documento de identidad	Nominal	14- 25 años
Genero	Cualitativo nominal	-----	Fenotipo del paciente	Nominal	Masculino femenino



### **3. CAPITULO III. DISEÑO Y MÉTODO**

### **3.1. Tipo y nivel de investigación**

**Observacional:** En el estudio los datos reflejan la evolución natural de los eventos; no existe intervención del investigador.

**Prospectivo:** porque se estudia a partir de la causa.

**Transversal:** en el presente estudio la obtención de datos fue en un momento determinado

**Descriptivo:** porque se determinó y describió los valores de las variables a estudiar

### **3.2. Población y muestra**

#### **Población:**

En esta investigación la población estuvo constituida por 50 pacientes de 14 a 25 años de edad que acudieron a la clínica Privada dental Care en los meses de noviembre-diciembre del año 2018.

#### **Muestra:**

Para determinación de la muestra se utilizó el muestreo No Probabilístico, de tipo intencional por conveniencia que cumplen con los criterios de inclusión del presente estudio, estando constituido por 50 pacientes como la totalidad de la población atendida en la clínica Privada Dental Care, Surco.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes con uso de brackets más de 4 meses
- Pacientes que se encuentre en rango de 14 a 25 años
- Pacientes con buen estado de salud

## **CRITERIOS E EXCLUSIÓN**

- Paciente con enfermedad sistémica
- Pacientes que consumen medicamentos
- Pacientes con hábitos de fumar
- Pacientes que no firman su consentimiento informado

### **3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para realizar la recolección de datos se solicitó a la Universidad Norbert Wiener una carta de presentación. Posteriormente esta se otorgó a la representante de la Clínica Privada dental Care, con la aceptación, se procedió a la recolección de datos. Los participantes de la investigación firmaron un consentimiento informado y procedieron a llenar los datos y las preguntas pertinentes en la ficha de recolección, para la muestra de saliva no estimulada se proporcionó un frasco estéril a cada paciente para que la saliva recogida en la boca sea vaciada por un periodo de cinco minutos, posterior a este se utilizó un potenciómetro previamente calibrado, se sumergió en cada frasco de saliva y el valor obtenido, fue colocado a la ficha de recolección. Después de cada medición de la muestra, el potenciómetro se limpió con agua destilada, secada con papel absorbente y calibrado con pH buffer neutro 7,00 para utilizar en la siguiente muestra.

.

Por último, para la medición del flujo salival se utilizó una jeringa milimetrada y se procedió a la medición de volumen obtenida de cada muestra y el valor obtenido registrarlo en la ficha.

Para determinar el pH salival se utilizó un analizador de pH/gases Pen-Type-Meter pH 03 este calibrador permite hacer los cálculos de pH desde un rango de 4,00 hasta 14 y los datos que arroja en la pantalla se registró en la ficha de recolección de datos a través de las intervalos establecidos <7 ácido, =7 neutro, >7 básico.

La recolección de datos del presente estudio se realizó mediante un llenado de una ficha que consta de ítems y preguntas pertinentes para la investigación tomado por el C.D. Aguirre Zambrano Nelly Verónica en su tesis “valoración de pH y cuantificación del flujo salival en pacientes de 18 a 35 años con aparatología ortodóntica fija”. Ciudad de Quito en el año 2017. (Anexo 01)

### **3.4 plan de procesamiento y análisis de datos**

Para la redacción de presente estudio se utilizó el programa de Microsoft Word. Para la creación de la base de datos, tablas de frecuencia y gráficos se empleó el programa de Microsoft Excel. El tamaño de muestra a tratar fue calculado mediante el programa Excel (adaptado por el grupo Fisterra).

El procesamiento y análisis estadístico de la información se realizó a través del programa estadístico SPSS versión 21.

Se hizo un análisis univariado de las características de la muestra de estudio por sexo y grupo etario para cada uno de los grupos de estudio a través de tablas de distribución de frecuencias; se verificó que eran grupos homogéneos respecto a estas características por medio de la prueba de chi cuadrado. Se describieron las variables de estudio para cada uno de los grupos por medio de medidas de resumen respecto al total de casos y de acuerdo al sexo y grupo etario.

El análisis bivariado de las variables pH salival y flujo salival con los grupo de estudio se realizó mediante las pruebas chi cuadrado y U de Mann-Whitney, respectivamente. Previo a la elección de la prueba se verificó la normalidad de los datos por medio de la prueba de Shapiro-Wilk. Se trabajó con un nivel de significancia del 5%.

### **3.5. Aspectos éticos**

La presente investigación esta ceñido a las normas internacionales y nacionales sobre investigación en humanos así como las disposiciones vigentes en bioseguridad. Se redactó y envió la documentación necesaria a todas las instituciones involucradas en el recojo de datos. Se siguió el procedimiento metodológico que mejor se adapte a las circunstancias del estudio, así como el uso de un instrumento de recolección de datos para lograr los objetivos. Se aseguró el anonimato de los participantes del estudio, así como se salvaguardó sus Datos Personales según lo referido a la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”). Se entregó un consentimiento informado a los participantes del estudio para que dejen sustento de la situación voluntaria de participación. En el mencionado documento se indicó los objetivos y procedimientos de la presente investigación.

