



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**INFLUENCIA DE LA TERAPIA PERIODONTAL NO QUIRÚRGICA  
EN NIVEL DE PH SALIVAL Y LÍQUIDO CREVICULAR GINGIVAL  
EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL  
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ESPECIALIZADA DE LA FO-USMP**

**PRESENTADA POR**

**LIZETH ROSARIO VILLAVERDE MOSCOL**

**ASESORA:**

**FABIOLA KARINA GUTIÉRREZ ROMERO**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN PERIODONCIA**

**LIMA – PERÚ**

**2016**



**Reconocimiento  
CC BY**

La autora permite a otros distribuir y transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

**INFLUENCIA DE LA TERAPIA PERIODONTAL NO QUIRÚRGICA  
EN NIVEL DE PH SALIVAL Y LÍQUIDO CREVICULAR GINGIVAL  
EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL  
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ESPECIALIZADA DE LA FO-USMP**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN PERIODONCIA**

**PRESENTADO POR:**

**LIZETH ROSARIO VILLAVERDE MOSCOL**

**Bachiller en Odontología**

**ASESORA: MG. FABIOLA GUTIÉRREZ ROMERO**

**LIMA, PERÚ**

**2016**

## Resumen

**Objetivo:** determinar la influencia de la terapia periodontal no quirúrgica en el nivel de pH salival y el pH líquido crevicular gingival en los pacientes con enfermedad periodontal atendidos en la Clínica Especializada de FO-USMP.

**Metodología:** la muestra fue conformada por 64 pacientes. Se utilizó tiras reactivas para la recolección del pH salival y pH del líquido crevicular gingival antes y después (07 días) de realizado el terapia periodontal no quirúrgica en los pacientes diagnosticados con, dos de los tipos de enfermedad periodontal, periodontitis crónica y gingivitis.

**Resultados:** existió una diferencia significativa de 0.01 en los niveles de pH salival y pH del líquido crevicular gingival en los pacientes con enfermedad periodontal, por lo tanto los niveles de pH fueron menores después de la terapia periodontal no quirúrgica en la Clínica Especializada FO-USMP. Los niveles de pH salival y del líquido crevicular gingival fueron iguales antes y después de la terapia periodontal no quirúrgica en pacientes con gingivitis. Sin embargo, se encontró que en los pacientes con periodontitis crónica localizada, los niveles de pH salival y pH del líquido crevicular gingival tuvieron un valor de 8 antes de la terapia periodontal no quirúrgica, disminuyendo a un valor de 7 después de realizado la terapia periodontal. En los pacientes con periodontitis crónica generalizada, los niveles de pH salival y pH del líquido crevicular gingival tuvieron un valor de 8.5 antes de la terapia periodontal no quirúrgica, disminuyendo a un valor de 7 después de realizado la terapia periodontal. Comparando ambos grupos, los niveles de pH fueron menores después de la terapia periodontal no quirúrgica.

**Conclusiones:** se determinó que hay influencia de la terapia periodontal no quirúrgica en los niveles de pH salival y del pH líquido crevicular gingival en los pacientes con enfermedad periodontal.

Palabras clave: pH salival, pH líquido crevicular gingival, raspado y alisado radicular, tiras reactivas pH.

## ABSTRACT

**Aim:** to determine the influence of non-surgical periodontal therapy on salivary pH and gingival crevicular fluid pH in patients periodontal disease treated in the Specialized Clinic FO-USMP.

**Methodology:** 64 patients were part of the sample. Reactive strips were used in order to collect both the salivary and the gingival crevicular fluid pH, before and after non-surgical periodontal therapy from patients with chronic periodontitis and gingivitis.

**Results:** A significant difference of 0.01 existed in the levels of pH salivary and pH gingival crevicular fluid in patients with periodontal disease. The levels of pH are minor after non-surgical periodontal therapy in patients with periodontal disease treated in the Specialized Clinic FO-USMP. The levels of pH salivary and pH gingival was equal after and before of non-surgical periodontal therapy in patients with gingivitis. However, in patients with localized chronic periodontitis had a value of 8 before of non-surgical periodontal therapy, diminishing to a value of 7 after of periodontal therapy. Patients with generalized chronic periodontitis showed a value of 8.5 before of non-surgical periodontal therapy. This value was diminished of 7 after of periodontal therapy. Comparing both groups, the levels of pH are minor after non-surgical periodontal therapy.

**Conclusions:** It was determinated that there is the influence of non-surgical periodontal therapy on pH salivary and pH gingival crevicular fluid in patients whit periodontal disease.

Key words: salivary pH, pH of gingival crevicular fluid, root and scaling procedure, reactive pH indicator.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio pretende explicar de manera práctica y clínica, la relación del pH salival y el pH del líquido crevicular gingival antes y después de la terapia periodontal no quirúrgica en los pacientes con enfermedad periodontal. Establecer un nuevo método de control de medición cuantitativa a través del pH salival y pH del líquido crevicular gingival en la progresión de la enfermedad periodontal. Sirviendo éstos de ayuda en la fase de mantenimiento de los pacientes que sufren enfermedad periodontal. La relación entre el progreso de la enfermedad periodontal y el fluido crevicular gingival es muy cercana, ya que el desarrollo de la periodontitis es asociado con el incremento en el pH del líquido crevicular gingival a un pH 8.5. Esto ocurre por la degradación bacteriana de las proteínas contenidas en el líquido crevicular gingival. Las bacterias sacarolíticas subgingivales utilizan proteínas como fuente principal de alimentación y produce amoníaco como sub-producto, cuyo resultado es un incremento del pH y sirve para el desarrollo de la precipitación de sales de calcio de la saliva o del líquido crevicular gingival, resultando así la formación de cálculo subgingival ubicado en el margen gingival libre.<sup>9</sup>

Con la medición del pH salival y pH del líquido crevicular gingival a través de las tiras absorbentes de pH, se pretende reducir el tiempo empleado en la cita para realizar el mantenimiento periodontal para el operador como para el paciente, de esta manera se facilitará la realización de tratamientos periodontales adicionales para el mantenimiento de la higiene bucal del paciente. Se planteó como hipótesis de investigación que los niveles de pH salival y pH del líquido gingival crevicular son menores después de la terapia periodontal no quirúrgica en los pacientes con enfermedad periodontal atendidos en la Clínica Especializada FO-USMP, aprobándose este postulado después de haber realizado las pruebas estadísticas. El resultado fue que existió variación en los niveles de pH salival y líquido crevicular gingival después de la terapia periodontal no quirúrgica, ya que en el resultado de la prueba estadística aplicada se obtiene que existe diferencia significativa por el valor  $p = 0.01$  (valor  $p < \alpha 0.05$ , prueba de Anova).

