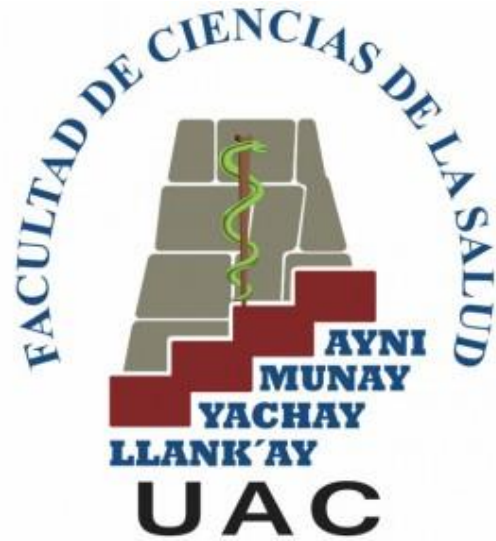
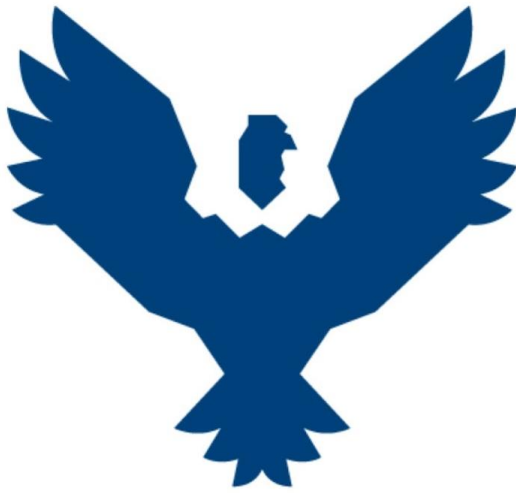




UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



TESIS

“APLICACIÓN DE PARES BIOMAGNETICOS EN PACIENTES DE LA CLINICA ESTOMATOLÓGICA
“LUIS VALLEJOS SANTONI” Y SU VARIACIÓN DE PH SALIVAL, CUSCO 2019”

Presentado por:

Bach. MAURICIO RODRIGO ZAFERSON MONTENEGRO

Bach. GABRIEL LOAYZA ELGUERA

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesor:

Dr. ALHI JORDAN HERRERA OSORIO

CUSCO – PERÚ

2021



AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, quien nos permite llegar a este momento importante en nuestras vidas y nuestra formación profesional.

A nuestros padres, por su apoyo constante durante nuestra vida universitaria, brindándonos siempre lo mejor a su disposición, perseverando en nuestra formación, estando siempre presentes durante esta importante trayectoria.

A la Universidad Andina del Cusco, nuestra casa de estudios, por ser nuestro segundo hogar y acogernos durante nuestra época universitaria, brindándonos los conocimientos y el desarrollo de nuestra formación profesional por medio de nuestros apreciados docentes.

A nuestro asesor Dr. Alhi Jordán Herrera Osorio, por el apoyo que nos brindó durante el desarrollo del presente trabajo, así mismo por su tiempo brindado y dar disponibilidad de su tiempo para todo lo requerido.

Y a las todas las diferentes personas, que aportaron de una u otra forma para que podamos llegar hasta aquí y lograr la presente meta.



DEDICATORIA

Primeramente, dedicamos este gran paso a Dios por darnos salud y bienestar y así realizar uno de nuestros grandes proyectos.

A nuestros padres, quienes fueron constantes con nosotros, exigiéndonos en perseverar para dar un paso más dentro de nuestra formación como profesionales, por cada momento que estuvieron con nosotros durante la trayectoria de este trabajo de investigación, y por todo lo que nos brindaron de manera incondicional.

A nuestros compañeros por todas las lindas experiencias inolvidables que siempre estarán conservadas en nuestras mentes y nuestro corazón por siempre.



RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: “APLICACIÓN DE PARES BIOMAGNETICOS EN PACIENTES DE LA CLINICA ESTOMATOLOGICA “LUIS VALLEJOS SANTONI” Y SU VARIACION DE PH SALIVAL, CUSCO 2019” el estudio fue de enfoque cuantitativo, explicativo, de corte longitudinal y pre experimental. Está conformado por una población de 30 personas de diferentes edades que asistieron a consulta en la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” de la Universidad Andina del Cusco el año 2019, la muestra fue probabilística aleatoria simple. La técnica utilizada fue a través de la toma de datos de los pacientes, obteniendo su consentimiento informado respetando todas las normas de ética. Se utilizó una ficha de recolección de datos, cuyo instrumento fue validado por el juicio de expertos, con el cual se procedió al abordaje del paciente para la toma inicial de pH salival y selección de los pares magnéticos a emplear, transcurrido el tiempo establecido de la colocación de imanes para el tratamiento, se toma nuevamente el valor de pH salival para comparar los resultados antes y después del tratamiento.

Se obtuvo que 9 pacientes (30%) tuvo un cambio más hacia ácido, y 21 pacientes (70%) más hacia alcalino, donde la variación del pH salival al aplicar los pares biomagnéticos a un pH inicial fue de 6.40 ± 0.38 respecto a un pH final con una media de 6.59 ± 0.30 . Al comparar el pH salival antes y después de la aplicación de pares biomagnéticos tras 20 minutos de terapia se encontró diferencia entre las medias, siendo significativa.

Palabras clave: Biomagnetismo, pH salival.



ABSTRACT

In the present investigation work entitled: “APPLICATION OF BIOMAGNETIC PAIRS IN PATIENTS OF THE “LUIS VALLEJOS SANTONI” STOMATOLOGICAL CLINIC AND ITS VARIATION OF SALIVAL PH, CUSCO 2019” the study was quantitative, explanatory, longitudinal and pre-experimental approach. It’s made up of a population of 30 persons of different ages who attended a consultation at the “Luis Vallejos Santoni” Stomatological Clinic of the Andean University of Cusco in 2019, the sample was simple random probabilistic and the technique used was through the harvest of data from the patients, obtaining their informed consent, respecting all ethical standards. A data collection sheet was used, this instrument was validated by the judgment of experts, with which the patient was approached for the initial measurement of salivary pH and selection of the magnetic pairs to be used, after the established time of the placement of magnets for the treatment, the salivary pH value is taken again to compare the results before and after the treatment.

It was obtained that 9 patients (30%) had a change more towards acid, and 21 patients (70%) more towards alkaline, where the variation of salivary pH when applying the biomagnetic pairs at an initial pH was 6.40 ± 0.38 with respect to at a final pH with a mean of 6.59 ± 0.30 . When comparing the salivary pH before and after the application of biomagnetic pairs after 20 minutes of therapy, the difference between the measures was found, being significant.

Keywords: Biomagnetism, salivary pH.



Índice

AGRADECIMIENTO	i
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
Índice	1
CAPÍTULO I	3
INTRODUCCIÓN	3
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema General	4
1.2.2 Problemas Específicos	5
1.3 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación de la investigación	6
1.5 Limitaciones de la investigación	7
1.6 Aspectos éticos	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.1.1 Antecedentes Internacionales	9
2.1.2 Antecedente Nacional	13
2.2.1 pH salival	14
2.2.10 Pares biomagnéticos	20
2.3 Marco conceptual	29
2.4 Hipótesis	30
2.4.1 Hipótesis de Investigación	30
2.5 Variables	30
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	31
CAPÍTULO III	33
DISEÑO METODOLÓGICO	33
3.1 Nivel de investigación	33
3.2 Tipo de investigación	33
3.3 Diseño de la investigación	34
3.4 Población y muestra	34



3.4.1 Descripción de la población	34
3.4.2 Muestra y método de muestreo	35
3.4.3 Criterios de selección	35
3.5 Técnica de recolección de datos	36
3.6 Recursos	41
3.7 Equipos, Instrumental Y Materiales	41
3.8 Campo de Investigación	42
CAPÍTULO IV	44
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	44
CAPÍTULO V	51
DISCUSIÓN	51
CONCLUSIONES	55
SUGERENCIAS	56
ANEXOS	59
Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	60
Anexo 2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS Y VALIDACION POR EXPERTOS	62
PARES BIOMAGNÉTICOS	63
SELECCIÓN SEGÚN RASTREO (√/X)	63
Anexo 3: Consentimiento Informado	64
Anexo 4: VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE TRABAJO (1)	65
Anexo 5: VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE TRABAJO (2)	66
Anexo 6: VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE TRABAJO (3)	67
Anexo 7: FOTOGRAFIAS	68
Anexo 8: TABLA DE BASE DE DATOS	70
Anexo 9: SOLICITUD DIRIGIDA AL DIRECTOR DE LA CLINICA	72
Anexo 10: RESPUESTA DEL DIRECTOR DE A CLINICA A LA SOLICITUD	73
Anexo 11: PRUEBA DE NORMALIDAD DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUES DE LA APLICACIÓN DE LOS PARES BIOMAGNETICOS	74



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La práctica del Biomagnetismo como una terapia alternativa dentro del ámbito odontológico pretende poder regular el equilibrio del pH a nivel bucal. El margen de beneficio proviene de que la terapia aplicada de los pares biomagnéticos es atraumática, y que solo tiene unas limitantes a cierto tipo de pacientes por determinadas condiciones.

Teniendo en cuenta que la terapia del Biomagnetismo ha sido desarrollada por el científico Mexicano Dr. Isaac Goiz Durán hace más de 30 años (1), está enfocada en restablecer y mantener la salud en general, facilitando la prevención de condiciones patológicas. La técnica del Par Biomagnético consiste en el posicionamiento de pares de imanes en diferentes zonas específicas del cuerpo que se encuentran en “Resonancia Biomagnético”, para restablecer y mantener un estado de equilibrio bioeléctrico en el cuerpo, siendo una herramienta para el tratamiento de enfermedades infecto contagiosas, psicoemocionales, tumorales y por intoxicación. La idea de llevarla a la práctica odontológica surge a partir de que los pares biomagnéticos tienen entre sus propiedades la capacidad de regular el pH.

Para evaluar el efecto de los Pares Biomagnéticos encontrados en los pacientes, se identificó los valores del pH salival por medio de un pHmetro digital el cual posee la precisión para obtener resultados más exactos antes y después del tratamiento.

Este trabajo pretende encontrar la posibilidad de una variación del pH salival en la boca, a los pacientes que acuden a la consulta dental, los cuales colaborarán de manera voluntaria para llevar adelante la investigación.

En el primer capítulo veremos el desarrollo y los fundamentos que van acorde al planteamiento del problema, la hipótesis, la formulación de los objetivos y justificación de la investigación.

En el segundo capítulo se expone la base del sustento teórico de la investigación, así como los antecedentes previos a la investigación.



El tercer capítulo se sustenta el desarrollo de la metodología, del instrumento y como este obtiene los datos de cada paciente.

El cuarto capítulo nos dará a conocer los resultados según los objetivos propuestos, la discusión y comentarios de los mismos, así como la referencia con los antecedentes y la bibliografía utilizada para el presente proyecto de investigación.

1.1 Planteamiento del problema

Es de conocimiento que muchas alteraciones en la boca están relacionadas a su condición del pH, por lo que se necesitaría evaluar estos cambios antes y después del tratamiento del biomagnetismo con el fin de conseguir valores que estén indicados dentro de un equilibrio. Se ha investigado que el par biomagnético en diferentes puntos anatómicos hacen resonancia cambiando el pH llevándolo de la acidez o alcalinidad hacia la neutralidad.

Los pares biomagnéticos fueron empleados a nivel de la cabeza y del cuerpo, porque consideramos que aplicando estos pares influirán en un cambio del nivel del pH, con el objetivo de proporcionar equilibrio del pH a nivel de la cavidad bucal. Esta técnica es integrativa, ya que puede realizarse antes, durante y después de una enfermedad, sin afectar las indicaciones, tratamiento y/o seguimiento médico.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cuál será la variabilidad del pH salival tras la aplicación de los pares biomagnéticos a pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019?



