



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y EL ÍNDICE DE
MASA CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9
AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E
“INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO
CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO
DE ÁNCASH – 2019

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA

AUTORA

TORRES GIRALDO, MELODY DENISSE

ORCID ID: 0000-0002-9881-6184

ASESOR

REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE

ORCID: 0000-0001-5360-4981

CHIMBOTE – PERÚ

2022

1. Título de la tesis

RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y EL ÍNDICE DE
MASA CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9
AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E
“INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO
CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO
DE ÁNCASH – 2019

2. Equipo de trabajo

AUTOR

Torres Giraldo, Melody Denisse

ORCID ID: 0000-0002-9881-6184

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú.

ASESOR

Reyes Vargas, Augusto Enrique

ORCID: 0000-0001-5360-4981

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de la Salud,
Escuela Profesional de Odontología, Chimbote, Perú.

JURADO

San Miguel Arce, Adolfo Rafael

ORCID: 0000-0002-3451-4195

Canchis Manrique, Walter Enrique

ORCID: 0000-0002-0140-8548

Zelada Silva, Wilson Nicolás

ORCID ID: 0000-0002-6002-7796

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. San Miguel Arce, Adolfo Rafael
Presidente

Mgtr. Canchis Manrique, Walter Enrique
Miembro

Mgtr. Zelada Silva, Wilson Nicolás
Miembro

Mgtr. Reyes Vargas, Augusto Enrique
Asesor

4. Hoja de agradecimiento y dedicatoria

Agradecimiento

Agradezco a Dios, aún por los obstáculos ya que me enseñó a ser más fuerte, seguir y no rendirme.

Me enseñó a tener más resiliencia por más oscuro y difícil que parezca el camino.

Gracias por enseñarme a ser más paciente y tolerante, a entender que todo tiene su momento y tiempo de ser y aunque uno lo quiera acelerar, las cosas son cuando y como él las decida.

Lo más importante en mi vida hoy en día son mis padres y doy gracias a Dios por mantener a los pilares de mi vida con salud y poder disfrutarlos a mi lado. Soy el reflejo de ellos y aún en mis peores momentos están ahí para enseñarme a seguir adelante.

Gracias por el amor y la bendición de poder conocer y tener a personas de buen corazón en mi vida, que también son parte de este proceso y siempre esperan lo mejor de mí.

Me falta aprender mucho en el camino y espero que en ese proceso Dios esté presente guiándome e iluminándome en cada paso que doy.

Dedicatoria

Este presente trabajo y los logros que voy obteniendo a lo largo de mi vida, se lo dedico a los mejores padres que Dios y la vida me pudo regalar, a mis hermosas hermanas y a mis dos bellos sobrinos que son lo mejor que la vida me pudo dar.

Mi madre es la mujer más amorosa, comprensiva y tierna que puede existir, está en mis malos y peores momentos, disfruta conmigo de los buenos y nunca deja que caiga. Sin ella no hubiera tenido fuerzas de seguir luchando.

Detrás de cada persona siempre hay cosas que no conocemos ni sabemos y es en esos momentos cuando nos damos cuenta realmente quienes son familia, quienes son amigos y quienes son simplemente personas que conoces en el camino.

También es dedicada a mí, porque tuve la valentía de seguir y cada momento difícil hizo que me conociera mejor y enseñó muchas cosas, que ahora son anécdotas y recuerdos que hacen de mí una personas más resiliente.

5. Resumen y abstract

Resumen:

Objetivo: Determinar la relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E. “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019. **Metodología:** Estudio de tipo cuantitativo, observacional, transversal, prospectivo, analítico, de nivel relacional y diseño no experimental - correlacional, en el que se pesó y midió el pH salival a 92 niños, valores que se registraron en una ficha de recolección de datos. **Resultados:** Siendo el valor de $p=0.001$ y el coeficiente de correlación Spearman 0.906, se determina que existencia elevada de la relación entre las dos variables estudiadas. El pH salival ácido se presentó en el 17,39 % (16) teniendo el 9,78% (9) normopeso y el 7,61 % (7) sobrepeso; el 60,87 % (56) presentó pH salival neutro dentro del cual el 23,91 % (22) tenía normopeso y el 36,96 % (34) sobrepeso, el pH salival alcalino se presentó en el 21,74 % (20) dentro del cual el 14,13 % (13) tenía normopeso y el 7,61 % (7) sobrepeso. **Conclusión:** Existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes.