## II.MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio fue analítico, cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal. La población del estudio estuvo constituida por pacientes con enfermedad periodontal, gingivitis y periodontitis crónica, que asistieron a la clínica especializada FO- USMP desde agosto a setiembre del 2014, aplicando criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión fueron los pacientes que otorgaron su consentimiento, pacientes que tuvieron como mínimo 12 piezas dentarias en boca, pacientes que se les realizó la terapia periodontal no quirúrgica por cuadrantes, pacientes que no hayan sido sometidos a cirugía periodontal por lo menos 6 meses antes del estudio o a mantenimientos de terapia periodontal, pacientes que no hayan usado algún tipo de colutorio y/o antiséptico bucal. Los pacientes con gingivitis, que presentaron clínicamente placa bacteriana en el margen gingival, cambio de color gingival, cambio de forma gingival, incremento del exudado gingival, sangrado provocado, ausencia de pérdida ósea, ausencia de adherencia clínica y reversibilidad con remoción de placa bacteriana. Pacientes con periodontitis crónica generalizada: nivel de adherencia clínica (CAL) > o igual a 2 sitios interproximales con nivel de adherencia clínica > o igual a 4 mm (no en el mismo diente), profundidad al sondaje (PD): > o igual a 2 sitio interproximal con profundidad al sondaje > o igual a 5mm. Pacientes con periodontitis crónica localizada: nivel de adherencia clínica (CAL) > o igual a 2 sitios interproximales con nivel de adherencia clínica > o igual a 6 mm (no en el mismo diente), profundidad al sondaje (PD): > o igual a 1 sitio interproximal con profundidad al sondaje > o igual a 5mm. Pacientes adultos entre edades de 20 años a 80 años. Se utilizó como criterios de exclusión : pacientes diagnosticados con alguna enfermedad periodontal, que tenga antecedentes médicos de diabetes controlados como no controlado, fumadores crónicos, consumidores crónicos de alcohol que curse periodos hormonales (embarazo, menstruación), menores de edad, portadores de aparatos ortodónticos, que recibieron medicación prolongada de clorhexidina 0,12% y 0,05%., pacientes que tuvieron una alteración patológica que afectan a las glándulas salivales, pacientes que tomaron medicamentos anticonvulsivante y antidepresivos, pacientes que tomaron antibióticos como medida coadyuvante

con la terapia periodontal no quirúrgica o diagnosticados con periodontitis agresiva.

Se solicitó el permiso del servicio de Maestría en Periodoncia en la FO-USMP para seleccionar a los pacientes según el criterio de inclusión y exclusión. Luego de haberse realizado el llenado de periodontograma con la sonda OMS, se diagnosticó la enfermedad periodontal por el operador designado. Se clasificó la enfermedad periodontal según Page de los periodontogramas de los pacientes que habían firmado el consentimiento informado. Se tomó la muestra en el primer momento: antes de realizarle la terapia periodontal. Para la medición de pH, se utilizó tiras de papel filtro absorbente esterilizado. (Figura 1)

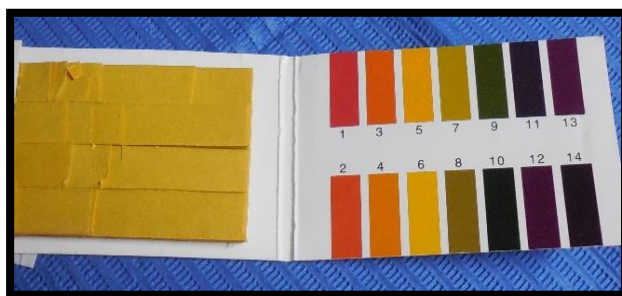


Figura 1 : TIRAS REACTIVAS DE PH

A los participantes se les dividió en dos grupos: grupo A con gingivitis y grupo B – periodontitis crónica, que incluía a los pacientes con periodontitis crónica localizada y generalizada. Al grupo A se le realizó la terapia periodontal no quirúrgica simple (desbridamiento supragingival) y al grupo B (desbridamiento supragingival e infragingival, raspado y alisado radicular), con una previa instrucción del el uso correcto de los dispositivos de higiene oral (fisioterapia).

Se recolectó las muestras de saliva total, en dos tiempos: antes de la terapia periodontal no quirúrgica y una después de 07 días de finalizado la terapia periodontal no quirúrgica. Las muestras fueron tomadas en el medio bucal intraoral-sublingual.



Las muestras del pH del líquido crevicular gingival fueron recogidas introduciendo una tira de papel filtro absorbente de pH por 30 segundos en el surco gingival de la pieza dentaria que presente la bolsa más profunda, según el periodontograma. Se aisló el sitio con torundas de algodón estéril y secado con aire generoso de la jeringa triple, si en el caso que presentó cálculo dental supragingival, fue removido con una cureta estéril.(Imagen 2).



Imagen 2 : TOMA DE MUESTRA –PH  
FLUIDO CREVICULAR GINGIVAL

El pH salival fue evaluado colocando una tira de papel filtro absorbente de pH por 30 segundos a la salida del conducto de la glándula sublingual. La muestra fue tomada en el rango de horario comprendido entre 9:00 am y 11:00 am para evitar alteraciones indeseadas por efecto del ciclo circadiano. Para el día de la recolección de muestra se indicó a los participantes no ingerir alimentos, ni bebidas, ni algún tipo de colutorio bucal 1 hora antes de la toma de la muestra. (Imagen 3) .El color reactivo de la tira filtro pH de ambas muestras, fueron ubicados en la escala de color según el número de pH. (Imagen 4).



Imagen 3 : TOMA DE MUESTRA –PH SALIVAL

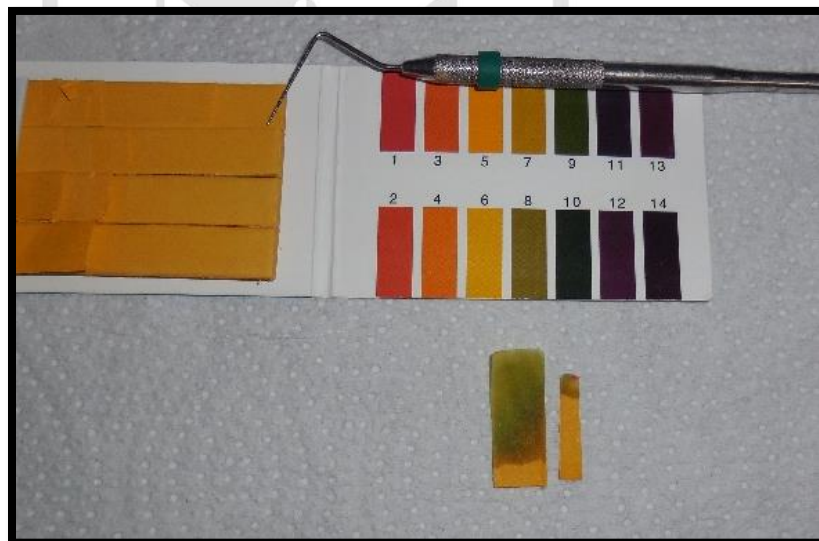


Imagen 4 : COMPARACIÓN DE RESULTADOS

Se le realizó la toma de muestra en el segundo tiempo (07 días después de finalizado la terapia periodontal no quirúrgica) de la misma manera que fue

realizada la primera toma de muestra y los datos fueron consignados en la ficha de recolección de datos.

Se descartó toda muestra que poseía sangre o exudado purulento.

La lectura de los resultados del pH, se realizó mediante la identificación de un color único correspondiente a un valor numérico entero. Este instrumento de medición ha sido calibrado por parte del fabricante, ya que los colores son de accesible reconocimiento.

Toda la información obtenida fue registrada en una ficha de recolección de datos.

Los datos fueron recolectados en la ficha de recolección de datos y procesados en el software estadístico: Stata. Realizando las pruebas correspondientes de acuerdo a la naturaleza de las variables estudiadas y con nivel de confiabilidad al 95 %.