1.2.2 Problemas Específicos

1. ¿Cuál es el pH salival antes de la aplicación de los pares biomagnéticos en pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019?
2. ¿Cuál es el pH salival después de la aplicación de los pares biomagnéticos en pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019?
3. ¿Cómo es el pH salival antes y después de la aplicación de pares biomagnéticos en pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019?
4. ¿Cuál es la variación del pH salival después de la aplicación de pares biomagnéticos según sexo en pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019?
5. ¿Cuál es la variación del pH salival después de la aplicación de pares biomagnéticos según edad en pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Evaluar la variabilidad del pH salival tras la aplicación de los pares biomagnéticos en los pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019.

1.3.2 Objetivos específicos

- 1) Determinar el pH salival antes de la aplicación de pares biomagnéticos en pacientes de la clínica estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019.
- 2) Determinar el pH salival después de la aplicación de pares biomagnéticos en pacientes de la clínica estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019.



- 3) Comparar el pH salival antes y después de la aplicación de pares biomagnéticos en pacientes de la clínica estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019.
- 4) Determinar la variación del pH después de la aplicación de pares biomagnéticos según sexo en pacientes de la clínica estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019.
- 5) Determinar la variación del pH después de la aplicación de pares biomagnéticos según edad en pacientes de la clínica estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019.

1.4 Justificación de la investigación

El par biomagnético es un tratamiento multidisciplinario el cual pretendemos llevar a la práctica odontológica para observar el cambio del pH salival en los pacientes. La acción del campo magnético puede tratar las alteraciones del pH, al impactar un imán de 2000 Gauss en una zona del cuerpo ácida o alcalina, causando una contracción de la pierna derecha como respuesta al proceso de excitabilidad neuromuscular de la zona del cuerpo afectada. Por lo que en este estudio nos enfocaremos en evaluar la variación del pH salival antes y después de la aplicación de los pares Biomagnéticos en los pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”.

1.4.1 Conveniencia

Dado que la presente investigación es reciente a lo que respecta al área de odontología, la alternativa que propone el biomagnetismo es variar el pH salival de los pacientes.

1.4.2 Relevancia Social

Lo que buscamos con este tratamiento que resulta práctico y sencillo, es mejorar las condiciones del pH salival en la cavidad bucal, con el fin de brindar a los pacientes y profesionales de odontología optar por un tratamiento siendo menos invasivo y sin comprometer la integridad física de los pacientes.



1.4.3 Implicancias Prácticas

Tras la aplicación del tratamiento de biomagnetismo para evaluar los valores del pH bucal, pretendemos demostrar la eficiencia de esta práctica en odontología y que estos resultados, siendo favorables, brinden un aporte como practica complementaria para los diagnósticos y tratamientos.

1.4.4 Valor Teórico

La presente investigación propone un aporte científico dirigido a los profesionales de Odontología debido a que los estudios previos fueron realizados en otras áreas de salud obteniendo resultados eficientes, sin embargo, los trabajos realizados en odontología resultan escasos, donde en esta investigación se ampliará la información del biomagnetismo en odontología siendo este enfocado al equilibrio del pH bucal.

1.4.5 Utilidad Metodológica

El presente trabajo de investigación nos permitirá que el instrumento elaborado pueda ser de utilidad para recolectar y analizar datos en futuras investigaciones similares.

1.5 Limitaciones de la investigación

- Limitación geográfica: dado que la ubicación de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” dificulta a muchos pacientes poder acudir a sus tratamientos debido que se considera lejano.
- Limitación económica: los instrumentos para la aplicación de tratamiento del Biomagnetismo como son los imanes tienen un costo elevado (no son comerciales); al igual que el pH-metro digital dificulta su obtención.
- Limitación bibliográfica: la búsqueda de antecedentes de la investigación con respecto a la práctica del biomagnetismo en odontología no proporcionó muchos antecedentes respecto al tema.
- Limitación social: Situación de la pandemia actual.



1.5.1 Delimitación Espacial

El presente trabajo fue desarrollado dentro de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” de la Universidad Andina del Cusco, ubicado en el distrito de San Jerónimo, departamento y provincia del Cusco a 3399 msnm.

1.5.2 Delimitación Temporal

El presente trabajo se realizó durante los meses de setiembre a diciembre del año 2019. (*Anexo 7*)

1.6 Aspectos éticos

Acorde a los principios de la Declaración Helsinki en 1964¹ y en el Código de Núremberg 1947² la presente investigación se consideró de no riesgo y en cumplimiento con los “Aspectos éticos, legales y metodológicos de los ensayos clínicos para su uso por los comités de ética” proporcionados por el Ministerio de Salud³.

Se solicitó autorización previa del director de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” de la Universidad Andina del Cusco para el uso de los ambientes de la clínica y proceder con la investigación.

Se mantendrá estrictamente la veracidad y fidelidad de los datos obtenidos, así como en el procesamiento de los mismos. Toda la información obtenida será manejada de manera estricta y confidencial, siendo utilizada únicamente con fines de investigación. Así mismo, la presente investigación respeta toda ética de investigación en el que se explica los objetivos, métodos, beneficios, riesgos previsibles, el voluntariado a participar en el trabajo de investigación por medio del consentimiento informado. La información recolectada será de manejo exclusivo de los investigadores, así como la publicación de los datos se realizará de manera anónima de acuerdo con los artículos N° 26, 27 y 28 del Código de Ética Profesional y Deontológico del Colegio Odontológico del Perú.⁴



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Castejón, J. G. (España-2015) En su estudio “Efectos biológicos de la terapia del par biomagnético” pretende demostrar los efectos de la técnica del Par Biomagnético una vez aplicado al cuerpo, utilizando los imanes y midiendo el efecto que estos tienen respecto a la excitabilidad neuromuscular. Se explicará de manera breve los fundamentos de la técnica, y también un recorrido histórico acerca de las bases fisiológicas de la excitabilidad neuromuscular y el uso del reotomo para realizar dicha medicion. Y, por último, se explicará de manera detallada los efectos que tienen los campos magnéticos estáticos sobre la excitabilidad neuromuscular en un estudio clínico, la población seleccionada para el estudio fueron personas sanas, sin medicación, de edades entre 25 y 65 años, tanto hombres como mujeres, siendo 25 sujetos para control y 30 sujetos para casos. Se llega a las conclusiones de que el par Biomagnético es considerado un método de diagnóstico y tratamiento el cual tiene efecto regulador sobre la excitabilidad muscular, descubre el reflejo magnetodpodal, y que la excitación neuromuscular nos proporciona conocimiento acerca del estado del sistema nervioso vegetativo del paciente. Estudio realizado en Alcalá de Henares, España 2015. ⁵

Cárdenas C, Colinao Y. y Mera M. J. (Chile-2013) Con el estudio “Percepción de usuarios tratados con biomagnetismo como terapia para el alivio del dolor crónico en la ciudad de Valdivia” tuvo como objetivo de su estudio conocer la forma en la que de usuarios de Biomagnetismo perciben dicho tratamiento como un tratamiento médico alternativo/complementario para tratar el dolor crónico, poniendo particular énfasis los motivos que los llevaron a decidirse por un tipo de terapia alternativa, realizando una descripción los resultados que fueron



percibidos, y la posterior experiencia obtenida. El método utilizado para realizar la investigación fue de tipo fenomenológico, enfocándose en la experiencia subjetiva de cada uno de los participantes, buscando conocer las percepciones de las personas y lo que significa fenómeno o experiencia. Obteniendo la muestra proporcionada por ocho informantes, personas provenientes de centros privados donde se practica Biomagnetismo de la ciudad de Valdivia, cuya edad es mayor a 18 años de edad, sin exclusión por sexo. Se realizó análisis de los datos por medio de la codificación de estos a través de una matriz emergente y el uso del software Atlas ti. Teniendo como finalidad conseguir tres puntos principales, los cuales fueron los incentivos, los resultados de cómo lo percibieron los usuarios y su experiencia con el tratamiento Biomagnetismo. El estudio demuestra la experiencia los participantes al optar por una terapia diferente a lo habitualmente usado por muchas personas, el paciente tratado ha indicado diferentes beneficios respecto a su calidad de vida, demostrando la efectividad del tratamiento para dolor crónico o como complemento a la medicina alópata, y también considerado para ser un área alternativa a la labor del profesional de Enfermería para los últimos años. Se concluyó que el par biomagnético ayuda a la terapia para aliviar el dolor crónico, optando por una terapia alternativa. ⁶

Villavicencio N. P. (Ecuador-2012) En su investigación titulada “Determinación de glucosa en pacientes diabéticos antes y después de ser sometidos a terapia de biomagnetismo atendidos en el Hospital Julius Doepfner de Zamora” la cual consiste en un estudio prospectivo y descriptivo de 55 participantes que conforman el Club de Diabéticos del Hospital Julius Doepfner de la provincia de Zamora Chinchipe, teniendo como objetivo determinar a través de la técnica enzimática - colorimétrica los niveles de glucosa presentes en pacientes diabéticos tanto antes y después de ser tratados con la terapia de biomagnetismo, y acorde a los resultados determinar cuán eficiente fue la aplicación del tratamiento, con la finalidad de poder ser aplicado para el monitoreo, control y el tratamiento de las personas que lo padecen.⁷

Tras culminar el estudio se determinó que 39 participantes presentaron niveles aumentados de glucosa basal (>115mg/dl) antes de la terapia de biomagnetismo



correspondiente al 71%; por otra parte 16 personas (29%) obtuvieron valores normales de glucosa basal (70 a 115mg/dl), tras la primera sesión de terapia los niveles de glucosa en 7 participantes que tuvieron previamente valores incrementados disminuyó hasta llegar a tener valores normales; y tras la segunda y tercera sesión de terapia en 5 de dichos participantes se mantuvieron sus valores dentro de lo normal, no obstante, en 2 de los participantes sus niveles de glucosa volvieron a incrementar. Llegando a la conclusión de que la aplicación del biomagnetismo en ésta población dio como resultado un efecto gluco-regulador y en menor medida hipoglucemiante. Losa, Ecuador 2012. ⁷

Goiz I. (España-2009) en su estudio “La terapia del par biomagnético, sometida a prueba con más de 200 enfermos “, el cual consistió que un grupo de doscientas personas, a los cuales se le tomó muestras de sangre previo al diagnóstico a través de imanes y aplicarles el tratamiento con los pares correspondientes, y otra posterior para poder corroborar que los microorganismos indicados como causantes de sus enfermedades se encontraban en las muestras de sangre tras el tratamiento. Hubo pocos casos en los que no ha habido ni reacción o mejoría. La mejor respuesta se obtuvo de quienes fueron diagnosticados con esclerosis múltiple, pero este diagnóstico que no coincidía con el de Goiz dado que según él todos ellos padecían de infección bacteriana a causa de clamidias y estreptococos. Para concluir, que dichos microorganismos estén presentes respaldan los argumentos dados por Goiz pero, lo más destacable es que estos resultados respaldan la aplicación del Par Biomagnético para tratar múltiples patologías. Tras el estudio las cifras incluyen que se debe realizar seguimiento de los pacientes a distancia. Madrid, España 2009. ⁸

Aguilef C, Huaiquimilla G. (Chile-2009) Con su investigación “Estudio etnográfico: vivencia de usuarios de terapia de biomagnetismo” tuvo el objetivo de describir la vivencia de personas ratadas con la terapia de Biomagnetismo, teniendo en cuenta motivos que los llevaron a utilizarla, los efectos provocados y su concepción acerca de la medicina alternativa y tradicional. Utilizando el método de estudio etnográfico teniendo como principal enfoque estudiar las



formas de vida de una unidad social concreta, lo cual corresponde a los usuarios Biomagnetismo. Tras el análisis de los datos se realizan distintas categorizaciones, obteniendo finalmente dos temas centrales relacionados, el primero con lo sucedido previamente a la terapia, refiriéndose los motivos que los llevaron a usarla el segundo describe los efectos del Biomagnetismo y lo experimentado durante la terapia con los posteriores resultados. Concluyendo que la terapia de biomagnetismo es una opción terapéutica adecuada, dado que la respalda bases científicas sólidas, que fueron estudiadas por profesionales altamente capacitados, y que además en su mayoría ha brindado buenos resultados en los usuarios. Considerando que también puede ser aplicada de manera independiente por un profesional de Enfermería, contribuyendo a una visión integral y más holística del paciente, teniendo en cuenta sus creencias y tradiciones ante todo.. Valdivia, Chile 2009.⁹