## **4. CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### 4.1. Resultados

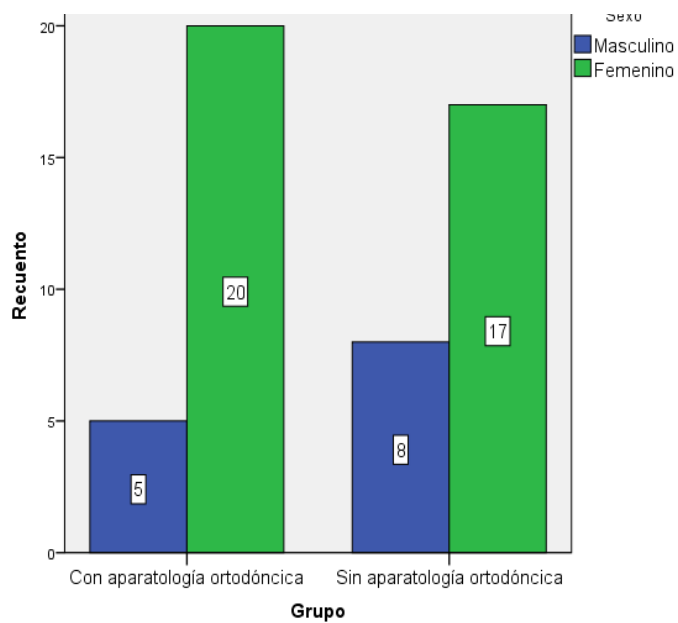
**TABLA N° 01: FRECUENCIA DE PACIENTES CON Y SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018, SEGÚN SEXO Y EDAD.**

Variables	Con aparatología		Sin aparatología		Valor p*
	n	%	N	%	
Sexo					0,333
	Masculino	5	20,0	8	32,0
	Femenino	20	80,0	17	68,0
Grupo etario					0,774
	14-19 años	11	44,0	10	40,0
	20-25 años	14	56,0	15	60,0

\* Prueba de chi cuadrado

La Tabla N° 01: nos muestra la frecuencia de pacientes con y sin aparatología ortodóntica fijas tanto en sexo y edad

### Gráficos 1.1 sexo del paciente



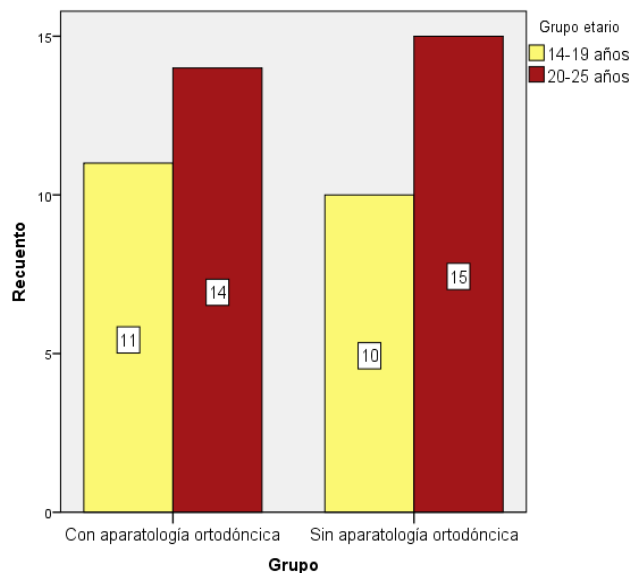
El grafico N° 1.1: nos muestra la frecuencia de pacientes con y sin aparatología ortodóncica según su género y edad; donde podemos describir lo siguiente:

El 5 (20,0%) de pacientes con aparatología ortodóncica fueron de sexo masculino, y 20 (80,0%) del sexo femenino

El 8 (32,0%) de pacientes sin aparatología ortodóncica fueron de sexo masculino y 17 (68,0%) de sexo femenino



## Gráficos 2 Edad del paciente



El gráfico 7.2: nos muestra que el 11 (44,0%) de pacientes con ortodoncia fueron de 14 a 19 años y 14 (56,0%) fueron de 20 a 25 años.

El 10 (40,0%) de pacientes sin aparatología ortodóntica fueron de 14 a 19 años y 15 (60,0%) fueron de 20 a 25 años.

**TABLA N° 2: PH SALIVAL EN PACIENTES CON APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018.**

Variables	N	pH salival			
		Mínimo	Máximo	Media	DE
Sexo					
Masculino	5	4,7	6,2	5,52	0,56
Femenino	20	4,2	7,8	6,33	1,1
Grupo etario					
14-19 años	11	4,2	7,7	6,1	1,3
20-25 años	14	5,1	7,8	6,22	0,86
Total	25	4,2	7,8	6,17	1,1

En la tabla N° 2: se observa que el paciente masculino presenta un pH mínimo de 4,7, máximo de 6,2 y media de 5,52 mientras que el femenino mínimo de 4,2 máximo de 7.8 y media de 6,33.

Los paciente de 14 y 19 años presenta un pH mínimo de 4,2 máximo de 7,7 y media de 6,1, y los pacientes de 20 a 25 años presenta un pH mínimo de 5,1 máximo de 7,8 y media de 6,22.