### **III. RESULTADOS**

#### **Distribución muestral por edad, sexo y tipo de enfermedad periodontal de los pacientes atendidos en la clínica especializada FO-USMP**

Los datos fueron analizados en su totalidad de 64 datos válidos. La muestra estuvo conformada por 36 pacientes del sexo femenino (56.25 %) y 28 del sexo masculino (43.75%), con un valor promedio de edad de 43 años de edad con desviación estándar de +/- 18.4 registrándose el valor mínimo de edad de 18 años y valor máximo de 82 años. Se encontró 18 pacientes del sexo femenino con gingivitis (50%), 15 con periodontitis crónica localizada (41,67%) y 3 con periodontitis crónica generalizada (8.33%). Del sexo masculino, 14 pacientes con gingivitis (50 %), 9 con periodontitis crónica localizada (32.14%) y 5 con periodontitis crónica generalizada (17.86%) (Tabla 1, tabla 2 y tabla 3).

**TABLA 1. DISTRIBUCIÓN MUESTRAL POR SEXO**

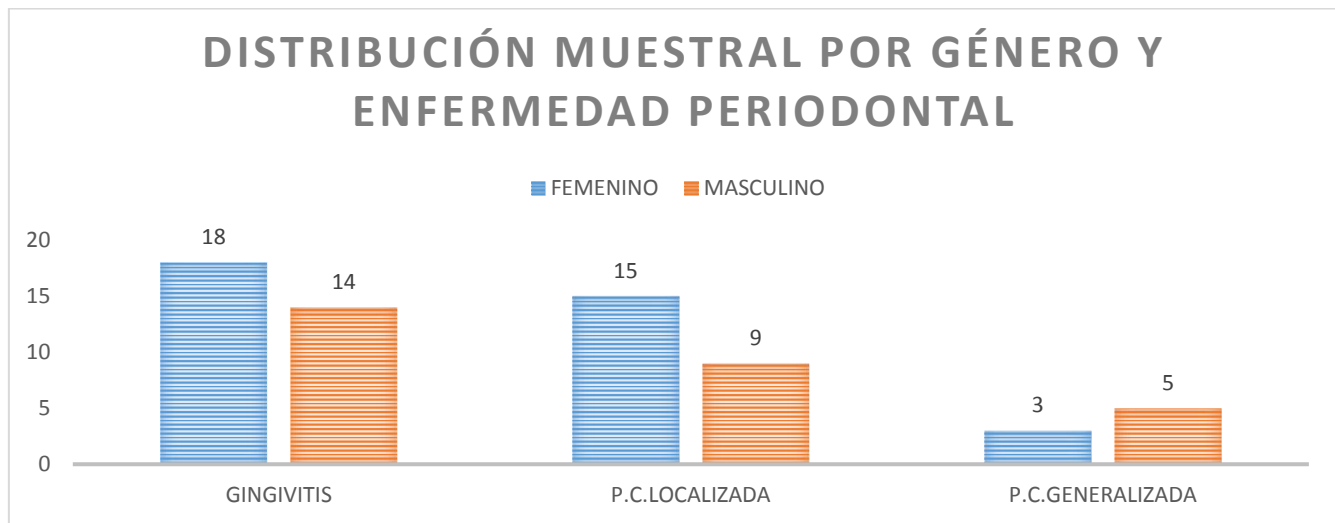
| GÉNERO | TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL |                |                  | Total        |
|--------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------|
|        | GINGIVITIS                     | P.C.LOCALIZADA | P.C.GENERALIZADA |              |
| F      | 18<br>50.00                    | 15<br>41.67    | 3<br>8.33        | 36<br>100.00 |
| M      | 14<br>50.00                    | 9<br>32.14     | 5<br>17.86       | 28<br>100.00 |
| Total  | 32<br>50.00                    | 24<br>37.50    | 8<br>12.50       | 64<br>100.00 |

**TABLA 2. DISTRIBUCIÓN MUESTRAL POR EDAD**

| GÉNERO | N  | %      |
|--------|----|--------|
| F      | 36 | 56.25  |
| M      | 28 | 43.75  |
| Total  | 64 | 100.00 |

**TABLA 3. DISTRIBUCIÓN MUESTRAL POR GÉNERO Y ENFERMEDAD PERIODONTAL**

|      | n  | promedio | Desviación estándar | Valor mínimo | Valor máximo |
|------|----|----------|---------------------|--------------|--------------|
| EDAD | 64 | 43       | 18.40807            | 18           | 82           |

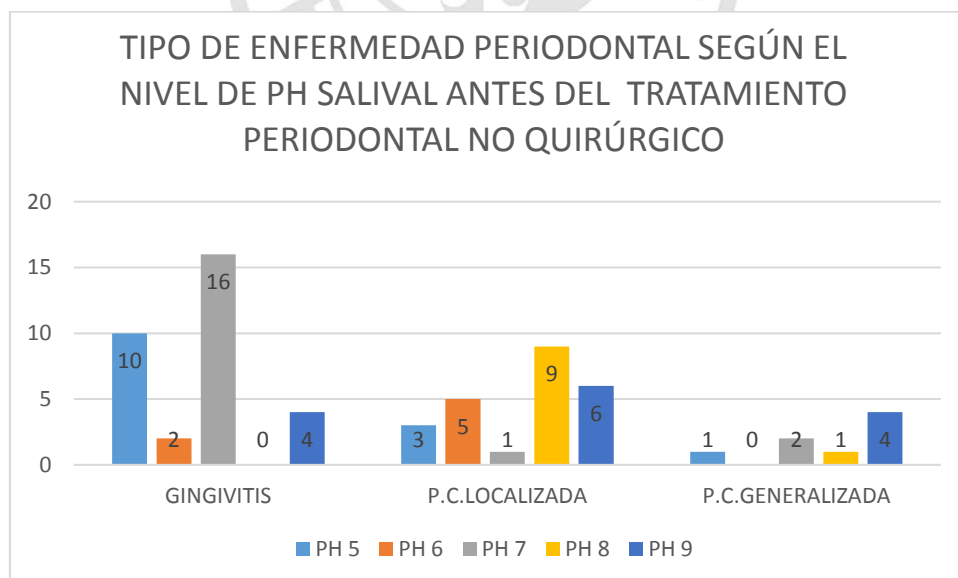


**Valores de pH salival y pH del líquido crevicular gingival antes y después de la terapia periodontal no quirúrgica en los diferentes tipos de enfermedad periodontal.**

Se muestran en las diferentes tablas la distribución de frecuencias según el nivel del pH salival y del fluido crevicular gingival en los dos momentos de la toma de muestra en los tipos de enfermedad periodontal.