Flores C. L, Flores V. G. y Granados C. M. (El Salvador-2013) Presentan el estudio “Recuperación de pacientes con diagnóstico de lumbalgia tratados con las técnicas de biomagnetismo vs fisioterapia en ambos sexos de 20-60 años de edad atendidos en la Unidad Comunitaria de Salud familiar el Tránsito de la Ciudad de San Mmiguel en el periodo de julio a septiembre del 2013” el objetivo fue verificar y comparar la rehabilitación de pacientes diagnosticados con lumbalgia y tratados con la técnica de Biomagnetismo frente a los tratamientos Fisioterapéuticos. Dicha investigación fue realizada con un enfoque prospectivo, descriptivo y transversal, con una muestra constituida por 10 participantes los cuales fueron divididos en: 5 de ellos tratados con la terapia de Biomagnetismo y 5 tratados fisioterapia de ambos sexos y con edades de 20 - 60 años. El muestreo elegido fue el no probabilístico y por conveniencia dado que, al instaurar la muestra, no se tuvo la misma posibilidad de selección para todos, se tuvo en cuenta criterios de inclusión y exclusión. En los resultados se obtuvo que en el tratamiento de fisioterapia el 20% consiguió una respuesta positiva en tercera y cuarta sesión, en la quinta y sexta sesión se recuperó un 20%, en la séptima y octava sesión mejoro el 20% y en la novena y décima sesión no se presentó recuperación alguna, de la onceava y doceava el 40% de los pacientes, un alto porcentaje de recuperación como resultado. En cuanto al tratamiento de



Biomagnetismo, en la primera y segunda sesión presento mejoría del 40%, en la segunda y cuarta sesión se recuperó el 20%, y para concluir en la 4-6 sesión se recuperó el 40, demostrando su efectividad hasta la 6ª sesión. San Miguel, El Salvador 2013. ¹⁰

Cobo L. P. (Ecuador-2015) En su estudio “Aplicación de la técnica biomagnética como complemento de la rehabilitación de la parálisis facial periférica” teniendo un enfoque cualitativo y cuantitativo, el cual permite establecer de qué manera aplicación del tratamiento de biomagnetismo mejora la calidad de vida de pacientes que padecen parálisis facial periférica. El estudio busca elaborar un protocolo de tratamiento aplicando el biomagnetismo como tratamiento. Usando como alternativa la magnetoterapia, diferentes estudios respaldan que dicha técnica puede ser aplicada en estomatología para tratar diferentes afecciones, entre ellas la parálisis facial de Bell, aunque el personal médico que realiza este tratamiento le dé una baja aceptación. El trabajo de campo se lleva a cabo haciendo seguimiento de los pacientes que vienen al departamento rehabilitación con parálisis facial periférica para ser tratados con biomagnetismo. El resultado fue que el 86% de los pacientes considera que la aplicación del biomagnetismo en un protocolo fisioterapéutico para tratar la parálisis facial periférica puede complementar adecuadamente a futuro como ayuda con dicha patología. Guayaquil, Ecuador 2015. ¹¹

2.1.2 Antecedente Nacional

García S, Bravo F, Ayala J. y Bardales G. (Perú-2008) Con su estudio “pH en saliva total en pacientes con enfermedad periodontal del Servicio de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la UNMSM” el cual evaluó la relación existente el nivel del pH salival respecto a la enfermedad periodontal, siendo 60 pacientes que asistieron a la clínica de pregrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM quienes fueron evaluados, de los cuales 30 padecían de gingivitis y 30 de periodontitis respectivamente. Contando también con la participación de 20 estudiantes con buena salud periodontal para el grupo control. Tras realizar la



evaluación periodontal de los pacientes se extrajeron muestras de su saliva previo y después de la primera fase del tratamiento. Se halló que respecto a los pacientes del grupo control estos tenían un pH salival con una media de 6,9; los grupos de gingivitis y periodontitis tenían valores entre 7,3 y 7,9. Tras la aplicación de la terapia los pacientes reaccionaron de manera positiva disminuyendo los niveles de pH salival respecto al control que mantenía sus niveles de pH. Los pacientes que padecían gingivitis disminuyeron sus niveles de pH de 7,3 a 7,0 y los pacientes que padecían periodontitis tuvieron una reducción de 7,9 a 7,3. Se llega a la conclusión de que el pH salival es mayor en pacientes que padecen enfermedades periodontales, y que con el tratamiento adecuado se logra controlar dichos valores.¹²

2.2 Bases teóricas

2.2.1 pH salival.

Gésime Oviedo, J.M., Merino Lavado, R.L., Briceño Caveda, E.N. (2014), “define como el grado de acidez que posee una solución, definido como el logaritmo negativo (en base 10) de la concentración de iones de hidrógeno (expresada en moles por litro (mol/L)): $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$. Entonces definimos como pH al coeficiente que posee una la saliva respecto al grado de acidez, que se expresa en valores numéricos de 0 a 14, siendo neutro 7, que, en la cavidad bucal, que condiciona tanto sucesos microbiológicos y bioquímicos.”¹³

- **pH Acido**

Con un valor numérico de 0 a 6,75 el pH ácido en boca provoca un desequilibrio a nivel de la flora bucal, causando que los microorganismos cariogénicos aumenten y produzcan erosión a nivel de las estructuras dentarias y la mucosa oral.¹⁴



- **pH Neutro**

El valor del pH salival promedio en boca se estima que debe ser de $7,25 \pm 0,5$, siendo 7 el valor neutro en la escala de medición del pH en general, dichos valores preservan el equilibrio de la flora bucal. ¹⁴

- **pH Alcalino**

Los valores que se encuentran en el rango de 7,75 a 14, son considerados alcalinos y son los que se consideran convenientes para el pH bucal. ¹⁴

2.2.2 Variaciones del pH

Considerado como pH normal aquel cuyo valor es $7,25 \pm 0,5$ el cual indica que el grado de acidez o alcalinidad de una solución dentro de constante equilibrio, pero este disminuye tras la ingesta de alimentos o bebidas carbonatadas. El bicarbonato suprime la acción ácida en los alimentos, ligado al equilibrio dado por el ion bicarbonato y ion hidrogeno que, disminuyendo la concentración de ácidos de carbonato resulta en dióxido de carbono y agua. Lo cual tiende a causar la precipitación del calcio y fosfato. Esto provoca que el esmalte se desmineralice y fomentar la aparición de placa dental. ¹⁴

2.2.3 pH crítico

Se considera pH crítico un valor en 5,5 para la hidroxiapatita y en el caso de la fluorapatita de 4,5. Dichos valores indican la delimitación del pH que provoca destrucción en la estructura del esmalte, sin embargo, cuando el pH regresa a sus valores adecuados esto propicia la remineralización. Depende principalmente de cuan frecuente son los eventos que causan la desmineralización de esmalte. A pesar de que en el día a día se suscitan las reacciones que causan la desmineralización del esmalte, esto no necesariamente puede originar caries en las superficies dentarias. Esto se debe a la neutralización de los ácidos por medio del sistema buffer, calcio y fosfatos que se acumulan y reaccionan ante la acción de ácidos, fomentando la remineralización, lo cual permite que se formen moléculas nuevas de hidroxiapatita y fluorapatita. Sin embargo, si existe una acción de desmineralización constante y prolongada la erosión dental y formación de caries



son inminentes. Si el pH salival no logra ser regulada por la capacidad buffer de esta, se manifestarán las enfermedades relacionadas a este desequilibrio. ¹⁴

2.2.4 Métodos de medición de pH salival e instrumentos

De acuerdo a Skoog, indica diferentes métodos para medir el pH como las cintas reactivas, las cuales tienen valores que van de 1 a 14, estos varían dependiendo de la marca comercial. Dichas cintas tienen como indicador el rojo fenol que indica ácido y verde bromocresol indicando alcalino, cambiando de acuerdo a la presencia de soluciones alcalinas o ácida y tomando el color acorde al nivel del pH. Potenciómetro: Considerado de lectura directa, indica la concentración de iones Hidrógeno presentes en la solución, contando con un amplificador electrónico simple y un par de electrodos, normalmente uno de vidrio y otro de referencia para sumergirlos en la solución, contando con 2 tipos de calibraciones: en unidades de pH y mili voltios y por rango de medición de 0 a 14 unidades de pH con un margen de error de +/- 0.02 a +/- 0.03. ¹⁵

Para probar los diferentes tipos de medidores de pH se aplica una solución patrón, la cual se caracteriza por mantener valores constantes de pH, permitiendo así obtener a detalle y con fidelidad la medida del pH de cada método empleado. ¹⁵

2.2.4.1 Tiras medidoras de pH

Son tiras cuya función es muy intuitiva, sencilla y limpia. Existen de diferentes calidades y graduaciones. Las más simples brindan valores variados en un rango de pH entre 1 y 14. Se aplican en la disolución durante 2 segundos para luego comparar el color obtenido en las tiras con el patrón proporcionado en la misma caja. Sin embargo, su desventaja es que brinda normalmente valores hasta en 0,5 o 1; careciendo de precisión para medir con exactitud diferentes muestras que la requieran. ¹⁶

2.2.4.2 pHmetro Digital

Existiendo en diferentes precios, gamas y calidades; este tipo de medidor de pH suele ser de uso en laboratorios y estudios más precisos, los valores de pH se muestran en resultados con valores en decimales e incluso centesimales. Caracterizándose por ser aplicable con un método simple y rápido. Entre sus



ventajas tenemos la rapidez, resolución y sencillez; y la única desventaja es que requiere ser calibrado tras cada uso. ¹⁶

En la investigación se utilizó el siguiente pHmetro con las siguientes características: ¹⁷

- Modelo: Medidor de pH LCD K/98103
- Marca Kyntel
- Rango de medición: 0.00 ~ 14.00pH
- Resolución: 0.01pH Precisión: $\pm 0.1\text{pH}$ (a 20 ° C) $\pm 0.2\text{PH}$
- Fuente de alimentación: 3 * 1.5V (batería de botón AG-13)
- Temperatura de funcionamiento: 0 ° C ~ 50 ° C (32 ° F-122 ° F)
- Dimensiones: 175 mm x 51 mm x 25 mm
- Peso: 57g. ¹⁷

2.2.4.3 Gotas indicadoras de pH

Su aplicación consiste en agregar unas gotas en el líquido a analizar, causando un cambio de color en este el cual podremos comparar con el patrón y así obtener el valor del pH. Sin embargo, estas gotas solo funcionan en un rango de valores determinados de pH, un ejemplo de ello es el rojo fenol, el cual modifica su color entre 6,8 y 8,2; lo cual es adecuado para medir los valores de pH de una piscina, dado que el rango de pH varía entre esos valores. Tiene como ventaja el ser rápido, intuitivo y dar valores de 0,2 de precisión; y como desventaja es que mide únicamente valores entre 6,8 y 8,2. ¹⁶

2.2.5 Saliva

Líquido incoloro, insípido, inodoro, de consistencia espumosa y acuosa. Cuya mezcla está constituida por fluidos segregados por las glándulas salivales principales y accesorias; así como del fluido crevicular, el cual sirve de jugo digestivo para mezclarse con los alimentos durante la masticación para formar el bolo alimenticio, el cual favorece la deglución y la digestión. La producción salival esta estimulada por factores químicos, físicos y/o psíquicos, la cantidad promedio de segregación de la saliva al día varía entre 1000 a 1500 ml. ¹⁴



2.2.6 Causas de la variabilidad del pH y las interrelaciones bioquímicas y microbiológicas de la cavidad bucal

“El pH dentro de la cavidad bucal acondiciona sucesos tanto microbiológicos como químicos, siendo la saliva capaz de neutralizar los ácidos generados por la fermentación bacteriana dentro de la cavidad bucal, esto proporciona protección al esmalte dentario. Esto se da primeramente porque acidez estimula la secreción de saliva; y a su vez, por dos parejas iónicas presentes, $\text{CO}_3\text{H}^-/\text{CO}_3\text{H}_2$ y $\text{PO}_4\text{H}_2^-/\text{PO}_4\text{H}_2^-$, ordenadas por importancia. La secreción salival no estimulada es ligeramente ácida ($\text{pH}=6-6.5$), y su concentración de CO_3H^- es 1.3 mM. Al estimular la secreción, la concentración tiende a aumentar alcanzando valores de 30-60 mM, y la relación $\text{CO}_3\text{H}^-/\text{CO}_3\text{H}_2$ se eleva, aumentando los niveles de pH hasta 7.5-8. En cuanto al fosfato, en la secreción no estimulada su concentración total es de 5 mM, después del estímulo su concentración desciende hasta 2 mM y el pH sube.”¹³