**TABLA N° 3: PH SALIVAL EN PACIENTES SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018.**

Variables	N	pH salival			
		Mínimo	Máximo	Media	DE
Sexo					
Masculino	8	5,8	7,3	6,38	0,56
Femenino	17	4,8	7,4	6,41	0,7
Grupo etario					
14-19 años	10	4,8	7,3	6,35	0,74
20-25 años	15	5,1	7,4	6,44	0,60
Total	25	4,8	7,4	6,40	0,65

En la tabla N°3 se observa que el sexo masculino presenta un pH mínimo de 5.8 máximo de 7.3 y media de 6,38, el sexo femenino mínimo de 4,8 máximo de 7,4 y media de 6,41.

Los pacientes de 14 a 19 años presentan un pH mínimo de 4,8 máximo de 7,3 y media de 6,35, los de 20 a 25 años mínimo de 5,1 máximo de 7,4 y media de 6,44.

**TABLA N° 4: EL FLUJO SALIVAL EN PACIENTES CON APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018.**

Variables	n	Flujo salival				
		Mínimo	Máximo	Media	DE	
Sexo						
	Masculino	5	2,0	6,0	3,04	1,67
	Femenino	20	1,2	7,5	2,42	1,41
Grupo etario						
	14-19 años	11	1,2	7,5	3,09	2,0
	20-25 años	14	1,2	3,2	2,11	0,64
Total		25	1,2	7,5	2,54	1,4

La tabla N° 4: nos muestra que valor mínimo del flujo salival en sexo masculino es de 2,0ml, máximo de 6,0ml y media de 3,04ml, en sexo femenino valor mínimo de 1,2ml, máximo de 7,5ml y media de 2,42ml.

Los pacientes de 14 y 19 años presentan un flujo salival con valor mínimo de 1.2ml, máximo de 7,5ml y media de 3.09ml, mientras los de 20 a 25 años y valor mínimo de 1,2ml, máximo de 3,2ml y media de 2,11ml.

**TABLA N°5: EL FLUJO SALIVAL EN PACIENTES SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018.**

Variables	N	Flujo salival			
		Mínimo	Máximo	Media	DE
Sexo					
Masculino	8	1,0	2,7	2,03	0,63
Femenino	17	0,8	5,0	2,19	1,01
Grupo etario					
14-19 años	10	1,4	3,0	2,23	0,55
20-25 años	15	0,8	5,0	2,08	1,08
Total	25	0,8	5,0	2,14	0,90

La tabla N° 5: Muestra que los pacientes del sexo masculino presentan un flujo salival mínimo de 1,0ml máximo de 2.7ml y media de 2,03ml, mientras que el sexo femenino presenta un valor mínimo de 0.8ml máximo de 5,0ml y media de 2,19ml.

Según el grupo etario los pacientes de 14 a 19 años presentan un flujo salival con valor mínimo de 1,4ml, máximo de 3,0ml, media de 2.23ml y los de 20 A 25 años presentan un flujo salival mínimo de 0,8ml máximo de 5,0ml, media de 2.08ml.

**TABLA N°6: COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL ENTRE PACIENTES CON Y SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018.**

pH salival

<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>Valor p*</b>
Con aparatología ortodóntica	25	6,17	1,06	0,354
Sin aparatología ortodóntica	25	6,40	0,65	

\* Prueba t de Student

La tabla N°6: nos muestra que hay una diferencia significativa de pH salival en pacientes con aparatología ortodóntica que en los pacientes sin tratamiento ortodóntica.

**TABLA N° 7: COMPARACIÓN DEL FLUJO SALIVAL ENTRE PACIENTES CON Y SIN APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA FIJA ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA DENTAL CARE, LIMA 2018.**

Flujo  
salival

<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>Valor p*</b>
Con aparatología ortodóntica	25	2,54	1,45	0,398
Sin aparatología ortodóntica	25	2,14	0,90	

\* Prueba U de Mann-Whitney

La tabla N° 7: muestra que los pacientes con tratamiento ortodóntica presentan un aumento significativo de flujo salival que los que no reciben un tratamiento ortodóntica.

## 4.2. Discusión

De los resultados obtenidos del presente estudio se establece que de 50 pacientes el 80% predomina el género femenino, entre edades de 20 a 25 años con un 56%, siendo estas pacientes con aparatología ortodóntica y 68% de pacientes femeninos entre 20 a 25 años con 60% sin aparatología ortodóntica.

Según los análisis estadísticos del presente estudio el pH salival tiene una variación significativa en los pacientes que utiliza la aparatología ortodóntica fija, resultados que concuerda con Aguirre (201), Coral (2016), Arab *et al* (2015) informaron que el pH de la saliva disminuye durante el curso de tratamiento.<sup>9, 10,11</sup>

Aguirre (2017), Coral (2016) Barreto (2015) manifiestan que el aumento del flujo salival es mayor en pacientes con aparatología ortodóntica fija, estudios que concuerda con la presente investigación. El aumento del flujo salival sería como un mecanismo de defensa frente a agentes extraños y como protección de la cavidad oral, y es favorable ya que genera mayor lubricación y eliminación de microorganismos. <sup>9, 10,13</sup>