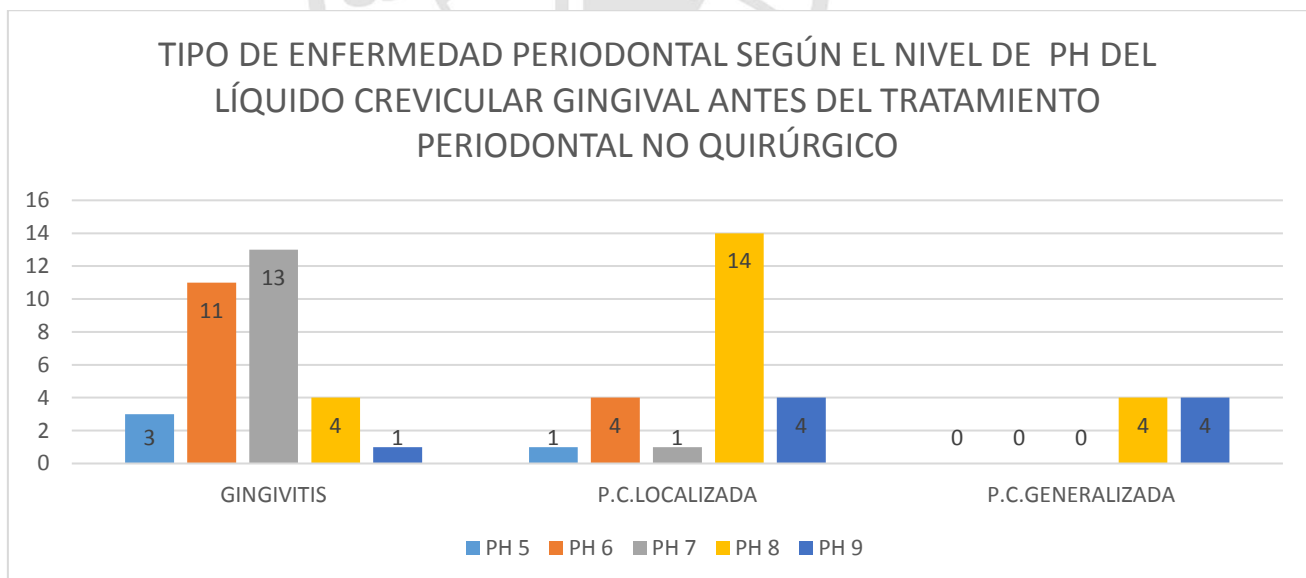
**TABLA 4. TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL SEGÚN EL NIVEL DE PH SALIVAL ANTES DE LA TERAPIA PERIODONTAL NO QUIRÚRGICA.**

| TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL     |             | NIVEL DE PH SALIVAL PRE TERAPIA |       |       |       |       | Total  |
|------------------------------------|-------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                                    |             | 5                               | 6     | 7     | 8     | 9     |        |
| GINGIVITIS                         | n           | 10                              | 2     | 16    | 0     | 4     | 32     |
|                                    | % del total | 15,6%                           | 3,1%  | 25,0% | 0,0%  | 6,3%  | 50,0%  |
| PERIODONTITIS CRÓNICA LOCALIZADA   | n           | 3                               | 5     | 1     | 9     | 6     | 24     |
|                                    | % del total | 4,7%                            | 7,8%  | 1,6%  | 14,1% | 9,4%  | 37,5%  |
| PERIODONTITIS CRÓNICA GENERALIZADA | n           | 1                               | 0     | 2     | 1     | 4     | 8      |
|                                    | % del total | 1,6%                            | 0,0%  | 3,1%  | 1,6%  | 6,3%  | 12,5%  |
| Total                              | n           | 14                              | 7     | 19    | 10    | 14    | 64     |
|                                    | % del total | 21,9%                           | 10,9% | 29,7% | 15,6% | 21,9% | 100,0% |



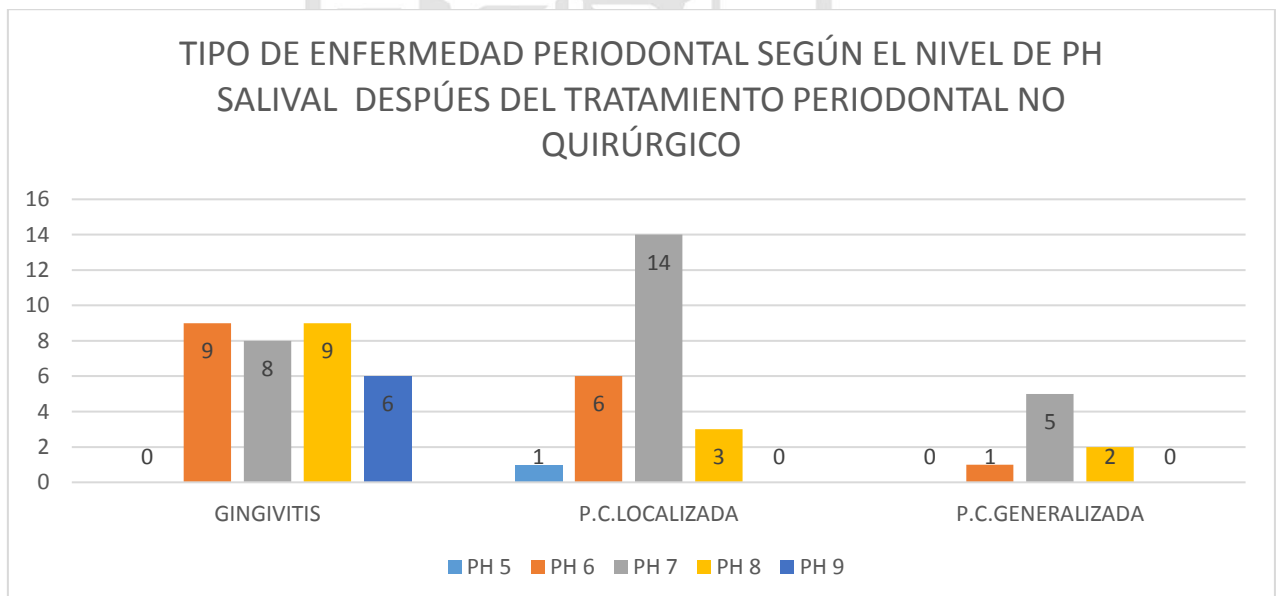
**TABLA 5. TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL SEGÚN EL NIVEL DE PH DEL LÍQUIDO CREVICULAR GINGIVAL ANTES DE LA TERAPIA PERIODONTAL NO QUIRÚRGICA.**

| TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL     |             | NIVEL DE PH DEL FLUIDO CREVICULAR GINGIVAL<br>PRE TERAPIA |       |       |       |       | Total  |
|------------------------------------|-------------|---|-------|-------|-------|-------|--------|
|                                    |             | 5   | 6     | 7     | 8     | 9     |        |
|                                    |             | GINGIVITIS  | n     | 3     | 11    | 13    |        |
|                                    | % del total | 4,7%  | 17,2% | 20,3% | 6,3%  | 1,6%  | 50,0%  |
| PERIODONTITIS CRÓNICA LOCALIZADA   | n           | 1   | 4     | 1     | 14    | 4     | 24     |
|                                    | % del total | 1,6%  | 6,3%  | 1,6%  | 21,9% | 6,3%  | 37,5%  |
| PERIODONTITIS CRÓNICA GENERALIZADA | n           | 0   | 0     | 0     | 4     | 4     | 8      |
|                                    | % del total | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  | 6,3%  | 6,3%  | 12,5%  |
| Total                              | Recuento    | 4   | 15    | 14    | 22    | 9     | 64     |
|                                    | % del total | 6,3%  | 23,4% | 21,9% | 34,4% | 14,1% | 100,0% |