La cavidad bucal se caracteriza por tener un ecosistema como hábitat de los microorganismos que viven dentro de ella. Las presencias de bacterias acidógenas en el biofilm dental es capaz metabolizar diferentes carbohidratos rápidamente a productos finales ácidos. Se denomina Curva de Stephan al cambio del pH de la biopelícula que se da a lo largo del tiempo, la cual posee una forma particular, el pH disminuye de manera rápida desde un inicio hasta alcanzar un valor mínimo antes de que gradualmente se incremente otra vez.¹³

Existen múltiples factores que intervienen en su formación, entre ellos la presencia de azúcares exógenos de rápida fermentación y una deficiente capacidad buffer en la saliva al medir la tasa de flujo salival en reposo. La existencia de carbohidratos fermentables en el medio bucal provoca que el pH llegue a un valor mínimo y también condiciona el tiempo que este permanece, y sea el caso que éste haya sido eliminado por medio de la deglución en vez de haber sido metabolizado por bacterias. Existen elementos influyentes en la deficiencia de los sistemas enzimáticos de las bacterias tales como el pH bajo y la capacidad buffer salival, tanto en la saliva como en el biofilm, principalmente en la saliva estimulada”¹³



Se concluye que los procesos microbiológicos y bioquímicos dentro de la cavidad bucal se ven condicionados por el pH, la saliva provoca la neutralización de los de ácidos orgánicos que provienen de la fermentación bacteriana, proporcionando protección al esmalte dental. La acidez en el medio bucal estimula la secreción de la saliva, tenemos los pares iónicos $\text{CO}_3\text{H}^-/\text{CO}_3\text{H}_2$ y $\text{PO}_4\text{H}_2^-/\text{PO}_4\text{H}_2^-$, los cuales están presentes e intervienen en esta estimulación. Tiende a ser menos acida la secreción salival no estimulada con valores de pH de 6-6.5. Una característica particular de la cavidad bucal es ser el hábitat y ecosistema de diferentes microorganismos, los carbohidratos son metabolizados a productos ácidos por acción de bacterias acidógenas que se encuentran en la biopelícula dental. Se denomina Curva de Stephan al cambio de pH que tiene la biopelícula tras un determinado tiempo, partiendo de un valor mínimo del pH que gradualmente va incrementándose.¹³

La formación de la Curva de Stephan se ve influenciada por factores como azúcares exógenos, los cuales se fermentan con rapidez y la tasa de flujo salival. La presencia de algún carbohidrato fermentable determina el valor mínimo del pH y el tiempo que se permanece en boca. El pH bajo y la capacidad buffer salival presentes en la saliva y la biopelícula dental disminuyen la capacidad enzimática de las bacterias.¹³

2.2.7 pH y su relación con el Biomagnetismo

David Goiz Martínez refiere al par biomagnético como el conjunto disfuncional de cargas bioeléctricas relacionadas a una patología, compuesto por dos cargas principales con polaridad opuesta, como consecuencia de la alteración bioeléctrica y de pH; especificando que las cargas son bioeléctricas porque se encuentran en el organismo, además que entre sus beneficios indica que promueve el equilibrio de pH en el organismo¹⁸

2.2.8 Biomagnetismo

El biomagnetismo es un término compuesto por dos conceptos: bio=vida y magnetismo, Siendo traducido en el magnetismo dentro de los seres vivos o dentro de los organismos con vida. Consiste en una terapia perteneciente a la medicina alternativa, la cual consiste en la medición de los campos magnéticos del cuerpo humano, lo cual ayuda a conocer y entender los cambios biofísicos



del cuerpo y con ello realizar diagnósticos oportunos y/o curar algunos padecimientos.¹⁸

2.2.9 Biomagnetismo en salud

Es una terapia en la cual se usan imanes de alta potencia para tratar enfermedades causadas por patógenos causantes de múltiples enfermedades. Al trabajar con imanes, estos producen magnetismo, el cual puede tener una influencia positiva o benéfica en la electricidad de un organismo (bioelectricidad) y esta, a su vez, una influencia positiva en la bioquímica del cuerpo; creando así, un ambiente propicio para que nuestro sistema funcione adecuadamente o se recupere.¹⁸

Este tratamiento puede ser aplicado para otras enfermedades crónicas degenerativas, infecto contagiosas, autoinmunes, metabólicas, disfuncionales, psicoemocionales, tumorales y secuelas de estas.¹⁸

2.2.10 Pares biomagnéticos

El tratamiento del Par Biomagnético es una terapia que fue implementada por el científico Mexicano el Dr. Isaac Goiz Durán desde hace más de 30 años, la cual está orientada a restaurar y conservar el estado de salud general, facilitando la prevención de condiciones patológicas, su uso como complemento para tratamientos médicos de base y la rehabilitación tras las secuelas de una enfermedad.¹⁸

La técnica del par Biomagnético consiste en el posicionar los pares de imanes en determinadas zonas del cuerpo que se encuentran en “Resonancia Biomagnética”, con el fin de restablecer y mantener un estado de equilibrio bioeléctrico en el cuerpo. Considerada una herramienta que puede ser integrada al tratamiento médico de enfermedades infecto-contagiosas, crónico degenerativas, metabólicas, disfuncionales, autoinmunes, psicoemocionales, tumorales y por intoxicación; actúa reduciendo los síntomas de la enfermedad, restaurando múltiples funciones en el organismo y restableciendo la salud de las personas; teniendo como resultado la mejoría clínica en una gran cantidad de casos.¹⁸



2.2.11 Beneficios de la técnica del par biomagnético

- Promueve el estado de Homeostasis en el organismo.
- Promueve el equilibrio de pH en el organismo.
- Promueve una apropiada activación de la respuesta inmunitaria.
- Promueve la restauración de las funciones normales de glándulas y órganos del cuerpo.
- Promueve la desintoxicación del organismo.
- Promueve la reparación de los tejidos dañados (fracturas, esguinces, torceduras, luxaciones, cicatrización, neuropatía, etcétera).
- Promueve una disminución de la respuesta adaptativa ante el estrés celular (radicales libres, hipoxia, isquemia, etcétera).
- Promueve una disminución de los efectos adversos de los tratamientos médicos convencionales (intoxicación farmacológica, sobredosis, anafilaxia y resistencia antimicrobiana).
- Promueve una disminución de los riesgos quirúrgicos (inflamación sistémica, infección, hemorragia, coagulación intravascular, etcétera).
- Promueve una disminución de los riesgos de estancia hospitalaria (infección nosocomial).
- Promueve una disminución de los tiempos de hospitalización, convalecencia y rehabilitación.¹⁸

Se concluye que los Pares Biomagnéticos deben ser despolarizados a través del posicionamiento de los imanes, esto depende de la técnica que se usa al ser colocados en el cuerpo, dichos pares se forman a partir de la vinculación del punto de rastreo con el punto de impacto, encontrando múltiples zonas determinadas por la geografía anatómica, que son el punto de partida para la aplicación de imanes y la selección de los pares para la aplicación.¹⁸

Las definiciones del Par Biomagnético varían por razones éticas, legales, didácticas o profesionales, dado que las cargas que se encuentran en el cuerpo son concretamente bioeléctricas y disfuncionales, debido a que si un imán es colocado de manera específica dentro del organismo provoca disimetría de miembros pélvicos, y una vez que se despolarizan las cargas, el fenómeno deja



de manifestarse. En ese momento es cuando los imanes producen el efecto terapéutico que va relacionado a manera adecuada en la que las demás cargas se despolarizan.¹⁸

Tienen la capacidad de detectar enfermedades, pero es cuestionado debido a que no deberían hacerlo, los Pares Biomagnéticos no son considerados como herramientas para encontrar e identificar enfermedades, problemas psicoemocionales, parásitos, hongos, etc; esto se debe a que no cuenta con estudios que le brinden un protocolo establecido para ello, no cuenta con un estándar, esto a su vez es para evitar los problemas legales, solo se puede manejar cierto porcentaje de cuan preciso es su diagnóstico, el cual siempre debe ser verificado por un especialista. Por su parte, la física lo ve como resultado de la electricidad, teniendo en cuenta que la electricidad existe solo a nivel teórico y abstracto, debido a ello podemos resaltar el valor de la bioelectricidad relacionado a la salud y enfermedad. Los imanes influyen directamente en la electricidad del organismo e indirectamente en el pH.¹⁸

2.2.12 Tipos de pares biomagnéticos

Existen distintos tipos de Pares Biomagnéticos que están compuestos por un punto de rastreo y un punto de impacto, todos poseen dicha característica y son clasificados de la siguiente manera:¹⁸

2.2.12.1 Pares Regulares

Se caracterizan por guardar relación con un grupo específico de microorganismos patógenos tales como parásitos, hongos, virus o bacterias.¹⁸

2.2.12.2 Pares Especiales

No guardan una relación directa con microorganismos patógenos, suelen estar divididos en complejos, reservorios, disfuncionales o psicoemocionales.¹⁸

- **Pares Disfuncionales**

Están en relación sobre todo a las disfunciones glandulares, así como disfunciones a nivel de sistemas en el organismo, tejidos y órganos.¹⁸



- **Pares Psicoemocionales**

Vinculados tanto a los problemas de personalidad y a la psique del individuo.¹⁸

- **Pares Reservorios**

Están determinados para grupos específicos de microorganismos patógenos y microorganismos en general.¹⁸

- **Pares Complejos**

Relacionados principalmente a enfermedades crónico-degenerativas, autoinmunes, tumorales, metabólicas, por intoxicación, etc; lo cual se vuelve un complemento para el tratamiento de múltiples enfermedades.¹⁸

2.2.12.3 Pares Temporales

Desaparecen de forma intermitente, están presentes en una lesión, fractura o extracción dental. Para eliminarlos se pone el polo negativo en donde estaba el diente y el positivo en el riñón del mismo lado.¹⁸

Una clasificación general de los Pares Biomagnéticos se da de la siguiente manera:

PARES REGULARES	PARES ESPECIALES
Virus	Disfuncionales
Bacterias	Psicoemocionales
Hongos	Reservorios
Parásitos	Complejos

Tabla 1: Guía de Pares Biomagnéticos

Fuente: David Goiz Martínez - BRI Biomagnetism Research Institute. 2do Nivel. 2017

2.2.13 Tipos de imanes para el biomagnetismo

“FERRITA O CERÁMICOS (negros) son materiales ferromagnéticos que no son electros conductivos, fabricados a partir de materiales cerámicos compuestos de la mezcla de diferentes de óxidos de hierro, como la Hematita (Fe_2O_3) o Magnetita (Fe_3O_4) entre otros metales, sus propiedades le proporcionan múltiples particularidades a la ferrita conseguida.¹⁹



Pueden generar un campo magnético máximo de hasta alrededor de 3,500 gauss. Su desventaja de estos imanes es su fragilidad, tienden a quebrarse fácilmente y por ello se debe evitar que se golpeen contra objetos o superficies sólidas.¹⁹

NEODIMIO (plateados), Son considerados los de mayor poder y accesibilidad. Entre sus componentes está el hierro y boro, teniendo como fórmula química $Nd_2Fe_{14}B$. Son también conocidos como imanes Nib o de tierras raras. Al ser más baratos frente a imanes de samario-cobalto, son más preferidos. En comparación a su masa son bastante fuertes, pero frágiles mecánicamente, necesitan recubrimiento metálico de otros metales como el níquel y el oro. En contraparte tienden a perder su magnetismo al sometidos a temperaturas mayores a 80 °C. También hay imanes de neodimio los cuales soportan temperaturas de hasta 200 °C, sin embargo, carecen de fuerza magnética en comparación a los de menor grado.¹⁹

Fabricados en múltiples grados que van a partir del N-24 hasta el N-54, y el número asignado indica la fuerza magnética del material. En el caso del N-48, posee una fuerza de 1.38 teslas o 13,800 gauss. Se requeriría material de cerámica con un volumen de 18 veces más para obtener una fuerza similar, donde se puede apreciar un imán de neodimio sosteniendo un peso 1,300 veces mayor que el peso del imán”¹⁹

Lo importante de las terapias de Biomagnetismo es el tipo de imán que usamos y la potencia de estos. Los imanes de ferrita o también llamados cerámicos fabricados a partir de materiales cerámicos compuestos, son materiales ferromagnéticos que no transmiten electricidad, está compuesto por la mezcla de óxidos de hierro, entre ellos la Hematita (Fe_2O_3) o Magnetita (Fe_3O_4) y distintos tipos de metales, los cuales por su naturaleza le proporcionan diferentes características.