Barreto (2015) mostro en su estudio un aumento de flujo salival y viscosidad en ambos grupo de 10-18 años, 19-25 años con respecto a los que no utilizan la aparatología ortodóntica encontrando diferencias estadísticamente significativas estudio que concuerda con el presente investigación con la única



diferencia de que los pacientes de 14-19 años presenta un mayor aumento de flujo salival. El aumento del flujo salival puede deberse a que a esta edad entran en una etapa de pubertad y adolescencia donde hay cambios hormonales, físicos y emocionales.<sup>13</sup>

Por otro lado, Arab *et al* (2015) nos confirma que el aumento en la tasa del flujo salival no fue estadísticamente significativo resultado que no concuerda con el presente estudio, y puede deberse que el estudio actual se realizó con mayor cantidad de muestras.<sup>11</sup>

Alessandri y col (2013) estudiaron los efectos de aparatología ortodóntica fija sobre el pH y flujo salival, en 20 pacientes con las muestras tomadas antes de la colocación y después de 1 año del tratamiento ortodóntico. Donde mostraron que no existe diferencia significativa en los valores de las propiedades de la saliva, resultado que discrepa con el presente estudio y puede deberse a la diferencias de instrumentos utilizados.

Lara y col (2010) estudiaron el efecto del tratamiento ortodóntico sobre la saliva, placa, los niveles de streptococcus mutans y lactobacilos donde mostraron que la ortodoncia aumenta la tasa de flujo y pH salival, resultado que coincide con el presente investigación con la única diferencia de que el estudio actual se realizó en pacientes con tratamientos ortodónticos ya instalados.

Romero y col (2009) encontraron resultados semejantes para el flujo salival con la discrepancia de que su estudio utilizó la aparatología funcional removible tipo Bmiler. Por otro lado, no encontró diferencia significativa sobre el pH salival.

## **5. CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **Conclusiones**

- El grupo de estudio fue conformado por 20.0% de sexo masculino y 80.0% de sexo femenino siendo estas grupo experimental. Así mismo el 32.0% de sexo masculino y 68.0% de sexo femenino de grupo control entre edades de 14 a 25 años.
- Según sexo, tanto para mujeres como hombres el efecto de la aparatología ortodóntica fija sobre el pH salival fue estadísticamente significativo. Sexo masculino presenta un pH salival mínimo de 4,2 máximo de 6,2 y media de 5,52 y que el sexo femenino mínimo de 4,2 máximo de 7,8 y media de 6.33.
- Según edad, tanto en grupo de 14-19 años y de 19-25 años el efecto de la aparatología ortodóntica fija sobre el pH salival fue estadísticamente significativo
- Se determina que la aparatología ortodóntica fija genera variaciones en los valores normales del pH salival en los pacientes con ortodoncia.
- Los pacientes con ortodoncia presentan un aumento significativo de flujo salival que los que no reciben un tratamiento ortodóntica.
  
- **Recomendaciones**
- Continuar el estudio en tiempo prolongado para medir el antes y después del tratamiento de los mismos pacientes y verificar los valores de la saliva.
- Se recomienda tener en cuenta los valores normales de la saliva para poder establecer protocolos preventivos de cuidado bucal y poder contrarrestar la caries y enfermedad periodontal

- Continuar la investigación sobre la medición del pH y flujo salival con aparatología removible, prótesis dentales fijos.
- Realizar investigaciones para determinar el incremento de microorganismos en pacientes con tratamientos ortodónticos

## 5. REFERENCIAS

1. Romero H.M, Hernández Y. Modificaciones del pH y flujo salival con el uso de aparatología funcional tipo bimler. Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria Ortodoncia.ws edición electrónica Marzo 2009. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-6/>
2. Lara-CE, Montiel BN, Sánchez PL, Alanís TJ. Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque and the levels of Streptococcus mutans and Lactobacillus. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. Nov 2010 1; 15 (6):e924-9. disponible en: <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/v15i6/medoralv15i6p924.pdf>
3. Lombardo L, Ozturk OY, Gorgun O, Panza C, Scuzzo G, Siciliani G. Changes in the oral environment after placement of lingual and labial orthodontic appliances. Progress in Orthodontics 2013;14(28)
4. Quintero AM, García C. Control de la higiene oral en los pacientes con ortodoncia. Rev. Nac. Odontol. 2013 diciembre; 9 (edición especial): 37-45
5. Alessandri BG, Incerti PS, Garulli G, Rosaría GM, Checchi L. Effect of fixed orthodontic appliances on salivary properties. Progress in Orthodontics 2013, 14:13
6. Bárbara E. García T, Olayo DS, Aleida M. Lavandero E, Saldaña BA. Principales proteínas salivales: estructura, función y mecanismos de acción. Rev. Habana de ciencias médicas 2012;11(4)450-456
7. Udabe PI. Cambios en la composición salival en el tratamiento de ortodoncia. [trabajo con fin de Master en Ortodoncia y Ortopedia Dento-Facial]. Oviendo. Universidad de Oviedo. 2015