**TABLA 6. TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL SEGÚN EL NIVEL DE PH SALIVAL DESPÚES DE LA TERAPIA PERIODONTAL NO QUIRÚRGICA**

| TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL     |             | NIVEL DE PH SALIVAL POST TERAPIA |       |       |       |      | Total  |
|------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------|-------|-------|------|--------|
|                                    |             | 5                                | 6     | 7     | 8     | 9    |        |
| GINGIVITIS                         | n           | 0                                | 9     | 8     | 9     | 6    | 32     |
|                                    | % del total | 0,0%                             | 14,1% | 12,5% | 14,1% | 9,4% | 50,0%  |
| PERIODONTITIS CRÓNICA LOCALIZADA   | n           | 1                                | 6     | 14    | 3     | 0    | 24     |
|                                    | % del total | 1,6%                             | 9,4%  | 21,9% | 4,7%  | 0,0% | 37,5%  |
| PERIODONTITIS CRÓNICA GENERALIZADA | n           | 0                                | 1     | 5     | 2     | 0    | 8      |
|                                    | % del total | 0,0%                             | 1,6%  | 7,8%  | 3,1%  | 0,0% | 12,5%  |
| Total                              | n           | 1                                | 16    | 27    | 14    | 6    | 64     |
|                                    | % del total | 1,6%                             | 25,0% | 42,2% | 21,9% | 9,4% | 100,0% |

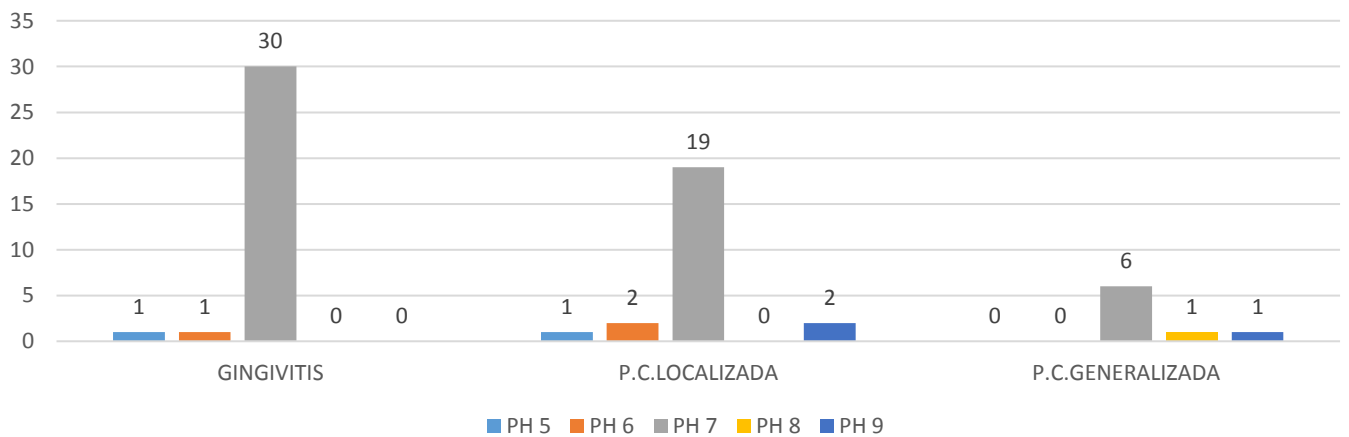




**TABLA 7. TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTASEGÚN EL NIVEL DE PH DEL LÍQUIDO CREVICULAR GINGIVAL DESPÚES DE LA TERAPIA PERIODONTAL NO QUIRÚRGICA.**

| TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL     |             | NIVEL DE PH DEL FLUIDO CREVICULAR GINGIVAL POST TERAPIA |      |       |      |      | Total |
|------------------------------------|-------------|---|------|-------|------|------|-------|
|                                    |             | 5   | 6    | 7     | 8    | 9    |       |
|                                    |             | GINGIVITIS  | n    | 1     | 1    | 30   |       |
|                                    | % del total | 1,6%  | 1,6% | 46,9% | 0,0% | 0,0% | 50,0% |
| PERIODONTITIS CRÓNICA LOCALIZADA   | n           | 1   | 2    | 19    | 0    | 2    | 24    |
|                                    | % del total | 1,6%  | 3,1% | 29,7% | 0,0% | 3,1% | 37,5% |
| PERIODONTITIS CRÓNICA GENERALIZADA | n           | 0   | 0    | 6     | 1    | 1    | 8     |
|                                    | % del total | 0,0%  | 0,0% | 9,4%  | 1,6% | 1,6% | 12,5% |

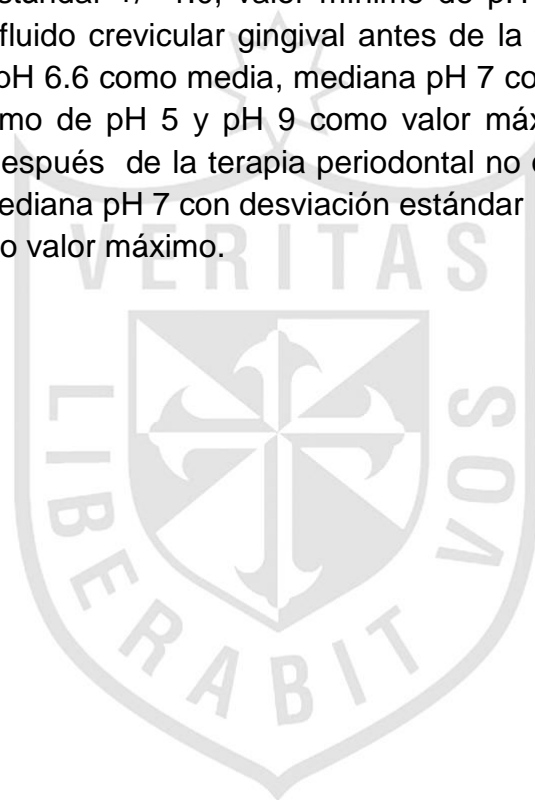
**TIPO DE ENFERMEDAD PERIODONTASEGÚN EL NIVEL DE PH DEL LÍQUIDO CREVICULAR GINGIVAL DESPÚES DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO**



**Valores en los niveles de pH salival y del líquido crevicular gingival en los diferentes tipos de enfermedad periodontal.**

Los valores de pH salival y pH del líquido crevicular gingival antes y después de la terapia periodontal no quirúrgica, se muestran analizados según su media, mediana, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo de cada variable.

En los pacientes con gingivitis, el pH salival antes de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 6.5 como media, mediana pH 7 con desviación estándar  $\pm 1.2$ , valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo. El pH salival después de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7.3 como media, mediana pH 7 con desviación estándar  $\pm 1.0$ , valor mínimo de pH 6 y pH 9 como valor máximo. El pH del fluido crevicular gingival antes de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 6.6 como media, mediana pH 7 con desviación estándar  $\pm 0.93$ , valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo. El pH del fluido crevicular gingival después de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 6.9 como media, mediana pH 7 con desviación estándar  $\pm 0.39$ , valor mínimo de pH 5 y pH 7 como valor máximo.