Puede generar un campo máximo de 3,500 Gauss, y su mayor desventaja de estos imanes es su fragilidad, se debe forrarlos y evitar los golpes para no romperlos o quebrarlos.¹⁹



Los de neodimio son considerados como los más accesibles y potentes dentro de los imanes disponibles para la terapia, compuestos por boro y hierro. Por su costo reducido en comparación a los imanes de samario-cobalto, es la alternativa más en cuenta a adquirir, debido a que son fuertes en comparación con su masa, sin embargo, son mecánicamente frágiles, por lo cual necesitan un recubrimiento de níquel u oro, además que tiene a perder su capacidad de magnetismo si es sometido a temperaturas mayores a los 80° C, algunos pueden funcionar a temperaturas máximas de 200° C sacrificando su capacidad magnética.

Su fabricación tiene denominaciones que van del N24 al N54, en referencia a la cantidad de su potencia magnética que poseen, un imán de neodimio N48 posee una fuerza de 1,38 teslas o 13,800 Gauss. El uso de estos imanes de neodimio es amplio, ya que se emplean para fabricar grandes cantidades de productos como discos duros, las cabezas de escritura y lectura de estos se fabrican con dicho material, así como los imanes para audífonos.¹⁹

2.2.14 Forrado de los imanes

Para el forrado de los imanes es recomendable que se realice con cuero, puede coserlos o pegarlos, lo cual añade al imán una vida útil prolongada. Forrarlos también nos permite diferenciar entre un imán de polo negativo y otro de polo positivo, a su vez que los protege de golpes o caídas.

2.2.15 Vida útil de un imán

El imán pierde una potencia del 10% después de 6-8 años, teniendo una larga vida útil, los utilizados en la cabeza en una baja concentración de fuerza son de 2000 Gauss ya que la atracción de resonancia magnética es menor al resto del cuerpo donde podemos usar imanes de mayor potencia.¹⁹

2.2.16 Forma de los imanes

Los imanes que utilizamos fueron de forma redonda porque tienen la potencia bien distribuida; que son de ferrita, donde el polo norte es rojo y tiene la carga positiva y el polo sur es el color negro y tiene carga negativa.¹⁹



2.2.17 Unidad de medida

Se utiliza el gauss (G) como la unidad de campo magnético del Sistema Cegesimal de Unidades (CGS), en honor al matemático y físico alemán Carl Friedrich Gauss.

Un gauss se define como un maxwell por centímetro cuadrado.

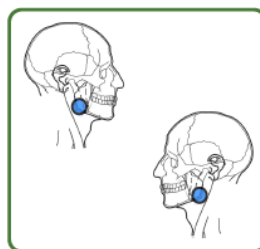
$$1 \text{ gauss} = 1 \text{ maxwell} / \text{cm}^2$$

Dicha unidad se emplea para medir la densidad de flujo magnético (B), y el oersted (H) para la intensidad del campo magnético. ¹⁹

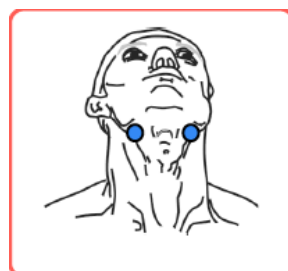
2.2.18 Pares Biomagnéticos seleccionados para odontología

La selección de estos once pares biomagnéticos, los cuales fueron aprobados por los especialistas, se realizó de acuerdo a que diez se encuentran a nivel de la cabeza y un par involucra acción antibacteriana en la cavidad bucal, siendo este aplicado en otras partes del cuerpo; donde la polaridad de los imanes actúa haciendo resonancia magnética en la saliva variando el pH. ¹⁹

Angulo – Angulo; está ubicado en el ángulo de la mandíbula donde este par biomagnético puede tratar problemas como la gingivitis, rinitis, faringitis, bruxismo, mal aliento. ¹⁹

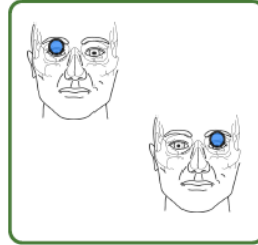


Angina – Angina; este punto está situado a nivel de los ganglios submaxilares donde este par puede tratar problemas bucales como aftas y parálisis facial. ¹⁹

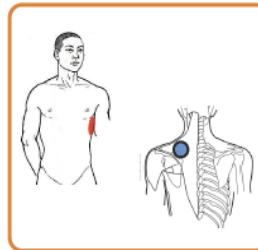




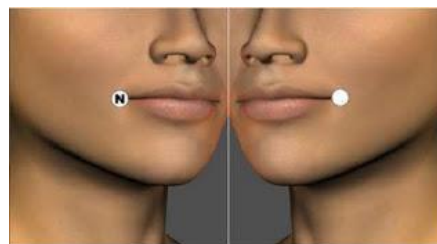
Parpado – Parpado; está situado sobre el párpado superior de ambos globos oculares, este par biomagnético puede combinado con el par mandibular involucran los dientes, gingivitis y otitis.¹⁹



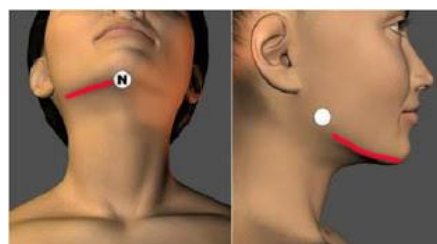
Bazo – Pulmón; está situado en cada órgano mencionado en el sector izquierdo y lateral donde este par biomagnético trata reservorios de bacterias específicamente en la cavidad bucal.¹⁹



Labio – Labio; se ubican en ambas comisuras bucales de los labios donde este par biomagnético puede tratar problemas de neuralgias, dolor, irritación nerviosa, lesión cutánea.¹⁹

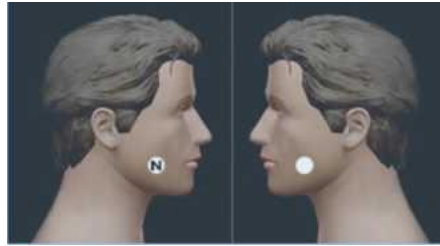


Mandíbula – Plano Mandibular; se ubican debajo del mentón en el norte punta de barba; este par biomagnético puede ayudar a tratar la halitosis problemas de gingivitis y piorrea (sangrado de alveolos dentarios).²⁰





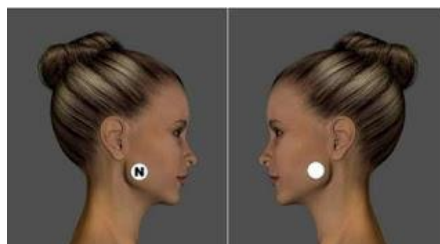
Maxilar Inferior – Maxilar Inferior; ubicados en ambos lados de la mandíbula, donde este par puede tratar desequilibrios en patógenos en la cavidad bucal. ¹⁹



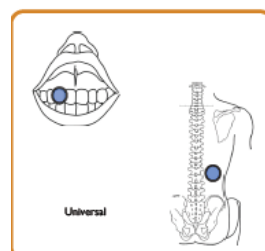
Maxilar Superior- Maxilar Superior; ubicación bilateral (derecho/izquierdo), donde se fijan los dientes superiores; donde este par biomagnético puede tratar problemas de neuralgia del trigémino y migraña. ²⁰



Rama Mandibular – Rama Mandibular; ubicación bilateral (derecho/izquierdo), cavidad glenoidea, arriba del ángulo y bajo el lóbulo de la oreja, puede tratar diversos problemas de piel en la cara. Responsable de infecciones cutáneas cuando la flora se desequilibra. ²⁰

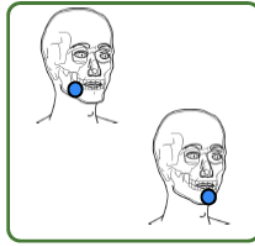


Pieza Dental – Riñón derecho; están ubicadas en el riñón derecho con la cual hace resonancia exteriormente con la pieza dental que presenta dolor, caries o infectada. ¹⁹





Mandíbula – Mandíbula; están ubicados debajo del mentón, donde este par biomagnético puede ayudar a tratar la gingivitis. ¹⁹



2.3 Marco conceptual

- **BIOMAGNETISMO:** Terapia en la cual se aplican imanes que generan campos electromagnéticos, con el fin de restablecer y mantener un estado de equilibrio bioeléctrico en el cuerpo. ¹⁸
- **RESONANCIA MAGNÉTICA:** Es la fuerza de atracción de los imanes dentro del cuerpo, entre polos negativos y positivos. ¹⁸
- **CAMPO MAGNÉTICO:** Distribución de una fuerza magnética en el espacio alrededor y dentro de un objeto o fuente que la genera. ¹⁸
- **POLARIDAD:** Propiedad de las moléculas que representa la desigualdad de las cargas eléctricas; se determina con una brújula, donde el polo norte es color rojo teniendo la carga positiva, y el polo sur es el color negro teniendo carga negativa. ¹⁸
- **EXCITABILIDAD NEUROMUSCULAR:** Es la capacidad o propiedad de los músculos de reaccionar a estímulos eléctricos y reaccionar a estos causando una contracción que denota una respuesta binomial.
- **pH:** Es el potencial de hidrógeno, el cual indica el grado de acidez o alcalinidad de una solución. ¹⁵



- pHmetro: Instrumento para medir con precisión el pH de una disolución de manera digital. ¹⁷
- SALIVA: Es un fluido líquido de reacción alcalinas, segregada por las glándulas salivales en la cavidad bucal. ¹⁶
- GRADO DE ACIDEZ: Término que indica la cantidad de ácido en una sustancia. ¹⁵
- GRADO DE ALCALINIDAD: Medida de la capacidad para neutralizar ácidos. ¹⁵

2.4 Hipótesis

2.4.1 Hipótesis de Investigación

La aplicación de los Pares Biomagnéticos modifica el pH de la cavidad bucal.

2.4.2 Hipótesis nula

La aplicación de los Pares Biomagnéticos no modifica el pH de la cavidad bucal.

2.5 Variables

2.5.1 Variable independiente

- Pares Biomagnéticos

2.5.2 Variable dependiente

- pH salival

2.5.3 Co-variables

- Edad.
- Sexo.



OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE DE INVESTIGACION	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA E INSTRUMENTO	EXPRESIÓN FINAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
pH salival (variable dependiente)	El pH es el potencial de hidrógeno, que indica el grado de acidez o alcalinidad de una solución y se define como el logaritmo negativo (en base 10) de la concentración de iones de hidrógeno (expresada en moles por litro): $pH = -\log[H^+] \cdot 10^7$	Cuantitativa	Indirecta	Medidor de Ph: pHmetro	Continua	- Técnica: Observacional	Ácido 0 a 6.75 Neutro 7.25 ± 0,5 (Siendo 7 valor central) Alcalino 7.75 a 14	La variable pH salival es una variable cuantitativa la cual se mide de forma indirecta utilizando como indicador el pHmetro teniendo como expresión final: Ácido 0 a 6.75 Neutro 7.25 ± 0,5 (Siendo 7 valor central) Alcalino 7.75 a 14 La cual fue recolectada en una ficha de datos



<p>Pares biomagnéticos (variable independiente)</p>	<p>El biomagnetismo es una terapia médica basada en las propiedades biomagnéticas del cuerpo humano.⁸</p> <p>Células, tejidos, órganos, sistemas con sus reacciones bioquímicas y biomoleculares (más de 300.000 por segundo) tienen propiedades biomagnéticas, que les confieren una energía magnética con su correspondiente campo magnético.⁸</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Directa</p>	<p>Polaridad de los imanes</p> <p>-Rojo: Positivo</p> <p>-Negro: Negativo</p>	<p>Nominal</p>	<p>- Instrumento: Ficha de recolección de datos.</p>	<p>Los puntos anatómicos de localización de los imanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ángulo. mandibular. - Angina. - Párpado. - Bazo. - Pulmón. - Labio. - Mandíbula. - Maxilar Superior. - Rama Mandibular. - Pieza Dental. - Riñón Derecho. <p>Estos reparos anatómicos ya están pre seleccionados en las guías de biomagnetismo.</p>	<p>La variable Pares Biomagnéticos es una variable cualitativa la cual se mide forma directa utilizando como indicador la polaridad de los imanes, donde el color rojo tiene la carga positiva y negro tiene carga negativa; teniendo como expresión final los puntos anatómicos de localización de los imanes, la cual será recolectada en una ficha de datos</p>
--	--	--------------------	----------------	---	----------------	--	--	--

Tabla 2: Operacionalización de Variables
Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Nivel de investigación

Explicativo: Porque pretendemos determinar las causas y consecuencias de un fenómeno concreto, dado que en los resultados se explican los efectos de los Pares Biomagnéticos en el pH salival.