8. Sandra E, Hernández S, Rueda Gaf, Flota AAD, Agullar AFJ, Rodríguez FM, Lama GE. Influencia de la aparatología ortodóntica sobre la ocurrencia de *Candida spp.* en la cavidad oral. Rev. chil. infectol. 2016; vol.33 (3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182016000300007>
9. Aguirre Zambrano N. Valoración del pH y cuantificación del flujo salival en pacientes de 18 a 35 años con aparatología ortodóntica fija.[tesis para optar el título de cirujano dentista].Quito: Universidad central del ecuador 2017
10. Coral Caycho, E. Influencia de la aparatología ortodóntica fija en la viscosidad y flujo salival en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.[tesis para optar el título profesional de cirujano dentista] Perú: Universidad Nacional mayor de San Marcos 2016
11. Arab S, Nouhzadeh MS, Abouei ME, Ebrahimi KA, Naseh R, Moslem IM. Effect of fixed orthodontic treatment on salivary flow, ph and microbial count. original article 2016; 13(1)
12. Fretel Berrospi L. variaciones en el pH salival en pacientes con tratamiento ortodóntico de la clínica posgrado de la universidad de Huánuco- 2015. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Huánuco: Universidad de Huánuco. 2016
13. Barreto SE, Carruitero HM. Efecto de la aparatología ortodóntica fija sobre el flujo y la viscosidad salival. Rev. Mexicana de ortodoncia 2015; 3(3):186-190
14. Vladimir GV. pH salival y su relación con la ortodoncia fija de los y las estudiantes de la universidad nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial de 18 a 30 años de edad. Periodo mayo-julio 2014. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Loja. Universidad nacional de Loja 2014

15. Tates AK. Presencia de streptococo mutans en pacientes portadores de ortodoncia. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Ecuador: universidad las américas. 2014
16. Chamilco GAS, Variación del pH y flujo salival durante el periodo gestacional en embarazadas de un servicio asistencial público.[tesis para optar el título de cirujano dentista].Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2013
17. Velásquez N. Evaluación físico química de saliva total estimulada y líquido crevicular gingival y su relación con caries dental. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Venezuela: Universidad de Carabobo. 2016
18. Hernández CA, Aránzazu MG. Características y propiedades físico-químicas de la saliva: una revisión. Rev. Usta Salud 2012;11(2): Disponible en: <https://doi.org/10.15332/us.v11i2.1123>
19. Martínez PM, Martínez CM, López PA, Patiño GL, Arango PE. Características fisicoquímicas y microbiológicas de la saliva durante y después del embarazo. Rev. Salud pública.2014; 16 (1): 128-138
20. silvestre B, Chávez M. manual de ortodoncia I. Oaxaca, oax. 2011
21. Manccini GL. Necesidad de tratamiento ortodóntico según el índice de necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares de 12 a 13 años. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2011



22. RAMÍREZ GJ. Cooperación del paciente ortodóntico niño y adolescente y nivel de información sobre maloclusión y motivación de los padres. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2009
23. Ticona CE. Cooperación y motivación en el tratamiento de ortodoncia en pacientes adolescentes en la clínica de postgrado de la facultad de odontología de la UNMSM. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2014
24. Gonzales DP. Análisis de la fricción en la mecánica de deslizamiento de brackets cerámicos: estudio in vitro. [tesis para optar el título de especialidad en ortodoncia]. Mexico; universidad autónoma del estado de México facultad de odontología. 2016
25. Claros SM. Estudio comparativo in vitro de la fricción de alambres según el tipo de aleación, calibre y tipo de ligadura con y sin orthospeed en un plano inclinado. [tesis para optar al grado de doctor]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. 2013
26. Pacheco OCL. Cambios corticales en los dientes anteriores superiores e inferiores con brackets convencionales, Damon y biofuncional en pacientes de trece a veinte y cuatro años. [tesis para optar el título de especialidad de ortodoncia]. Cuenca: Universidad de Cuenca. 2016
27. González G, Ferrer B, Terán A, Castejón O. Comparación de alambres níquel-titanio de diferentes casas comerciales usados para tratamiento de ortodoncia. *odontología científica* 2015,6(1)

28. Ramos TVM. comparación de las propiedades mecánicas de tres marcas de arcos ortodóncicos de níquel-titanio termoactivados. estudio in vitro. [tesis para optar el título de cirujano dentista].Lima: Universidad mayor de san marcos 2010
  
29. Chiguala MFW. evaluación de la tensión de ligaduras elastoméricas convencionales y las tratadas con material lubricante (silicona) expuestas a diferentes tipos de bebidas, estudio in vitro. [tesis para optar el grado de maestro en ortodoncia].lima: Universidad peruana Cayetano Heredia. 2017
  
30. Coronel MJC. efectividad del tratamiento de ortodoncia con brackets de autoligado vs brackets con ligadura elastomérica. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Quito: Universidad Central del Ecuador. 2017
  
31. Bravo ZP. Aparatos ortodóncicos y su influencia en las lesión de la mucosa oral. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Ecuador. Universidad de San Gregorio.2013

## **ANEXOS**

## Anexo N°1

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

Fecha	/	/
-------	---	---

### DATOS GENERALES

Muestra:

Edad	
Género	
¿Hace cuánto tiempo fue colocado la aparatología ortodóntica?	

ENTREVISTA DEL PACIENTE	SI	NO	CUAL
¿Se encuentra bajo algún tratamiento médico?			
¿Consume algún medicamento?			
¿Presenta alguna enfermedad?			