Palabras claves: índice de masa corporal, pH salival, peso corporal.

Abstract:

Objective: To determine the relationship between salivary pH and body mass index in students aged 6 to 9 years with normal weight and overweight of the I.E. "Immaculate Conception", district of Nuevo Chimbote, province of Santa, department of Ancash - 2019. **Methodology:** Quantitative, observational, cross-sectional, prospective, analytical study, relational level and non-experimental - correlational design, in which it was weighed and measured salivary pH in 92 children, values that were recorded in a data collection form. **Results:** Being the value of $p=0.001$ and the Spearman correlation coefficient 0.906, it is determined that there is a high relationship between the two variables studied. "Acid salivary pH was present in 17.39% (16), with 9.78% (9) having normal weight and 7.61% (7) being overweight; 60.87% (56) presented neutral salivary pH within which 23.91% (22) had normal weight and 36.96% (34) were overweight, alkaline salivary pH was presented in 21.74% (20) within which 14.13% (13) had normal weight and 7.61% (7) "overweight. **Conclusion:** There is a relationship between salivary pH and body mass index in students.

Keywords: body mass index, body weight, salivary pH.

6. Contenido (índice)

1. Título de la tesis	ii
2. Equipo de trabajo	iii
4. Hoja de agradecimiento y dedicatoria	v
5. Resumen y abstract.....	vii
6. Contenido (índice).....	ix
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 Bases teóricas	13
2.2.1 Saliva	13
2.2.2 Dieta.....	15
2.2.3 PH Salival.....	16
2.2.4 Índice de Masa Corporal	18
III. Hipótesis	22
IV. Metodología	23
4.1 Diseño de la investigación	23
4.2 Población y muestra	24
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	27
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
4.5 Plan de análisis	30
4.6 Matriz de consistencia	31
4.7 Principios éticos	33
V Resultados	36
5.1 Resultados	36
5.2 Análisis de resultados	44
VI. Conclusiones.....	50
Aspectos complementarios.....	50
Referencias bibliográficas.....	52
Anexos.....	56

7. Índice de tablas y gráficos

Índice de tablas

Tabla 1: Relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	36
Tabla 2: PH salival según el género en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	38
Tabla 3: pH salival según el grupo etario en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	40
Tabla 4: Índice de masa corporal según el género en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	42
Tabla 5: Índice de masa corporal según el grupo etario en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	44

Índice de gráficos

Gráfico 1: Relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	36
Gráfico 2: PH salival según el género en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	38
Gráfico 3: pH salival según el grupo etario en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	40
Gráfico 4: Índice de masa corporal según el género en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	42
Gráfico 5: Índice de masa corporal según el grupo etario en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.....	44

I. Introducción

La obesidad o el encontrarse en otras escalas en relación a nuestro peso ideal, es uno de los problemas que va aquejando a las personas de todo el mundo, siendo así el caso, que muchas de las áreas odontológicas, busca establecer la afección que genera en cavidad oral la falta de normalidad en nuestro índice de masa corporal (1, 2).

Según la Organización Mundial de la Salud, menciona que los países más afectados por el aumento de peso, se relacionan con un ingreso económico alto y en personas que viven en zonas urbanas, más aún se le atribuye a la gran ingesta de comidas rápidas (3). Asimismo, en Alemania, Jentsch H y cols, realizaron un estudio sobre los cambios en el líquido crevicular y sus componentes en pacientes con periodontitis, evidenciando que, las alteraciones en los componentes presentes en el líquido crevicular si pueden presentar relación con el índice de masa corporal de la persona y la enfermedad periodontal (4).