3.2 Tipo de investigación

SEGÚN EL ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Cuantitativo: Porque hicimos uso de la estadística como herramienta básica para el análisis de datos predominando el método hipotético - deductivo.

SEGÚN SU FINALIDAD

Investigación aplicada: Porque utilizamos o aplicamos los conocimientos adquiridos previamente de investigaciones donde nuestros resultados aportarán beneficios al cuerpo teórico y ampliará el nivel de conocimiento a futuros estudios sobre Biomagnetismo en Odontología.

SEGÚN LA EVOLUCIÓN DEL FENÓMENO ESTUDIADO:

Longitudinal: Se tomaron dos veces los valores de la variable dependiente, cuya primera medida del pH será el valor inicial y tras aplicar los pares biomagnéticos se tomará una segunda medida para medir el pH final.

SEGÚN EL GRADO DE CONTROL DE LAS VARIABLES

Pre experimental. – Porque analizamos un solo grupo de estudio y no se utiliza el grupo control, no manipulamos la variable independiente y carece de variables intervinientes, utilizando la modalidad de pre prueba y post prueba. (Hernández 2008)

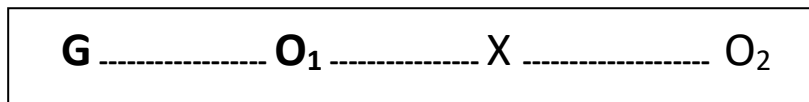


SEGÚN EL LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

De campo. - Porque la investigación se realizará en una situación natural; en los pacientes que acuden a atención en la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” durante el semestre académico 2019-II

3.3 Diseño de la investigación

La investigación asumió el diseño pre experimental denominado: pretest y posttest en un solo grupo, puesto que se aplicó a un grupo de pacientes entre 15 – 76 años de edad de ambos sexos, aplicando una prueba inicial del pH previa al tratamiento experimental, posteriormente, se administró la propuesta experimental y finalmente se aplicó una prueba de pH posterior al tratamiento de biomagnetismo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 136).



Donde:

G: Grupo de estudio constituido por pacientes que acudieron a consulta en el semestre académico 2019-II

O₁: Pre prueba: Evaluación del pH salival inicial

X: Aplicación de Pares Biomagnéticos

O₂: Post prueba: Evaluación del pH salival final

3.4 Población y muestra

3.4.1 Descripción de la población

La población para el presente estudio estuvo conformada por 300 pacientes que acudieron a la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” de edades entre 15 a 76 años durante el semestre académico 2019-II.

- **Población diana o Universo:** Todos los pacientes que acudieron a atención en la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”
- **Unidad de Análisis o de muestreo:** Pacientes.



3.4.2 Muestra y método de muestreo

La muestra fue seleccionada de forma no probabilística por conveniencia según los criterios de inclusión y exclusión, constituida por un total de 30 pacientes.

3.4.2.2 Tipo de muestreo

El tipo de muestreo será el no probabilístico por conveniencia.

3.4.3 Criterios de selección

Criterios De Inclusión:

- Pacientes de 15 a 76 años que acuden a consulta y desearon formar parte de la investigación.
- Pacientes de ambos sexos (masculino y femenino).
- Pacientes que han firmado el consentimiento informado y/o titular.
- Pacientes sin enfermedades sistémicas.
- Pacientes con un buen semblante.
- Pacientes de todo nivel socioeconómico.
- Pacientes de todo tipo de contextura física.
- Pacientes colaboradores.

Criterios De Exclusión

- Pacientes que puedan presentar marcapasos, implantes y prótesis de cualquier parte del cuerpo.
- Pacientes con prótesis metálicas o base metálica (coronas con base, coronas totalmente metálicas y prótesis parciales removibles).
- Pacientes portadores de accesorios metálicos en boca o cabeza (piercings).
- Pacientes gestantes.
- Pacientes discapacitados o que requieran asistencia.



3.5 Técnica de recolección de datos

3.5.1 Técnica e instrumentos

- **Técnica:** Observacional, porque observamos la variación de la variable dependiente pre y post aplicación de la variable independiente, registrando la información para un posterior análisis.
- **Instrumento:** Ficha de recolección de datos la cual fue elaborada para recopilar la información de ambas variables de estudio.

3.5.2 Procedimientos

3.5.2.1 Procedimientos administrativos

Se solicitará los permisos dirigidos al director de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” de la Universidad Andina del Cusco, con el fin de solicitar el uso de los ambientes e implementos de la clínica para la aplicación del tratamiento de biomagnetismo y pedir la autorización para la realización del trabajo de investigación. (*Anexo N°9*)

3.5.2.2 Acciones.

Se coordinará con el director de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” con la finalidad de autorizar el uso de los ambientes e implementos del área de Cirugía, con la finalidad de poder aplicar el tratamiento para la investigación.

3.5.2.3 Procedimientos para la recolección de datos

Primeramente, se invitó y explicó brevemente sobre el tratamiento de biomagnetismo a realizar a los pacientes que se encontraban en la sala de espera de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” con el fin de conseguir su aceptación de participar en la investigación. Tras su aprobación de formar parte de la investigación se les invitó a pasar al área de Cirugía; donde allí el primer paso a realizar fue pedirle al paciente que llene el documento de consentimiento informado con los siguientes datos: nombres y apellidos, número de DNI, domicilio y distrito actual, número telefónico, firma y huella digital; al final del documento firman los bachilleres Mauricio Zaferson Montenegro y Gabriel Loayza Elguera como responsables de la integridad del paciente durante el abordaje y



tratamiento a aplicar. Se procedió a registrar en la ficha de recolección de datos la siguiente información del paciente: nombres completos y apellidos, edad; así como también el motivo de consulta, enfermedades presentes, medicación actual y antecedentes familiares.

Para empezar el tratamiento se indicó al paciente tomar asiento en la unidad dental, donde se le brindó un vaso descartable de 8cm de altura, 3.5cm de base y 5cm de superficie, para que proporcione una muestra de su saliva de aproximadamente 8ml, lo suficiente para cubrir la parte activa del pHmetro, durante esta etapa se espera durante 10-15 segundos a que se estabilicen los valores mostrados en la pantalla del pHmetro para obtener los valores iniciales del pH, dado que estos valores tienden a variar durante los primeros segundos de la medición. Tras su uso se aplica agua destilada en un vaso de calibración cubriendo $\frac{1}{4}$ de su proporción, con la finalidad de calibrar el pHmetro para volver a obtener valores neutros.





Posteriormente se le pide al paciente que se recueste en la unidad dental en una posición decúbito supino la cual se caracteriza por la posición corporal acostado boca arriba, generalmente en un plano paralelo al suelo, donde el cuello se encuentra en una posición neutra, con mirada dirigida al cenit. El operador toma asiento en el taburete con una postura erguida ubicándose en dirección a la planta de los pies del paciente con relación a las rodillas del operador, seguidamente se sostiene con las dos manos los talones se realiza pequeños golpes o vibraciones nivelando la altura y distancia de estos, para poder realizar la conexión entre el operador y el paciente, durante este paso el paciente es llamado por sus nombres y apellidos completos esperando la respuesta positiva a través de la contracción del pie derecho, siendo este un estímulo involuntario donde el paciente no puede percibir dicha acción, que también se manifestará durante la etapa de selección de los pares biomagnéticos.



***Respuesta positiva a la excitación neuromuscular
a través de la contracción del pie derecho***



Una vez conseguido el enlace entre operador-paciente se procede a enumerar detalladamente cada par biomagnético que fue seleccionado previamente en la ficha de recolección de datos. Al realizarse la reacción de excitabilidad neuromuscular (contracción del pie derecho) indica una respuesta positiva para aplicar dicho par en los reparos anatómicos que refiere éste posteriormente. Con el propósito de poder asegurarse de la selección adecuada de cada par biomagnético se repite el proceso de selección por tres veces consecutivas.

Una vez identificados los pares Biomagnéticos, se colocan los imanes de 2000 gauss en los reparos anatómicos según su polaridad (los forrados de color rojo con carga positiva se colocan en el lado derecho del cuerpo del paciente, mientras que los negros con carga negativa en el lado izquierdo), siendo fijados con cinta masking tape para mantenerlos en su posición.





Los pares biomagnéticos realizan resonancia durante un periodo de tiempo de 20 minutos, en este periodo de tiempo actúan regulando el pH salival llevándolo de un valor ácido hacia la neutralidad o alcalinidad. En este lapso de tiempo se debe procurar que el paciente se mantenga en la posición establecida y no realicen ninguna clase de movimientos que pueda alterar la posición de los imanes.

En alguna circunstancia en la que se presenta sudoración o irregularidad de la superficie del reparo anatómico que no permita la adecuada adhesión de la cinta, el paciente puede sujetar con su mano los imanes en su lugar.

Tras realizar la aplicación del tratamiento de los pares biomagnéticos se retira cuidadosamente la cinta masking tape que sostuvo los imanes para luego proceder a la desinfección con amonio cuaternario de quinta generación, debido a que es un compuesto químico que tiene propiedades: bactericida, fungicida y virucida; aplicado por un rociador y secado con papel absorbente para tenerlo listo en la próxima aplicación, seguidamente se reclina la unidad dental de manera que esté en una posición de ángulo recto para que el paciente pueda levantarse, se le proporciona nuevamente un vaso descartable para que pueda dar la misma proporción de saliva que se le pidió anteriormente, nuevamente se procede a utilizar el pHmetro para obtener los nuevos valores del pH salival final, teniendo en cuenta los parámetros de tiempo utilizados en la primera muestra se procede de la misma manera con los nuevos valores para después anotarlos en la ficha de recolección de datos, al concluir con la sesión se dirige al paciente nuevamente a la sala de espera y al retornar al área de Cirugía Bucal se organiza en un folder los documentos de la investigación que posteriormente se llevarán con un estadista para el procesamiento de los datos.



3.6 Recursos

3.6.1 Humanos

- Investigadores:
 - Tesista Bach. Gabriel Loayza Elguera.
 - Tesista Bach. Mauricio Rodrigo Zaferson Montenegro.
- Docente Asesor:
 - Dr. Alhi Jordan Herrera Osorio.
- Pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” de la Universidad Andina del Cusco.

3.6.2 Físicos

- Área de cirugía de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”

3.6.3 Financieros

RECURSOS	CANTIDAD	COSTO UNIDAD (soles)	COSTO TOTAL (soles)
RECURSOS HUMANOS			
Estadista 1	1	S/. 500	S/. 500
Estadista 2	1	S/. 700	S/. 700
RECURSOS MATERIALES			
Imanes Terapéuticos	22	S/. 90	S/. 1980
pHmetro	1	S/. 450	S/. 450
TOTAL		S./ 3830 aprox.	

3.7 Equipos, Instrumental Y Materiales

Material de Escritorio

- Fichas de recolección de datos
- Hojas de papel A – 4
- Archivadores
- Cinta Maskingtape



Material Fotográfico, de Cómputo e Impresión

- Computadora Mac Book Pro 2012
- Impresora Epson Stylus 400
- Fotocopiadora HP PSC 151

3.8 Campo de Investigación

Área general: Ciencias de la Salud.