### DATOS DE LA MUESTRA

PH salival	
Flujo salival	

## Anexo N° 02

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

#### ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

### RELACIÓN DEL PH Y FLUJO SALIVAL CON EL USO DE APARATOLOGIA FIJA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLINICA PRIVADA DENTAL CARE LIMA,

2018

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es conducido(a) por: YOLITA PINEDO RUFINO Bachiller de Odontología de la Universidad Norbert Wiener. El objetivo del presente estudio es Determinar la relación del pH y flujo salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica privada dental Care- lima 2018

La investigación consistirá en (recolectar saliva por un periodo de 5 minutos sobre un frasco estéril y luego será medido con un pH metro previamente calibrado). La participación en este estudio es **estrictamente voluntaria**. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”), y su Reglamento, Decreto Supremo N° 003-2013-JUS. Estos datos serán almacenados en la Base de Datos del investigador. Asimismo, usted puede modificar, actualizar o eliminar, según crea conveniente, sus datos en el momento que desee. Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos.

Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del estudio en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Usted no tendrá ningún gasto y también no recibirá retribución en dinero por haber participado del estudio. Los datos finales le serán comunicados al finalizar los el estudio.

Desde ya le agradezco su participación.

Mediante el presente documento yo,.....  
Identificado(a) con DNI....., acepto participar voluntariamente en este estudio, conducido por YOLITA PINEDO RUFINO , del cual he sido informado(a) el objetivo y los procedimientos. Además acepto que mis Datos Personales sean tratados para el estudio, es decir, el investigador podrá realizar las acciones necesarias con estos (datos) para lograr los objetivos de la investigación.

Entiendo que una copia de este documento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Firmo en señal de conformidad:

\_\_\_\_\_

DNI:.....

Fecha: .....

Investigador: Yolita Pinedo Rufino

Teléfono celular: 988126931

Correo electrónico: piscis\_0496@hotmail.com

## Anexo N° 3

### ASENTIMIENTO INFORMADO

#### UNIVERSIDAD NORBERT WIENER ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

RELACIÓN DEL PH Y FLUJO SALIVAL CON EL USO DE APARATOLOGÍA  
ORTODONTICA FIJA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA PRIVADA  
DENTAL CARE- LIMA 2018

### ASENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es conducido(a) por: YOLITA PINEDO RUINO Bachiller de Odontología de la Universidad Norbert Wiener. El objetivo de este estudio es Determinar la relación del pH y flujo salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica privada dental Care- lima 2018

La investigación consistirá en (recolectar saliva por un periodo de 5 minutos sobre un frasco estéril y luego será medido con un pH metro previamente calibrado). La participación en este estudio es **estrictamente voluntaria**. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”), y su Reglamento, Decreto Supremo N° 003-2013-JUS. Estos datos serán almacenados en la Base de Datos del investigador. Asimismo, usted puede modificar, actualizar o eliminar, según crea conveniente, sus datos en el momento que desee. Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos.

Si tienes alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puedes retirarte del estudio en cualquier momento sin que eso te perjudique en alguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista te parecen incómodas, tienes derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

No tendrás ningún gasto y tampoco no recibirás retribución en dinero por haber participado del estudio. Los datos finales le serán comunicados a tu apoderado al finalizar el estudio.

Desde ya le agradezco tu participación.

Mediante el presente documento yo,.....  
Identificado(a) con DNI....., con..... Años y..... meses de edad, acepto participar voluntariamente en este estudio, conducido por YOLITA PINEDO RUFINO. Es de mi conocimiento y de mi apoderado.....  
..... tanto el objetivo como los procedimientos del estudio. Además, acepto que mis Datos Personales sean tratados por el investigador, o sea, podrá realizar las acciones necesarias con estos (datos) para lograr los objetivos de la investigación.

Entiendo que una copia de este documento le será entregado a mi apoderado, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Firmo en señal de conformidad:

\_\_\_\_\_  
DNI:.....

Fecha: .....

Investigador: Yolita Pinedo Rufino

Teléfono celular: 988126931

Correo electrónico: piscis\_0496@hotmail.com



Anexo n° 4

SOLICITUD

Lima, 27 de noviembre del 2018      Solicito: Carta de Presentación para recolección de datos

**Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto**  
DIRECTOR  
E.A.P de Odontología  
Universidad Norbert Wiener


Presente. -

De mi mayor consideración:

Yo, Yolita Pinedo Rufino bachiller de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, con código n° 2013100594, solicito una Carta de Presentación dirigido a Dra. YOSSELYN GUERRERO LANDA ENCARGADA DE LA CLÍNICA DENTAL CARE para acceder a la respectiva institución y recolectar datos de mi proyecto de tesis para obtener el título de Cirujano Dentista "PH SALIVAL Y SU RELACION CON EL USO DE APARATOLOGIA ORTODONTICA FIJA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLINICA PRIVADA DENTAL CARE - LIMA, 2018" cuyo objetivo general es Determinar el pH salival y su relación con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica Privada dental Care/lima 2018 → Junco.