A nivel latinoamericano, en Brasil, Gambus L y cols, realizaron un estudio en pacientes con obesidad mórbida, con la finalidad de evidenciar las modificaciones salivales al realizarse una cirugía bariátrica, encontrando que el aumento de peso si genera alteraciones en la calidad de la saliva de las personas, inclinándolas hacia un pH ácido (5). Asimismo, en Ecuador, Mejía C, realizó un estudio sobre la saliva en personas deportistas, evidenciando que el ejercicio genera cambios en el pH de las personas, inclinándolas hacia un pH ácido (6).

A nivel nacional, Palomino N, realizó un estudio en el que relacionaba el pH salival con el peso corporal, evidenciando que, había una inclinación por el pH ácido en los pacientes que tenían sobrepeso(7).

La finalidad de este estudio fue responder la siguiente pregunta ¿Existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E. “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019?

Dado lo escrito anteriormente, el objetivo general fue relacionar el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E. “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019, con objetivos específicos como determinar el PH salival según el género, determinar el pH salival según el grupo etario, determinar el índice de masa corporal según el género y determinar el índice de masa corporal según el grupo etario.

La presente investigación presenta justificación teórica, ya que, los resultados y evidencias que se encontraron, sirven para modificar las teorías y buscar políticas de salud que permitan a la población estar al tanto de la predisposición que genera presentar un índice de masa corporal no adecuado. Asimismo, para la sociedad, es un beneficio el reconocer las consecuencias de una alimentación inadecuada en los cambios de la salud oral.

El presente estudio fue de tipo cuantitativo, observacional, transversal, prospectivo, analítico, de nivel relacional y diseño no experimental -

correlacional, en el que se pesó y midió el pH salival a 92 niños, valores que se registraron en una ficha de recolección de datos.

Obteniendo como resultados que, el 47,83 % (44) tuvo normopeso, el 52,17 % (48) presentó sobrepeso de los cuales el 36,96 % (34) tenía un pH neutro; del 51,09 % (47) del género femenino y el 48,91 % (45) del género masculino, en donde el 32,61 % (30) tenía pH neutro perteneciente al género femenino; del 66,30 % (61) de niños que tenían entre 8 a 9 años, el 36,96 % (34) tenía un pH neutro; del 51,09 % (47) de las niñas y el 48,91 % (45) de los niños, obtuvimos que un 28,26 % (26) tenía sobrepeso correspondiente al grupo de las niñas.

Concluyendo que, existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes.

La descripción del estudio se muestra dividido en capítulos, que permiten una mejor explicación de lo que encontraremos en el presente informe, encontrando las explicaciones de la introducción, el marco teórico el cual presenta los antecedentes y también las bases teóricas, la hipótesis del estudio, la metodología, posteriormente los hallazgos del estudio como son los resultados y conclusiones.

II. Revisión de literatura

2.1 Antecedentes

Internacionales

Gambus L, Bettega P, Morimoto I, da Cruz M. (Brasil, 2018) “Cambios en la saliva de pacientes con obesidad mórbida antes y después de su cirugía bariátrica.” **Objetivo:** Evaluar los cambios sialométricos y sialoquímicos en pacientes con obesidad mórbida antes y después de la cirugía bariátrica. **Población y muestra:** 74 personas. **Material y método:** Se dividió a un total de 74 participantes en tres grupos apareados por sexo y edad: (a) Experimental 1 (E1) -observación mórbida (n = 40) -según la técnica de Fobi-Capella, correspondiente a los individuos con un índice de masa corporal (IMC) superior a $40 \text{ kg} / \text{m}^2$ antes de la cirugía bariátrica; (b) Experimental 2 (E2): los mismos individuos después de la cirugía; y (c) control (C) (n = 34): individuos con un IMC de casi $23 \text{ kg} / \text{m}^2$. El pH se evaluó con el medidor de pH de bolsillo, mientras que la capacidad tampón salival (SBC) se determinó mediante el método de titulación. **Metodología:** Estudio prospectivo, descriptivo y transversal. **Resultado:** Al analizar los datos evidenciaron que, en el grupo con obesidad antes de la realización de la cirugía, presentaban un pH salival extremadamente alto resultados de amilasa en actividad aumentada y calcio elevado, en el grupo de obesos con realización de la cirugía, presentaron en sus resultados, en el cual solo se evidenciaba pH salival elevado, pero si amilasa y calcio elevados.