**TABLA 8. VALOR DE PH SALIVAL Y LÍQUIDO CREVICULAR GINGIVAL SEGÚN ENFERMEDAD PERIODONTAL**

| Valor de pH salival y líquido crevicular gingival en gingivitis |         |         |               |           |           |
|---|---------|---------|---------------|-----------|-----------|
| Variable  | Media   | Mediana | Desv.estandar | Valor Min | Valor Max |
| pH salival pre rar  | 6.5625  | 7       | 1.293595      | 5         | 9         |
| pH salival post rar   | 7.375   | 7       | 1.099853      | 6         | 9         |
| pH fluido pre rar   | 6.65625 | 7       | .9370295      | 5         | 9         |
| pH fluido post rar  | 6.90625 | 7       | .3901509      | 5         | 7         |

En los pacientes con periodontitis crónica, se encontró que el pH salival antes de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7.63 como media, mediana pH 8 con desviación estándar +/- 1.4, valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo. El pH salival después de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 6.88 como media, mediana pH 7 con desviación estándar +/- 0.70, valor mínimo de pH 5 y pH 8 como valor máximo. El pH del fluido crevicular gingival antes de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7.88 como media, mediana pH 8 con desviación estándar +/- 1.04, valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo. El pH del fluido crevicular gingival después de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7.09 como media, mediana pH 7 con desviación estándar +/- 0.7, valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo.

**TABLA 9. VALOR DE PH SALIVAL Y LÍQUIDO CREVICULAR GINGIVAL SEGÚN ENFERMEDAD PERIODONTAL**

Valor de pH salival y líquido crevicular gingival en Periodontitis crónica

| Variable            | Media | Mediana | Desv.estandar | Valor Min | Valor Max |
|---------------------|-------|---------|---------------|-----------|-----------|
| pH salival pre rar  | 7.53  | 8       | 1.4           | 5         | 9         |
| pH salival post rar | 6.88  | 7       | .707          | 5         | 8         |
| pH fluido pre rar   | 7.88  | 8       | 1.040         | 5         | 9         |
| pH fluido post rar  | 7.09  | 7       | .77           | 5         | 9         |

En los pacientes con periodontitis crónica localizada, el pH salival antes de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7.4 como media, mediana pH 8 con desviación estándar +/- 1.4, valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo. El pH salival después de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 6.7 como media, mediana pH 7 con desviación estándar +/- 0.72, valor mínimo de pH 5 y pH 8 como valor máximo. El pH del fluido crevicular gingival antes de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7.6 como media, mediana pH 8 con desviación estándar +/- 1.09, valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo. El pH del fluido crevicular gingival después de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7 como media, mediana pH 7 con desviación estándar +/- 0.7, valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo.

**TABLA 10. VALOR DE PH SALIVAL Y LÍQUIDO CREVICULAR GINGIVAL SEGÚN ENFERMEDAD PERIODONTAL**

| Variable            | Media    | Mediana | Desv.estandar | Valor Min | Valor Max |
|---------------------|----------|---------|---------------|-----------|-----------|
| pH salival pre rar  | 7.416667 | 8       | 1.411649      | 5         | 9         |
| pH salival post rar | 6.791667 | 7       | .72106        | 5         | 8         |
| pH fluido pre rar   | 7.666667 | 8       | 1.09014       | 5         | 9         |
| pH fluido post rar  | 7        | 7       | .7801895      | 5         | 9         |

En los pacientes con periodontitis crónica generalizada, el pH salival antes de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7.4 como media, mediana pH 8 con desviación estándar +/- 1.4, valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo. El pH salival después de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 6.7 como media, mediana pH 7 con desviación estándar +/- 0.72, valor mínimo de pH 5 y pH 8 como valor máximo. El pH del fluido crevicular gingival antes de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7.6 como media , mediana pH 8 con desviación estándar +/- 1.09, valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo. El pH del fluido crevicular gingival después de la terapia periodontal no quirúrgica registró pH 7 como media, mediana pH 7 con desviación estándar +/- 0.78, valor mínimo de pH 5 y pH 9 como valor máximo.

**TABLA 11. VALOR DE PH SALIVAL Y LÍQUIDO CREVICULAR GINGIVAL SEGÚN ENFERMEDAD PERIODONTAL**

| Valor de pH salival y líquido crevicular gingival en Periodontitis crónica generalizada |          |         |               |           |           |
|---|----------|---------|---------------|-----------|-----------|
| Variable  | Media    | Mediana | Desv.estandar | Valor Min | Valor Max |
| pH salival pre rar  | 7.416667 | 8       | 1.411649      | 5         | 9         |
| pH salival post rar   | 6.791667 | 7       | .72106        | 5         | 8         |
| pH fluido pre rar   | 7.666667 | 8       | 1.09014       | 5         | 9         |
| pH fluido post rar  | 7        | 7       | .7801895      | 5         | 9         |

**Distribución de normalidad de valores en el nivel de pH salival y del líquido crevicular gingival en los diferentes tipos de enfermedad periodontal**

Se realizó la prueba de Shapiro-Wilk, aplicada para muestras menores de 100 por grupo y para comprobar que todos los datos analizados sean homogéneos entre sí. En las variables procesadas estadísticamente el valor P de todas éstas, fue mayor a 0.05, comprobando así que todos los datos son homogéneos entre ellos.

**TABLA 12. PRUEBA DE NORMALIDAD- SHAPIRO WILK**

| Variable            | Obs | W       | V     | z      | Valor P |
|---------------------|-----|---------|-------|--------|---------|
| pH salival pre rar  | 64  | 0.99725 | 0.157 | -4.003 | 0.99997 |
| pH salival post rar | 64  | 0.98908 | 0.625 | -1.016 | 0.84511 |
| pH fluido pre rar   | 64  | 0.98936 | 0.609 | -1.072 | 0.85814 |
| pH fluido post rar  | 64  | 0.96498 | 2.005 | 1.505  | 0.06614 |

Por ser datos homogéneos, se realizó la prueba de Anova, aplicada para medir la significancia y para el procesamiento estadístico de una variable cualitativa y cuantitativa.

Se realizó la medida del valor P por cada grupo de enfermedad periodontal y también comparando los dos grupos.

**TABLA 13. VALOR P EN PACIENTES CON GINGIVITIS**

|  | Valor P |
|--|---------|
| pH salival antes-después                     | 0.91    |
| pH líquido crevicular gingival antes-después | 0.99    |

**TABLA 14. VALOR P EN PACIENTES CON PERIODONTITIS CRÓNICA**

|  | Valor P |
|--|---------|
| pH salival antes-después                     | 0,01    |
| pH líquido crevicular gingival antes-después | 0,00    |

**TABLA 15. PRUEBA DE ANOVA-ANÁLISIS DE VARIANZA- ENTRE GRUPOS DE ENFERMEDAD PERIODONTAL (GINGIVITIS Y PERIODONTITIS CRÓNICA)**

|                | SS         | df | MS         | F    | Valor P |
|----------------|------------|----|------------|------|---------|
| Between groups | 16.2760417 | 2  | 8.13802083 | 4.41 | 0.0163  |

En la tabla 13, muestra que no existió diferencia significativa en los valores de pH salival y pH del líquido crevicular gingival antes y después de la terapia periodontal no quirúrgica en pacientes con gingivitis. Sin embargo, en la tabla 14, en los pacientes con periodontitis crónica si existió diferencia significativa en los valores de pH salival y pH del líquido crevicular gingival antes y después de la terapia periodontal no quirúrgica. En la tabla 15, el valor de p, por ser menor a 0.05 en esta prueba comparando los grupos, existió diferencia significativa en la medición del nivel de pH salival y pH del líquido crevicular gingival antes y después de la terapia periodontal no quirúrgica en los pacientes con enfermedad periodontal.