El asesor de la respectiva investigación es (la) Dra. Esp. Enna Lucia Garavito Chang

Atentamente,


  
\_\_\_\_\_  
Yolita Pinedo Rufino - 988126931  
Estudiante de la E.A.P. de Odontología  
Universidad Norbert Wiener

Administradora →

Universidad Norbert Wiener

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

Fecha: 30/11/18 Hora: 15:18

Cód: JSB Firma: 

Lima, 07 de enero del 2019

CARTA N° 026-01-002-2019-DFCS-UPNW

Doctora  
YOSSELYN GUERRERO LANDA  
Encargada  
Clínica Dental Care  
Surco

Presente.-

*De mi consideración*

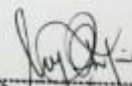
Es grato dirigirme a Usted, para expresarle mi cordial saludo y a la vez presentarle a la señorita **YOLITA PINEDO RUFINO**, con DNI N° 71384549 código a2013100594, Bachiller de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener **EAP de ODONTOLOGIA**, quien solicita efectuar la recolección de datos para su proyecto de investigación titulado "PH SALIVAL Y SU RELACION CON EL USO DE APARATOLOGIA ORTODONTICA Fija EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLINICA PRIVADA DENTAL CARE – LIMA, 2018". Por lo que le agradeceríamos su gentil atención al presente.

Sin otro en particular, me despido.

Atentamente,



YOSSELYN GUERRERO LANDA  
Cirujano Dentista  
C. O. P. 20881



Enrique León Soria  
Cirujano  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

B.V.P

## ANEXO: N° 6

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**UNIVERSIDAD NORBERT WIENER**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**PH SALIVAL Y SU RELACION CON EL USO DE APARATOLOGIA FIJA EN  
PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLINICA PRIVADA DENTAL CARE LIMA,  
2018**

La presente investigación es conducido(a) por YOLITA PINEDO RUFINO Bachiller de Odontología de la Universidad Norbert Wiener. El objetivo de este estudio es Determinar el pH salival y su relación con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica Privada dental Care- lima 2018

La investigación consiste en recolectar saliva por un periodo de 5 minutos sobre un frasco estéril y luego será medido con un pH metro previamente calibrado, y el flujo salival se medirá con una jeringa de 3ml). La participación en este estudio es **estrictamente voluntaria**. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 29733 ("Ley de Protección de Datos Personales"), y su Reglamento, Decreto Supremo N° 003-2013-JUS. Estos datos serán almacenados en la Base de Datos del investigador. Asimismo, usted puede modificar, actualizar o eliminar, según crea conveniente, sus datos en el momento que desee. Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos.

Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del estudio en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Usted no tendrá ningún gasto y también no recibirá retribución en dinero por haber participado del estudio. Los datos finales le serán comunicados al finalizar los el estudio.

Desde ya le agradezco su participación.

Mediante el presente documento yo Quelin Vaneska Rodriguez Gimón identificado(a) con DNI 25.595.586, acepto participar voluntariamente en este estudio, conducido por YOLITA PINEDO RUFINO, del cual he sido informado(a) el objetivo y los procedimientos. Además acepto que mis Datos Personales sean tratados para el estudio, es decir, el investigador podrá realizar las acciones necesarias con estos (datos) para lograr los objetivos de la investigación.

Entiendo que una copia de este documento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Firmo en señal de conformidad.

Quelin Rodriguez  
DNI 25.595.586

Fecha: 20/01/19

Investigador: Yolita Pinedo Rufino

Teléfono celular: 988126931

Correo electrónico: piscis\_0496@hotmail.com

ANEXO N°7

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

Toma de muestra salival del paciente

**Fecha** 15/10/19

Muestra: 01

**DATOS GENERALES**

Nombre y apellidos	Fabrizio Murawi Redresu
Edad	18
Género	masculino
¿Hace cuánto tiempo fue colocado la aparatología ortodóntica?	Hace 4 meses

ENTREVISTA DEL PACIENTE	SI	NO	CUAL
¿Se encuentra bajo algún tratamiento médico?		X	
¿Consumo algún medicamento?		X	
¿Presenta alguna enfermedad?		X	