Conclusiones: Tanto el aumento de peso como la cirugía bariátrica son factores de riesgo para la afección bucal, provocando cambios en algunos componentes salivales importantes, como TP, amilasa, calcio y glucosa (5).

Chielle E, Casarin J. (Brasil, 2017) “Evaluación de parámetros salivales en personas con sobrepeso y obesos, Brasil año 2017.” **Objetivo:** Determinar las diferencias en las características salivales de las personas según su índice de masa corporal. **Población y muestra:** 149 personas. **Material y método:** Se determinaron los niveles de peroxidación lipídica, poder antioxidante reductor férrico, ácido úrico y grupos SH en la saliva y el suero de 149 adultos jóvenes, incluidos 54 de peso normal, 27 con sobrepeso y 68 individuos obesos. También se evaluaron medidas antropométricas. **Metodología:** Estudio prospectivo, descriptivo y transversal. **Resultado:** Al analizar los datos evidenciaron que, en las personas con peso normal, en su mayoría eran mujeres con 32 %, la edad promedio fue 21 años, el peso promedio fue 60.1 kg, el índice de masa corporal fue 20.9, el pH salival fue neutro; en las personas con obesidad, en su mayoría eran mujeres con 41 %, la edad promedio fue 25 años, el peso promedio 97.7 kg, el IMC, 34.1, el pH salival fue de ácido a neutro. **Conclusiones:** Los resultados indican que el aumento de los niveles salivales de poder antioxidante reductor férrico, grupos sulfhidrilo y peroxidación lipídica, y los niveles séricos de poder antioxidante reductor férrico, ácido úrico y peroxidación lipídica podrían estar relacionados con la regulación de diversos procesos. en el tejido adiposo (8).

Jentsch H, Arnold A, Richter V, Deschner J, Kantyka T, Eick S. (Alemania, 2017) “Líquido crevicular gingival y salival, niveles séricos de grelina y quemerina en pacientes con periodontitis y sobrepeso”.

Objetivo: Cuantificar dos moléculas (grelina y quemerina), liberadas en asociación con la ingesta de alimentos y la obesidad, en individuos periodontalmente sanos y enfermos con respecto a diferentes categorías de masa corporal. **Población y muestra:** 27 personas. **Material y método:** Los dos grupos principales (pacientes con periodontitis crónica y voluntarios periodontalmente sanos / gingivitis) se subdividieron en grupos de sujetos con peso normal [índice de masa corporal (IMC) <25] y grupos de sujetos con sobrepeso / obesidad (IMC \geq 25). Se analizaron las bacterias subgingivales y se evaluaron los niveles de grelina acilada y total, quemerina e interleucina-1 β (IL-1 β) en saliva, líquido crevicular gingival y suero. **Metodología:** Estudio prospectivo, experimental y transversal. **Resultado:** La cantidad de *Treponema denticola* presente subgingivalmente fue significativamente mayor en los grupos de pacientes con periodontitis crónica, así como en individuos periodontalmente sanos / gingivitis con IMC \geq 25 que en individuos periodontalmente sanos / gingivitis con IMC <25. La cantidad de grelina total en el líquido crevicular gingival difirió significativamente entre los grupos, con los niveles más bajos encontrados en el grupo de pacientes con periodontitis crónica e IMC \geq 25. Los niveles de quemerina en el líquido crevicular gingival fueron significativamente más altos en cada