Área específica: Estomatología.

Especialidad: Biología.

Tópico: Biomagnetismo.

3.9 Procesamiento Y Análisis De La Información

3.9.1 Técnicas de procesamientos

a) Clasificación

Tras la aplicación del instrumento la información recaudada será procesada, primero en forma manual mediante la utilización de una sábana de datos (matriz de registro y control) en las que se especificarán las variables de estudio con sus respectivos indicadores.

b) Recuento

Se realizará el recuento manual, empleando para este procedimiento matriz de conteo de números y configuraciones similares a los futuros cuadros.

También se utilizará el programa Microsoft Word 2016 y Hoja de cálculo de Excel de Office 2016.

c) Tabulación

Se utilizará cuadros de concentración numérica y porcentual de una y dos entradas acordes a la necesidad de cruzar valoraciones.



d) Graficación

Se realizará gráficos de cuadros superpuestos de acuerdo a la exigencia y naturaleza de los datos expresados en los cuadros, con el fin de establecer el análisis de los resultados.

3.9.2 Plan de análisis

Para el análisis se utilizará el paquete estadístico spss versión 25, el análisis estadístico cuantitativo univariado se realizará mediante frecuencias absolutas, relativas y porcentajes para caracterizar tanto las variables de estudio como las co-variables y el análisis estadístico cuantitativo para determinar la relación entre las variables (el pH salival – pares biomagnéticos) para ello el nivel de significancia de $p < 0.05$, donde será significativo cuando el p valor calculado sea menor a 0.05 y no será significativo cuando el p valor calculado sea mayor a 0.05, trabajando a un nivel de confianza del 95%.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 CUADRO N° 1

DISTRIBUCIÓN NUMÉRICA Y PORCENTUAL DEL SEXO EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA “LUIS VALLEJOS SANTONI”, CUSCO 2019

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	6	20.0%
FEMENINO	24	80.0%
Total	30	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

El cuadro muestra la distribución numérica y porcentual del sexo, donde el mayor porcentaje de los pacientes estudiados fue mayor para el sexo femenino con el 80% en relación al sexo masculino que fue del 20%.

Como se observa el mayor porcentaje de los pacientes estudiados fue para el sexo femenino en relación al sexo masculino.



4.2 CUADRO N° 2

DISTRIBUCIÓN NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LA EDAD EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA “LUIS VALLEJOS SANTONI”, CUSCO 2019

EDAD	Frecuencia	Porcentaje
<= 32	10	33.3%
33 - 51	10	33.3%
52+	10	33.3%
Total	30	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

El cuadro muestra la distribución numérica y porcentual de la edad, donde se tuvo iguales porcentajes en todos los grupos de edad desde <= 32 años hasta 52 años a más con el 33.3% respectivamente.

Como se observa se obtuvo iguales porcentajes para todos los grupos de edad.



4.3 CUADRO N° 3

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DEL PH ANTES DE LA APLICACIÓN DE PARES BIOMAGNÉTICOS EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA “LUIS VALLEJOS SANTONI”, CUSCO 2019

PH INICIAL	
N	30
Media	6.40
Mediana	6.30
Desv. Desviación	0.38
Rango	1.30
Mínimo	5.84
Máximo	7.14

Fuente: Ficha de recolección de datos

El cuadro muestra las medidas de tendencia central y de dispersión del pH salival antes de la aplicación de pares biomagnéticos en los pacientes donde, el pH inicial tuvo una media de 6.40 +/- 0.38, el valor mínimo fue de 5.84 y el valor máximo fue de 7.14.

Como se observa la media del pH fue de 6.40 +/- 0.38 que corresponde a nivel ligeramente ácido, el valor mínimo tuvo un nivel de pH ácido y el valor máximo un pH neutro.



4.4 CUADRO N° 4

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN DEL PH DESPUES DE LA APLICACIÓN DE PARES BIOMAGNÉTICOS EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA “LUIS VALLEJOS SANTONI”, CUSCO 2019

PH FINAL	
N	30
Media	6.59
Mediana	6.56
Desv. Desviación	0.30
Rango	1.46
Mínimo	5.88
Máximo	7.34

Fuente: Ficha de recolección de datos

El cuadro muestra las medidas de tendencia central y de dispersión del pH salival final después de la aplicación de pares biomagnéticos en los pacientes donde, el pH final tuvo una media de 6.59 +/- 0.30, el valor mínimo fue de 5.88 y el valor máximo fue de 7.34.

Como se observa la media del pH fue de 6.59 +/- 0.30 que corresponde a nivel neutro, el valor mínimo tuvo un nivel de pH ácido y el valor máximo un pH neutro.



4.5 CUADRO N° 5

COMPARACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE PARES BIOMAGNÉTICOS EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA “LUIS VALLEJOS SANTONI”, CUSCO 2019

	PH INICIAL	PH FINAL
Recuento	30	30
Mínimo	5.84	5.88
Máximo	7.14	7.34
Media	6.40	6.59
Desviación estándar	0.38	0.30
Varianza	0.14	0.09

Fuente: Ficha de recolección de datos

t: 2.953, gl:29 p=0.006 (IC: -0.3086 a -0.05594)

El cuadro muestra la comparación del pH salival antes y después de la aplicación de pares biomagnéticos donde, la media del pH salival inicial fue de 6.40 +/- 0.38 y después de la aplicación de los pares biomagnéticos fue de 6.59 +/- 0.30, observándose un aumento del pH salival después de la aplicación de los pares biomagnéticos.

Como se observa hubo variación del pH salival al aplicar los pares biomagnéticos de un pH inicial de 6.40 +/- 0.38 que corresponde a un pH ácido a un pH final con una media de 6.59 +/- 0.30 que corresponde a un nivel neutro. Según la prueba estadística T de Student para muestras relacionadas el p=0.006 (p<0.05) lo cual fue significativo, quiere decir hubo diferencia entre las medias del pH salival al aplicar los pares biomagnéticos.



4.6 CUADRO N° 6

VARIACIÓN DEL PH DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE PARES BIOMAGNÉTICOS SEGÚN SEXO EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA “LUIS VALLEJOS SANTONI”, CUSCO 2019

SEXO		N	Media	Desviación estándar
PH FINAL	MASCULINO	6	6.70	0.20
	FEMENINO	24	6.56	0.32

Fuente: Ficha de recolección de datos

t: 0.998, gl:28 p=0.327 (IC: -0.14557 a 0.42223)

El cuadro muestra la variación del pH salival después de la aplicación de pares biomagnéticos según sexo donde, la media del pH en sexo masculino fue de 6.70 +/- 0.20 mayor al del sexo femenino que fue del 6.56 +/- 0.32.

Como se observa después de aplicar los pares biomagnéticos la variación del pH fue mayor para el sexo masculino 6.70 +/- 0.20 (pH neutro) en relación al sexo femenino pH 6.56 (pH neutro) según la prueba estadística T de Student para muestras independientes esta diferencia de medias no fue significativa p=0.327 (p>0.05) quiere decir que las medias de los pH son semejantes después de la aplicación de los pares biomagnéticos.



4.7 CUADRO N° 7

VARIACIÓN DEL PH DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE PARES BIOMAGNÉTICOS SEGÚN EDAD EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA “LUIS VALLEJOS SANTONI”, CUSCO 2019

PH FINAL			
EDAD (años)	N	Media	Desviación
<= 32	10	6.65	0.29
33 - 51	10	6.41	0.24
52+	10	6.70	0.32
Total	30	6.59	0.30

Fuente: Ficha de recolección de datos

ANOVA F: 2.918, gl:2 p=0.071

El cuadro muestra la variación del pH salival después de la aplicación de pares biomagnéticos según edad donde, la media del pH en el grupo de edad de ≤ 32 años fue de 6.65 ± 0.29 (pH neutro), en el grupo de edad de 33 a 51 años la media del pH fue de 6.41 ± 0.24 (pH ácido) y en el grupo de edad de 52 años a más la media del pH fue de 6.70 ± 0.32 (pH neutro).

Como se observa en el grupo de edad de 33-51 años el pH fue ácido, en los grupos de edad de ≤ 32 años y 52 años a más el pH fue neutro respectivamente, según la prueba estadística ANOVA de un factor la comparación de medias no fue significativa $p=0.071$ ($P>0.05$) quiere decir que no se encontró diferencia de medias entre los grupos de edad.



CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general planteada, la cual establece que la aplicación de pares biomagnéticos modifica el pH en la cavidad bucal. La presente investigación evaluó una muestra de 30 pacientes de la clínica "Luis Vallejos Santoni" de la Universidad Andina del Cusco 2019.

De acuerdo al análisis de los dantos se dio a conocer que el pH salival antes y después de la aplicación de pares biomagnéticos, la media del pH salival inicial fue de 6.40 ± 0.38 y después de la aplicación de los pares biomagnéticos fue de 6.59 ± 0.30 , observándose un aumento del pH salival después de la aplicación de los pares biomagnéticos, lo cual indica que la aplicación del tratamiento de par biomagnético permite tener valores más alcalinos.

En cuanto a la comparación del pH y su variación respecto al sexo de los pacientes el pH salival después de la aplicación de pares biomagnéticos indicó que la media del pH en sexo masculino fue de 6.70 ± 0.20 mayor al del sexo femenino que fue del 6.56 ± 0.32 .

Respecto a los resultados del pH salival tras el tratamiento de par biomagnético la media del pH en el grupo de edad de ≤ 32 años fue de 6.65 ± 0.29 (pH neutro), en el grupo de edad de 33 a 51 años la media del pH fue de 6.41 ± 0.24 (pH ácido) y en el grupo de edad de 52 años a más la media del pH fue de 6.70 ± 0.32 (pH neutro), lo cual indica que el grupo de edad de 33-51 años el pH fue ácido, en los grupos de edad de ≤ 32 años y 52 años a más el pH fue neutro respectivamente.

La discusión de la presente investigación corresponde a una aproximación de los resultados de los anteriores estudios:



Se concuerda con Castejón, J. G. (España-2015) quien concluye que el Par Biomagnético es un método de diagnóstico y tratamiento con el cual se ven los efectos de los campos magnéticos estáticos sobre la excitabilidad neuromuscular en un estudio clínico, en cuanto a nuestra investigación comprobamos que es factible su aplicación al ámbito odontológico como tratamiento debido a que los pacientes en general manifiestan la acción de excitabilidad neuromuscular o reflejo magnetopodal durante el tratamiento de biomagnetismo, permitiendo el diagnóstico y selección de los pares para el tratamiento.

Respecto al estudio realizado por Cárdenas C, Colinao Y. y Mera M. J. (Chile-2013) quienes concluyeron que el par biomagnético ayuda a la terapia para aliviar el dolor crónico; nuestra investigación no involucra el tratamiento del dolor o sintomatología de ello, debido a que nuestro estudio se enfoca en la medición del pH en la saliva.

Se obtuvo un resultados equiparables a los de Villavicencio N. P. (Ecuador-2012) dado que en su investigación acerca de los pacientes diabéticos tratados con biomagnetismo llega al resultado de 7 pacientes que disminuyeron sus niveles de glucosa, donde 5 de ellos mantuvieron un rango normal y 2 tuvieron posteriormente aumento de glucosa tras la aplicación del tratamiento del Par Biomagnético, demostró que dicho tratamiento tiene un efecto glucorregulador antes que hipoglucemiante; en cuanto a nuestra investigación 21 pacientes tuvieron un cambio pH de ácido a alcalino y 9 a valores más ácidos, lo cual demuestra que el tratamiento de biomagnetismo puede regular los valores del pH en saliva a valores más neutros y alcalinos.

En cuanto a la investigación realizada por Goiz I. (España-2009) con la terapia del par biomagnético, sometida a prueba a más de 200 enfermos demuestra que según el diagnóstico que ofrece la aplicación de pares biomagnéticos que ellos sufrían una infección bacteriana por estreptococos y clamidias; respecto a nuestra investigación, no se consideró un estudio de laboratorio para ver



bacterias presentes en la saliva antes y después del tratamiento; sin embargo, el tratamiento de biomagnetismo también está indicado para tratar diferentes patógenos que puedan estar presentes en el cuerpo, y en relación al pH salival este normalmente suele estar asociado a patologías bucales y enfermedades debido a que se altera el equilibrio de la microbiota presente en boca y que es regulada por acción de la saliva y la capacidad buffer.