## IV.DISCUSIÓN

A través de los últimos años el diagnóstico y tratamiento para la enfermedad periodontal ha progresado. Se va considerando otros factores más que cumplen en la aparición y progreso de esta patología periodontal, uno de ellos es la presencia de los periodontos patógenos. Estos microorganismos deben encontrar, en la saliva y en el fluido crevicular gingival, un medio adecuado para su crecimiento. La saliva es el lugar dónde drena el fluido crevicular gingival y sus diversos componentes. De este modo es factible creer que en la enfermedad periodontal, el fluido crevicular gingival modificada muchas propiedades de la saliva tales como su composición y pH.

El pH ha sido relacionado por mucho tiempo con la patología de la caries dental. Sin embargo, su papel en la patología en la enfermedad periodontal cuenta con limitados antecedentes. Muchos estudios han demostrado que el fluido crevicular gingival y la saliva se alcalinizan a medida que la progresión aumentaba.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la influencia de la terapia periodontal no quirúrgica en el nivel de pH salival y pH del líquido crevicular gingival en los pacientes con enfermedad periodontal en la clínica FO-USMP. Se postuló como hipótesis de investigación que existía diferencia en los niveles de pH salival y pH del líquido gingival crevicular antes y después de realizar la terapia periodontal no quirúrgica en los pacientes con enfermedad periodontal. Se concluyó que los niveles de pH fueron menores después de la terapia periodontal no quirúrgica. Al concluir el estudio se encontró que ambas premisas eran correctas, lo que fue puesto de manifiesto en varios hallazgos.

Se determinó que existió diferencia significativa en los niveles de pH salival y pH del líquido crevicular en los pacientes con periodontitis crónica. Registrándose valor de 8 en los niveles de pH salival y líquido crevicular gingival antes de la terapia periodontal no quirúrgica en los pacientes con periodontitis crónica localizada, disminuyendo a un valor de 7 en los niveles de pH salival y líquido crevicular gingival después de la terapia periodontal. Se obtuvo un valor de 8.5 en los niveles de pH salival y líquido crevicular gingival antes de la terapia periodontal no quirúrgica en los pacientes con periodontitis crónica generalizada,



disminuyendo a un valor de 7 en los niveles de pH salival y líquido crevicular gingival después de la terapia periodontal.

A medida que avanza la enfermedad periodontal el pH aumenta de nivel, es decir, en los pacientes con gingivitis se encontró menor valor de pH salival y del líquido crevicular gingival ( pH 7) comparado con los pacientes con periodontitis crónica. Confirmado por los antecedentes de esta investigación como Borden y cols en 1977, que a mayor grado de inflamación mayor nivel pH del líquido crevicular gingival. Barros y cols en 2015, relató que el aumento de nivel pH salival del líquido crevicular gingival hacia niveles alcalinos por parte de las bacterias sacarolíticas responsables de la progresión de la enfermedad periodontal promueve la precipitación de sales de calcio de la saliva favoreciendo así a la formación de cálculo dental.

Las bacterias (periodontopatógenos) son las responsables de la existencia y progresión de la enfermedad periodontal. Estos microorganismos crecen de manera exponencial cuando el medio donde se alojan tiene un pH alcalino. Con la terapia periodontal no quirúrgica, se desorganiza la microbiota, eliminando también los subproductos bacterianos encargados de aumentar los niveles de pH en la saliva y del fluido crevicular gingival presentes en los diferentes tipos de enfermedad periodontal. Las bacterias sacarolíticas como *Prevotella intermedia* y *Fusobacterium nucleatum* utilizan proteínas como fuente principal de alimentación y produce amoníaco como sub-producto, cuyo resultado es un incremento del pH y sirve para el desarrollo de la precipitación de sales de calcio de la saliva o del líquido crevicular gingival, resultando así la formación de cálculo subgingival o directamente ubicado en el margen gingival libre.<sup>36</sup>

En 1985, Bickel y cols que para medir estas muestras usaron tubos capilares llegaron a la conclusión que a medida que la inflamación gingival aumentaba, presentaba un aumento de pH del líquido crevicular gingival de 6.90 hasta 8.66, En el presente estudio, tuvieron similares valores al antecedente de Bickel, ya que los pacientes con gingivitis tuvieron como pH del líquido crevicular gingival el valor de 7 y en pacientes con periodontitis crónica generalizada 8.5. Sin embargo, existe se encuentra diferencia con el estudio de Eggert en 1991, que midieron el pH con el uso de microelectrodos de vidrio(prueba de sensibilidad

menor) reportaron que el pH del líquido crevicular gingival fue de 9.06 en pacientes con gingivitis.

También se pudo concluir en este estudio que la relación entre los niveles pH salival y líquido crevicular gingival fueron directamente proporcional a la severidad de la enfermedad periodontal como en el estudio de Flores en 1998, que tuvieron como resultados directamente proporcionales entre el pH salival y la severidad de la enfermedad periodontal.

Después de la terapia periodontal no quirúrgica, se encuentran que en ambos grupos de medición de pH disminuyeron sus valores para el grupo de periodontitis crónica, esto es probado por el test de Anova. Estos resultados coinciden con el estudio de García y cols en 2008, en el cual el pH salival presentó valores mayores en pacientes con enfermedad periodontal y se reduce luego de realizarse un tratamiento periodontal adecuado. Uno de los principales datos que se obtuvieron, demostró que en la enfermedad periodontal el pH salival se encuentra modificado.

La medida del valor P fue de 0.01, por ser menor a 0.05 en esta prueba, comprueba así que existe diferencia significativa en la medición de los de pH salival y pH del líquido crevicular gingival antes y después de la terapia periodontal no quirúrgica en los pacientes con enfermedad periodontal.

## V.CONCLUSIONES

Basado en la metodología empleada y los resultados obtenidos, se puede concluir que:

1. Los valores de pH en la saliva y líquido crevicular gingival fueron iguales, coincidiendo en el mismo paciente. Se registraron los valores de pH salival y pH líquido crevicular gingival antes de la terapia periodontal no quirúrgica, valor 7 de pH en los pacientes con gingivitis, valor 8 de pH en los pacientes con periodontitis crónica localizada y valor de 8.5 del pH en los pacientes con periodontitis crónica generalizada.

2. Los niveles de pH salival y del líquido crevicular gingival después de la terapia periodontal no quirúrgica disminuyeron, registrando un valor de 7 en los grupos estudiados. Los pacientes con periodontitis crónica localizada disminuyeron los niveles de pH de 8 a 7 y los pacientes con periodontitis crónica generalizada disminuyeron de 8.5 a 7. Sin embargo en los pacientes con gingivitis los niveles de pH fueron iguales comparado con los niveles registrados antes de la terapia periodontal no quirúrgica.