grupo de periodontitis crónica que en individuos periodontalmente sanos / con gingivitis con IMC <25. Sin embargo, el nivel de IL-1 β en el líquido crevicular gingival fue más diferenciador entre los grupos, con los niveles más altos encontrados en el grupo de pacientes con periodontitis crónica e IMC <25 y los niveles más bajos en individuos periodontalmente sanos / gingivitis con IMC <25. No se observaron diferencias significativas entre los grupos para la quemerina o la grelina acilada en la saliva completa estimulada, ni para la grelina acilada y total en el suero de sangre periférica. El IMC se correlacionó con el nivel sérico de quemerina. **Conclusiones:** Los niveles bajos de grelina y altos niveles de quemerina en el líquido crevicular gingival podrían estar relacionados con la enfermedad periodontal y el sobrepeso / obesidad. Sin embargo, a diferencia de IL-1 β , los niveles de quemerina y grelina en el líquido crevicular gingival no son indicadores fiables de destrucción periodontal (4).

Mejía C. (Ecuador, 2015) “Cambios salivales en atletas anaeróbicos y aeróbicos, Ecuador año 2015.” **Objetivo:** Evidenciar los cambios salivales en personas practicantes de deporte profesional. **Población y muestra:** 20 deportistas. **Material y método:** Los principiantes realizaron un test de Cooper (correr por doce minutos) al 85 % de intensidad además se tomó muestras de los parámetros salivales en dos momentos y los deportistas de élite realizaron un test de triatlón: natación, ciclismo y atletismo al 95 % de intensidad además se tomó muestras de los parámetros salivales en cinco momentos, las tres

disciplinas las realizaron el mismo día con una separación de 30 minutos entre cada deporte. **Metodología:** Estudio prospectivo, descriptivo y transversal. **Resultado:** Al analizar los datos evidenciaron que, según el flujo salival, antes de la sesión el promedio fue de 1.3 y después de 0.8; según el pH salival, antes del realizar ejercicio fue de 6.6 la media y después, 6.3; según la capacidad de tampón, antes del ejercicio fue de 10.1 y después de 9.6; según el flujo salival por deporte, en natación antes fue de 1.2 y después de 1.4 en el ciclismo fue de 0.8 y después 0.9 y en el atletismo fue de 0.8 y después de 0.9. **Conclusiones:** Se observó que en los principiantes hay una disminución del flujo y capacidad tampón mientras que el pH y el ácido láctico aumentan, en los deportistas de élite el flujo disminuyó, sin embargo el pH, la capacidad tampón y el ácido láctico aumentaron (6).

Medina C. (Chile, 2014) “Prevalencia de caries incipientes en escolares con normopeso, riesgo de obesidad y obesidad, atendidos en la clínica del niño y adolescente menor”. **Objetivo:** Conocer la prevalencia de caries incipientes en escolares con normopeso, riesgo de obesidad y obesidad, atendidos en la Clínica del Niño y Adolescente Menor de la Facultad de la Odontología Universidad Finis Terrae, año 2014. **Población y muestra:** 80 pacientes. **Material y método:** Donde se empleó las fichas clínicas y por medio de la observación se evaluó la caries dental ayudándose también de las radiografías bitewing. **Metodología:** Estudio prospectivo, descriptivo y transversal. **Resultado:** Al analizar los datos evidenciaron que, según el sexo, el 52 % eran varones y el 48 % mujeres;

según el IMC, 45,5 % tenía normopeso, el 23,5 % riesgo de obesidad y el 31 % obesidad. Según el IMC y la presencia de caries dental, de los que presentaban caries dental, el 41 % tenía normopeso y el 49 % obesidad, de los que no presentaban caries dental, el 54 % tenía normopeso y el 46 % obesidad. **Conclusiones:** Determinó que la prevalencia de caries incipientes es mayor en escolares con riesgo de obesidad y obesidad (9).