Con respecto al estudio de Flores C. L, Flores V. G. y Granados C. M. (El Salvador-2013) el cual utilizó el tratamiento de biomagnetismo frente a fisioterapia para tratar a 10 pacientes que padecían de lumbalgia, la cual demostró la eficiencia del biomagnetismo, dado que de los pacientes tratados con fisioterapia el 20% evoluciono de manera favorable en la tercera y cuarta sesión, en el caso de la quinta y sexta sesión se recuperó un 20%, de la séptima y octava sesión un 20% se recuperó y en novena y decima sesión no hubo recuperación alguna, de la onceava y doceava sesión hubo un 40% de pacientes lo cual indica un porcentaje de recuperación alto. Para la terapia de Biomagnetismo, en la primera y segunda sesión el 40% tuvo una evolución favorable, y en la segunda y cuarta sesión un 20% se recuperó, y finalmente la cuarta y sexta sesión con un 40% de recuperación, indicando rehabilitación completa hasta la sexta sesión. En nuestro estudio el tiempo de tratamiento aplicando los pares biomagnéticos durante 20 minutos se obtuvo un pH inicial de 6.40 ± 0.38 que corresponde a un pH ácido a un pH final con una media de 6.59 ± 0.30 , demostrando que los resultados que proporciona aplicar este tratamiento actúan en un corto periodo de tiempo demostrando eficiencia.

El estudio realizado por Cobo L. P. (Ecuador-2015) empleó el tratamiento de biomagnetismo para rehabilitar pacientes que padecían parálisis periférica, en el cual el resultado fue que el 86% de los pacientes considera que un protocolo fisioterapéutico para manejo de parálisis facial utilizando el tratamiento de biomagnetismo puede apoyarlos a futuro con esta patología, a su vez que con su investigación el mismo sugiere que el tratamiento de biomagnetismo puede ser aplicado en el área de estomatología.



De acuerdo al estudio realizado por García S, Bravo F, Ayala J. y Bardales G. (Perú-2008) demostraron que la enfermedad periodontal, tanto gingivitis como periodontitis, influyen en los valores del pH salival. Los pacientes con gingivitis presentaron una reducción promedio de 0,3 (de 7,3 a 7,0). En el grupo de pacientes con periodontitis el pH se redujo de 7,9. a 7,3. Tales resultados dan a conocer que la variación del pH salival se puede ver reflejada en enfermedades periodontal. Respecto nuestra investigación los niveles de pH tuvieron un un pH inicial de 6.40 ± 0.38 que corresponde a un pH ácido a un pH final con una media de 6.59 ± 0.30 , sugiriendo que el tratamiento de biomagnetismo podría complementar los tratamientos periodontales para tener un pH salival más óptimo.



CONCLUSIONES

Al finalizar el presente estudio y de acuerdo a los resultados obtenidos, podemos concluir que:

1. El pH salival antes de la aplicación de pares biomagnéticos en los pacientes fue acida.
2. El pH salival después de la aplicación de pares biomagnéticos en los pacientes fue neutra.
3. Al comparar el pH salival antes y después de la aplicación de pares biomagnéticos en los pacientes se encontró diferencia entre las medias de un pH inicial de 6.40 y un pH final con una media de 6.59 siendo significativa.
4. La variación del pH salival después de la aplicación de pares biomagnéticos según sexo no se encontró diferencias entre las medias del pH siendo no significativa.
5. La variación del pH salival después de la aplicación de pares biomagnéticos según edad no se encontró diferencias entre las medias del pH siendo no significativa.



SUGERENCIAS

1. A los estudiantes que estén interesados en continuar la investigación o realizar una similar, que reúnan más criterios de inclusión y exclusión de los participantes, dado que podrían dar la posibilidad de encontrar alguna característica o aspecto resaltante, tales como patologías o condiciones de salud que pueda llevar por una nueva vía presente estudio.
2. De ser así, continuar usando el pHmetro para obtener los datos en valores con decimales, para una mayor precisión al momento de hacer la toma de dichos datos.
3. Incluir una historia clínica con diagnóstico más detallado para un estudio puro de tipo experimental.
4. Considerar la posibilidad de ampliar el tiempo de aplicación del tratamiento de Biomagnetismo, dado que no presenta contraindicaciones en su uso prolongado, esto con el fin de poder observar una mayor variación del pH.
5. Realizar el tratamiento por sesiones y hacer un seguimiento de los participantes, ello permitiría evaluar si los tratamientos tienen un cambio más significativo en el valor del pH tras asistir a cada sesión.
6. Se sugiere capacitar a los estudiantes e interesados en incursionar en la aplicación de este tratamiento para Odontología buscando asesoría y capacitación por especialistas en Biomagnetismo.
7. Los Odontólogos y estudiantes de Estomatología deben orientar a los pacientes sobre esta terapia de Biomagnetismo como tratamiento complementario para tener un buen estado de salud bucal.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acta Bioethica. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Dic - 2000 Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010#:~:text=La%20Declaraci%C3%B3n%20de%20Helsinki%2C%20adoptada,c%C3%B3digo%20de%20N%C3%BCrenberg%20de%201947.
2. Código de Núremberg. Tribunal Internacional de Núremberg. 1947. Disponible en: <http://www.bioeticanet.info/documentos/Nuremberg.pdf>
3. Ministerio de Salud del Perú. Aspectos Éticos, Legales y Metodológicos de los Ensayos Clínicos para su Uso por los Comités de Ética. Lima – 2010. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1624.pdf>
4. Colegio Odontológico del Perú. Código de Ética y Deontología del colegio Odontológico del Perú. 2016 p. 85. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/wp-content/uploads/2016/08/CODIGO-DE-ETICA-Y-DEONTOLOGIA-2016-1.pdf>
5. Enrique de Juan González de Castejón. “EFECTOS BIOLÓGICOS DE LA TERAPIA DEL PAR BIOMAGNÉTICO”. Alcalá de Henares – Madrid – España. 2015. Disponible: <https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/26679/Tesis%20Enrique%20de%20Juan%20Gonz%C3%A1lez%20de%20Castej%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Carolina Cárdenas, Yocelyn Collinao, María José Mera. “Percepción de usuarios tratados con Biomagnetismo como terapia para el alivio del dolor crónico en la Ciudad de Valdivia”. Valdivia – Chile. 2013. Disponible: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/fmc266p/doc/fmc266p.pdf>
7. Nadia Patricia Villavicencio Apolo. “Determinación de glucosa en pacientes diabéticos antes y después de ser sometidos a terapia de biomagnetismo atendidos en el hospital Julius Doefpner de Zamora”. Loja – Ecuador. 2012. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/6312>
8. Isaac Goiz. “La terapia del Par Biomagnético, sometida a prueba con más de 200 enfermos”. Madrid – España. 2009. Disponible: <https://www.dsalud.com/reportaje/la-terapia-del-par-biomagnetico-sometida-a-prueba-con-mas-de-200-enfermos/>
9. Claudia Aguilef, Gabriela Huaiquimilla. “Estudio etnográfico: vivencia de usuarios de terapia de biomagnetismo”. Valdivia – Chile. 2009. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/07/1007733/estudio-etnografico-vivencia-de-usuarios-de-terapia-de-biomagnetismo.pdf>
10. Claudia Lilian Flores de Barahona, Virginia Guadalupe Flores de Pineda, Claudia Maribel Granados Argueta. “Recuperación de pacientes con diagnóstico de lumbalgia tratados con las técnicas de biomagnetismo vs fisioterapia en ambos sexos de 20-60 años de edad atendidos en la unidad comunitaria de salud familiar el tránsito de la ciudad de san miguel en el periodo de julio a septiembre del 2013”. San Miguel – El Salvador. Octubre 2013. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/7380/1/50108065.pdf>



11. Lisseth Paola Cobo Triviño. estudio “Aplicación de la técnica biomagnética como complemento de la rehabilitación de la parálisis facial periférica”.Guayaquil – Ecuador. 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39675/1/CD%20052-%20COBO%20TRIVI%c3%91O%20LISSETH%20PAOLA.pdf>
12. Sixto García Linares, Francis Bravo Castañola, Jocelyn Ayala Luis, Guadalupe Bardales Cuzquén. “pH en saliva total en pacientes con enfermedad periodontal del Servicio de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la UNMSM” Lima – Perú. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2008_n1/pdf/a06v11n1.pdf
13. Gésime Oviedo, J.M., Merino Lavado, R.L., Briceño Caveda, E.N. “Influencia del PH en las relaciones microbianas de la cavidad bucal”. Venezuela. 02/05/2014. Disponible: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/2/art-21/>
14. Oscar Wilfredo Ccama. Variación del pH salival después del consumo de alimentos no saludables y saludables en la Institución Educativa Primaria Tupac Amaru 70494 Macariquispe. Puno – 2015. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1907/Ccama_Quispe_Oscar_Wilfredo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
15. Lerma Haiti Marcela Milagros. Variación del pH salival tras el consumo de alimentos saludables y no saludables en escolares de 6 a 12 años de la Institución Educativa María Auxiliadora. Lima - 2018. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2593/Lerma%20Haiti%20Marcela%20Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Marcela Agudelo Restrepo, Jeimmy Daniela Fernández Jara. Tipos de medidores de pH salival en América Latina. Colombia – 2019. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/3484>
17. Kyntel. Medidor de pH LCD K/98103. Disponible en: <https://kyntel.com/producto/medidor-de-ph-lcd-k-98103/>
18. David Goiz Martínez. “GUÍA DE PARES BIOMAGNÉTICOS”. BRI Biomagnetism Research Institute. 2do Nivel. 2017. Disponible: <https://es.scribd.com/document/354428121/David-Goiz-Martinez>
19. Miguel Ojeda Ríos. Manual de Par Biomagnético. Disponible: <https://es.scribd.com/document/359651821/MANUAL-PRACTICO-DE-Par-Biomagnetico-Dr-MIGUEL-OJEDA-RIOS-pdf>
<https://static1.squarespace.com/static/5005c40e84ae929b37210680/t/53c62bdee4b01c4abe346a90/1405496307300/Lista+de+pares+par.pdf>
20. Newton Barreto. 2013, “BIOMAGNETISMO MEDICO”. Disponible: https://www.academia.edu/38163586/BIOMAGNETISMO_MEDICO_Newton_Barreto



ANEXOS

ANEXOS



Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

APLICACIÓN DE PARES BIOMAGNETICOS EN PACIENTES DE LA CLINICA ESTOMATOLÓGICA “LUIS VALLEJOS SANTONI” Y SU VARIACIÓN DE PH SALIVAL, CUSCO 2019			
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS Y VARIABLES	VARIABLES
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE DEPENDIENTE:
¿Cuál será la variabilidad del pH salival tras la aplicación de los pares biomagnéticos a pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco, 2019?	Evaluar la variabilidad del pH salival tras la aplicación de los pares biomagnéticos en los pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019.	La aplicación de los pares biomagnéticos para Odontología en pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni” modificará el pH de la cavidad bucal de un estado de acidez a uno más alcalino mejorando el equilibrio del pH bucal que presenta el paciente.	pH Salival: Es el grado de acides o alcalinidad que posee una sustancia, en este caso la saliva, el cual es medida en una escala del 0 a 14, el cual está también presente en otros fluidos corporales.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	VARIABLE INDEPENDIENTE:
1. ¿Cuál es el pH salival antes de la aplicación de los pares biomagnéticos en pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019?	1. Determinar el pH salival antes de la aplicación del Biomagnetismo en pacientes de la Clínica Estomatológica Luis Vallejos Santoni, Cusco 2019.	El pH salival antes de la aplicación del par biomagnético presenta un valor inicial que predetermina la condición actual en pacientes de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos Santoni”, Cusco 2019.	Pares Biomagnéticos: Son el conjunto de pares conformados por dos reparos anatómicos, establecidos por el Dr. Isaac Goiz Durán. Se emplean con el fin de crear un campo magnético en el cuerpo, usado como terapia con fines de rehabilitación y tratamientos en salud.