3. Existe variación en los niveles de pH salival y líquido crevicular gingival antes y después de la terapia periodontal no quirúrgica en los pacientes con enfermedad periodontal.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Considerando, el limitado número de publicaciones científicas actuales sobre este tema, se sugiere la realización de mayores estudios y con otros diseños metodológicos.
2. Se recomienda, realizar estudios prospectivos en pacientes en fase de mantenimiento periodontal con el fin de ampliar los conocimientos y hallazgos en los niveles de pH salival y líquido crevicular gingival en la enfermedad periodontal.
3. Se propone el uso en la práctica clínica de esta herramienta diagnóstica rápida para la supervisión del progreso de la enfermedad y la salud buco-periodontal.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Resumen del análisis de situación y tendencias de salud.
2. Fermin A. Carranza. Periodontología Clínica. Decima ed. México.
3. Eggert F., Drewell I, Bigelow J, The pH of gingival crevices and periodontal pockets in children, teenagers and adults oral biology 1991; 36(3).
4. Flores JI, PH salival en pacientes con diferentes estadios de enfermedad periodontal y sanos, Universidad San Martín de Porres, 1998.
5. García S, Bravo F, Ayala J, pH en saliva total en pacientes con enfermedad periodontal del servicio de periodoncia de la facultad de odontología de la unmsm, odontol. sanmarquina 2008; 11(1): 19-21
6. Borden SM, Golub LM, Kleinberg I, The effect of age and sex on the relationship between crevicular fluid flow and gingival inflammation in humans, J.Periodontal Research ,1977,12:160-165.
7. Adriaens PA, Adriaens LM, Efectos de la terapia periodontal no quirúrgica sobre los tejidos duros y blandos, periodontology 2000,2005, 11:121-145.
8. Frias MC, Herrera JI, Carasol M, Donate E, diagnóstico de la enfermedad periodontal basado en la respuesta del huésped, Cient.dent.2007, 4(2) :159-169.
9. Barros S P, Williams R, Gingival crevicular fluid as a source of biomarkers for periodontitis, Periodontology 2000,2016,P 53-64.
10. Academy report, position paper- diagnosis of periodontal disease, J periodontal 2003,74:1237-1247.
11. Frias MC, Herrera JI, Carasol M, Donate E, diagnóstico de la enfermedad periodontal basado en la respuesta del huésped, Cient.dent.2007, 4(2) :159-169.
12. Barros S P, Williams R, Gingival crevicular fluid as a source of biomarkers for periodontitis, Periodontology 2000,2016,P 53-64.
13. Zhang Y, Sun J, The emerging landscape of salivary diagnostics, Periodontology 2000,2016,P 38-52.

14. Bickel M, Cimason G, The pH of human crevicular fluid measured by a new microanalytic technique, *Journal of Periodontal Research* 1985;20:35-40.
15. Watanabe T, Soeda W, Kobayashi K, Nagao M, The pH value changes in the periodontal pockets, *The Bulletin of Tokyo and Dental University*, 1996; 43(4).
16. Fujikawa K, Numasaki H, Kobayashi M, Ph determination in human crevicular fluids. examination of the pH meter and evaluation of the correlation between pH level and clinical findings or the microflora in each periodontal pocket, *Journal of Japanese society of periodontology*, 1989; 31(1).
17. Kaufman, E., Lamster, I, Analysis of saliva for periodontal diagnosis, *journal of clinical periodontology* 2000, 27(7) : 453-465.
18. Rojas-morales T, Romero M, Navas R, Alvarez CJ, Morón-Medina A, Flujo salival, pH y capacidad amortiguadora en niños y adolescentes cardiópatas: factor de riesgo para caries dental y enfermedad periodontal : estudio prelinar, *acta odontológica venezolana*, 2008, 46(3):329-332.
19. Santos VR, Lima J, Cutrim De Mendonça A, Bras M, Diseño de los estudios analíticos: i. estudio de cohortes, métodos de investigación en odontología. bases científicas y aplicaciones del diseño de la investigación clínica en las enfermedades dentales, ed. masson, Barcelona, 2000.
20. Osorio AY, Bascones A, Villarroel-Dorrego M, Alteración del pH salival en pacientes fumadores con enfermedad periodontal. *Av Periodon Implantol.* 2009; 21, 2: 71-75.
21. Srinath R, Acharya AB, Thakur SL, Salivary and gingival crevicular fluid melatonin in periodontal health and disease, *Journal of Periodontology*, 2010 Feb;81(2):277-283.
22. Ilgažs, A. Birģele A, mouth microbiological and saliva pH changes in dogs with periodontal disease, faculty of veterinary medicine, latvian university of agriculture, latvia, 2011, 8(3)9:241
23. Guenstsh A, Kramesberger M, Sroka A, Pfister W, Potempa K, Eick S, Comparison of Gingival Crevicular Fluid Sampling Methods in Patients

- with Severe Chronic Periodontitis, *Journal of Periodontology* 2011; 82:1051-1060.
24. Ysla R, pH saliva y su relación con la periodontitis severa de pacientes adultos con síndrome de Down, *Kiru* 2011,8(1): 20-27.
  25. Bhadbhade SJ, Anirudh B, Acharya , Srinath L, Thakur , Salivary and gingival crevicular fluid histatin in periodontal health and disease, *J Clin Exp Dent*. 2013;5(4): 74-78.
  26. Delima AJ, Van Dyke TE, Origen y función de los componentes celulares del líquido crevicular gingival, *periodontology* 2000,2004,6: 55-76.
  27. Haffajee AD, Socransky SS, Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. *Periodontol* 2000, 1994;5:78-111.
  28. Claffey Noel, Polyzois I, Ziaka P, revision de los tratamientos periodontales quirúrgicos y no quirúrgicos, *periodontology* 2000,2005, 11:35-44.
  29. Frias MC, Herrera JI, Carasol M, Donate E, diagnóstico de la enfermedad periodontal basado en la respuesta del huésped, *Cient.dent*.2007, 4(2) :159-169.
  30. Cimanson G, crevicular fluid update. In. Meyers HM, Ed *Monographs in oral science*.1983
  31. Romero H.M, Hernández Y., Modificaciones del pH salival con el uso de aparatología, *Revista Latinoamericana de ortodoncia y ortopedia*, marzo, 2009.
  32. Muñoz, I, Narvaez, C, Ph salival, capacidad buffer, proteínas totales y flujo salival en pacientes hipertenso controlados usuarios de diuréticos. *Internation journal of odontostomatology.*, 2012,6(1):11-17.
  33. Fabrizi S, Petrelli B, Vignoletti F, Tratamiento quirúrgico vs terapia periodontal básica: estudios longitudinales en periodoncia clínica, *journal of periodontology*, 2007;19(2): 161-175.
  34. Carranza F-Newman M. Mecanismos gingivales de defensa. En: *Periodontología Clínica*. 8a ed. Los Ángeles, California: 1998. P. 111-17.
  35. Enciclopedia Británica. *Hombre Medicina y Salud*. Glándulas Salivales; 1982.
  36. Higashida. *Odontología Preventiva. Placa Dentobacteriana*. McGraw-Hill Interamericana; 2000. P. 62.

37. Taylor J, Preshaw P, Gingival crevicular fluid and saliva, *Periodontology* Zhang Y, Sun J, The emerging landscape of salivary diagnostics, *Periodontology* 2000,2016,P 38-52.
38. Barros S P, Williams R, Gingival crevicular fluid as a source of biomarkers for periodontitis,*Periodontology* 2000,,P 53-64.
39. Page RC, Schroeder HE, Pathogenesis of the human of inflammatory periodontal disease: a summary of current work. *Laboratory Invest* 1976, 3:235-249.