Montes N. (México, 2014). “Asociación entre obesidad con caries dental, pH y flujo salival en adolescentes”. **Objetivo:** Conocer la relación entre el índice de masa corporal y la prevalencia de caries dental en adolescentes escolares. **Población y muestra:** 200 estudiantes. **Material y método:** Se realizaron revisiones dentales en función al índice CPOD, asimismo se clasificó el IMC según tres grupos, normal, sobrepeso y obesidad. **Metodología:** Estudio descriptivo, prospectivo y observacional y relacional. **Resultados:** Luego de realizar los análisis evidenciaron que, según el sexo, el 51,5 % eran varones y el 48,6 % mujeres; según la edad, el 16,5 % tenían 12 años, el 36 % 13 años, el 34 % 14 años y mayores de 15 años era el 13,5 %; según el IMC, el 56 % tenía normopeso, el 26 % sobrepeso y el 18 % obesidad. Según el pH salival, el 77 % era ácido y el 23 % alcalino. Según la relación de imc y sexo, en el sexo femenino, el 26 % tenía normopersono, el 14 % sobrepeso y el 8,5 % obesidad, en el sexo masculino, el 30 % tenía normopeso, el 12 % sobrepeso y el 9,5 % obesidad. Según el pH salival y el imc, de los que tenían normopeso, el 26,8 % de los que tenían pH alcalino y el 77 % ácido, de los que tenían sobrepeso, el 23,1 % tenía pH alcalino y el 76,9 % ácido y de los que

tenían obesidad, el 11,1 % tenía pH alcalino y el 88,9 % ácido.

Conclusiones: La obesidad se asocia con una reducción de la tasa de flujo salival y a un pH salival más ácido, la caries dental y la relación con la obesidad es compleja, ya que ambos padecimientos implican múltiples factores etiológicos y no sólo el consumo de carbohidratos (10).

Nacionales

Ticona M, Vizcarra C. (Moquegua, 2016) “Estrés académico en las modificaciones del pH salival de estudiantes de odontología, Moquegua año 2016.” **Objetivo:** Determinar si el estrés académico, genera modificaciones en el pH salival. **Población y muestra:** 52 estudiantes. **Material y método:** Para medir el nivel de estrés académico se utilizó como instrumento un cuestionario, el inventario SISCO de estrés académico, y para medir el pH salival, un potenciómetro digital (Checker HI 98103-HANNA), el valor obtenido se registró en una ficha de recolección de datos. **Metodología:** Estudio correlacional. **Resultado:** Al analizar los datos evidenciaron que, según la edad, en su mayoría tenían entre 21 a 25 años con 65,4 %; según el sexo, en su mayoría eran mujeres con 69,2 %; según el ciclo, en su mayoría estaba en séptimo; según el nivel de estrés y el periodo del semestre, en su mayoría al inicio fue mucho estrés con 59,6 % y al final, se repitió el estrés en niveles máximos con 82,7 %; según el pH, al inicio fue la media de 6.96 y al final 6.57. **Conclusiones:** Según las variaciones del nivel de estrés al inicio y al finalizar el semestre académico se observaron valores de pH

salival diferentes, con tendencia a la disminución cuando el nivel de estrés aumenta, lo que determina la influencia del estrés académico en el pH salival de los estudiantes de la clínica odontológica (11).