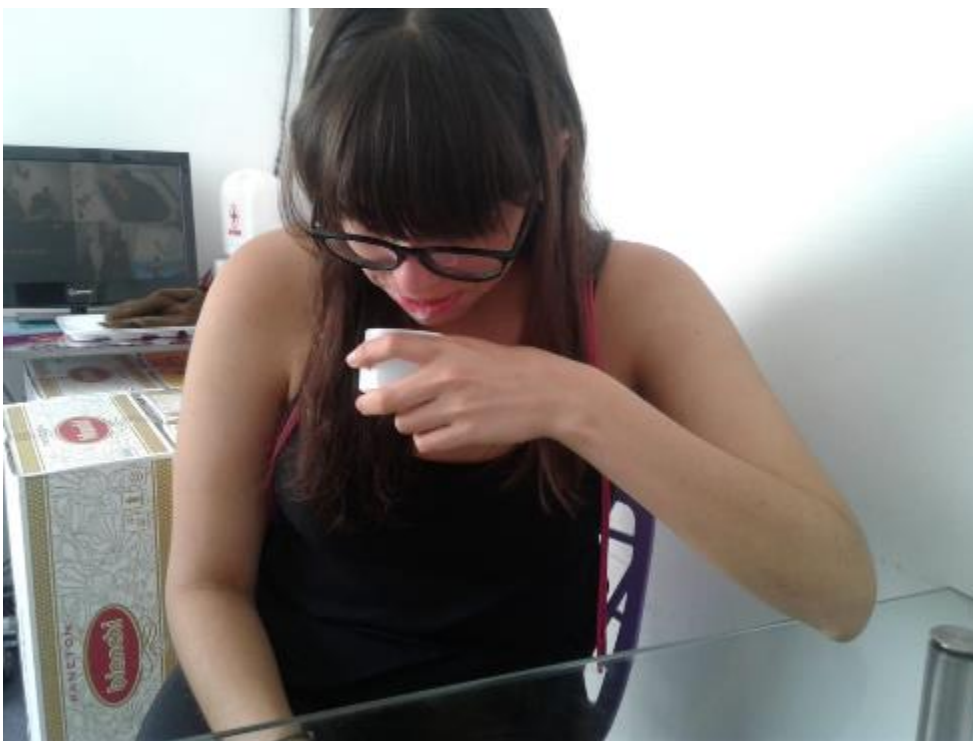
**DATOS DE LA MUESTRA**

PH salival	5.72
Flujo salival	2.2 mL

ANEXO: N °8 imágenes de pacientes llenado el consentimiento



ANEXO N° 9 imágenes de pacientes en recolección de muestra



Anexo n ° 10 materiales para medir el pH y flujo salival





Anexo: n° 11 medicion del ph y flujo salival



Anexo n° 12 valores obtenidos del pH y flujo salival





MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: "RELACIÓN DEL PH Y FLUJO SALIVAL CON EL USO DE APARATOLOGIA ORTODONTICA FIJA EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLINICA PRIVADA DENTAL CARE - LIMA, 2018"

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	RESULTADOS	CONCLUSIONES
¿Existirá relación entre el pH y flujo salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica privada dental Care- lima, 2018?	<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Determinar la relación del pH y flujo salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica privada dental Care- lima 2018	<b>H1:</b> El pH y flujo salival tendrá variación con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica privada dental Care- lima 2018	<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> <b>N</b> <b>Observacional</b> <b>Descriptivo</b> <b>Prospectivo</b> <b>Transversal</b>	El sexo masculino presenta un pH mínimo de 4,2, máximo de 6,2 y media de 5,52 el sexo femenino mínimo de 4,2 máximo de 7.8 y media de 6,33 Los paciente de 14 y 19 años presenta un pH mínimo de 4,2 máximo de 7,7 y media de 6,1, y los pacientes de	El grupo de estudio fue conformado por 20.0% de sexo masculino y 80.0% de sexo femenino siendo estas grupo experimental. Según sexo, tanto para mujeres como hombres el efecto de la aparatología ortodóntica fija sobre el pH salival fue estadísticamente significativo. Según edad, tanto en grupo de 14-19
	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> Determinar el pH salival con el uso de aparatología ortodóntica	<b>H0:</b> El pH y flujo salival no tendrá variación con	<b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b> <b>N</b> Relacional		

	<p>fija en pacientes atendidos en la clínica Privada dental Care- lima 2018, según sexo</p> <p>Determinar el pH salival con el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica Privada dental Care- lima 2018, según edad</p> <p>Determinar el pH y flujo salival en pacientes con aparatología ortodóntica fija atendidos en la clínica Privada Dental Care, en lima, 2018</p> <p>Determinar el pH y flujo salival en pacientes sin aparatología ortodóntica fija atendidos en la Clínica Privada Dental Care, en lima, 2018</p> <p>Comparar el pH salival entre pacientes con y sin aparatología ortodóntica fija atendidos en la</p>	<p>el uso de aparatología ortodóntica fija en pacientes atendidos en la clínica privada dental Care- lima 2018</p>	<p><b>VARIABLES INTERVINIENT ES:</b></p> <p>Edad</p> <p>Sexo</p> <hr/> <p><b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b></p> <p>En esta investigación la población estuvo constituida por 50 pacientes de 14 a 25 años de edad que acuden a la clínica privada dental Care en el año 2018</p> <p>La población estuvo conformada por la totalidad de la población.</p>	<p>20 a 25 años presenta un pH mínimo de 5,1 máximo de 7,8 y media de 6,22</p> <p>Se encontró una diferencia estadísticamente significativa de pH salival y flujo salival en pacientes con aparatología ortodóntica que en los pacientes sin tratamiento ortodóntica</p>	<p>años y de 19-25 años el efecto de la aparatología ortodóntica fija sobre el pH salival fue estadísticamente significativo.</p> <p>Se determina que la aparatología ortodóntica fija genera variaciones en los valores normales del pH salival en los pacientes con ortodoncia</p> <p>Los pacientes con ortodoncia presentan un aumento significativo de flujo salival que los que no reciben un tratamiento ortodóntica</p>
--	---	--	---	--	--

	clínica privada Dental Care, en lima 2018 Comparar el flujo salival entre pacientes con y sin aparatos ortodónticos fijos atendidos en la clínica privada Dental Care, en lima 2018 .				
--	---	--	--	--	--