Palomino N. (Moquegua, 2016) **Título:** Diferencia del pH salival en estudiantes con normopeso y sobrepeso, Moquegua año 2016. **Objetivo:** Determinar la diferencia del pH según el índice de masa corporal. **Población y muestra:** 45 personas. **Material y método:** Donde la obtención del peso y la talla se obtuvo empleando una báscula y un estadímetro. se realizó la recepción de muestra de Saliva y la medición del pH Salival, utilizando pHmetro Checker con electrodo reemplazable, pHmetro HANNA Instruments modelo HI 98103, USA. **Metodología:** Estudio prospectivo, descriptivo y transversal. **Resultado:** Al analizar los datos evidenciaron que, según el peso y el pH, en las personas con sobrepeso el pH promedio fue de 6.55 y en las personas con normopeso, el pH promedio fue de 7.13. Los datos registrados fueron sometidos a un análisis estadístico, se trabaja con un nivel de significancia del 5 %, al aplicar prueba de T student para muestras independientes se encontró diferencias significativas (p valor = 0.000), en los estudiantes con sobrepeso un pH salival ácido, en promedio 6.55 con Ic95 % 6.31 a 6.78 y en los estudiantes con normopeso cuyo pH salival fue óptimo con una media de 7.13 y Ic95 % de 6.93 a 7.33. **Conclusiones:** Para la edad de 6, 7, y 8 años existe diferencias en el pH salival en ambos grupos de estudiantes. Sin embargo, al interior de los estudiantes con normopeso y sobrepeso, el pH salival a los 6, 7 y 8 años no presenta diferencias

(Anova; valor de $p = 0.582$ y $p = 0.319$ respectivamente). Por lo que la edad en cada grupo de estudiantes no modifica el pH salival (7).

Quispe Z, Arce G. **Título:** Determinación de pH de los alimentos de Cusco y su variación en el pH salival de estudiantes de odontología, Cusco año 2016. **Objetivo:** Evidenciar las variaciones de pH salival según el consumo de alimentos. **Población y muestra:** 20 personas. **Material y método:** Los datos se recolectaron durante dos semanas consecutivas de lunes a viernes, en un horario de 3:00 a 6:00 pm, haciendo dos tomas de muestra de saliva, una antes de la ingesta de alimentos y otra de 2 a 3 minutos después de la ingesta, luego esperamos 10 minutos para que el pH salival se restableciera y nuevamente la recolección del pH salival inicial, luego la ingesta de los siguientes alimentos. Posteriormente ambas muestras de saliva fueron medidas por medio de un pH metro. **Metodología:** Estudio prospectivo, comparativo y transversal. **Resultado:** Al analizar los datos evidenciaron que, según cada alimento y el pH salival que generó, el choclo dio un pH de 6.7, la quinua de 3.4, la maña de 5.9, los fideos de 4.9, el pan chuta de 4.9, el pan de trigo de 5.6, el tamal de 7.4, el cuy de 5.6, la chica de jora de 2.8, el chocolate de 5.5. **Conclusiones:** Si existe una diferencia estadísticamente significativa en relación a pH del alimento sobre pH salival ($p < 0.05$) (12).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Saliva

La saliva es un líquido viscoso o solución hipotónica compleja, originada de las glándulas salivales; mayores en el 93 % y menores en el 7 %, que se localizan en la boca, menos en la porción anterior del paladar duro y encía(13). Cuando se combina con el líquido cervicalar, restos de comida y bacterias de la mucosa oral deja de ser estéril. La secreción de la saliva en descanso oscila entre 0.25 y 0.35 ml/min y puede incrementarse antes, durante y después de los alimentos, logrando su nivel máximo alrededor del mediodía y neutralizando durante el sueño, el miedo o la depresión (14).

2.2.1.1 Funciones

a) PROTECCIÓN Y LUBRICACIÓN:

La saliva tiene dos capas: una mucosa y otra serosa, que lubrican y protegen la cavidad oral contra factores de irritación, gracias a un grupo de proteínas denominadas mucinas que contienen alto contenido de carbohidratos y son las encargadas de la protección contra la deshidratación y también modula la selección de adhesión de los microorganismos al tejido oral lo que contribuye al control de la colonización bacteriana y fúngica (15).

b) LIMPIEZA Y DILUCIÓN:

En la saliva, es la función más importante, ya que esta elimina bacterias y restos alimenticios que quedan en la cavidad oral; es por ello que después del consumo de carbohidratos la retención de azúcares en la saliva se incrementa. Además de diluir las sustancias, brinda limpieza de los restos que quedan en boca, tales como: bacterias, residuos no aglutinados y desechos alimenticios (16).

c) CAPACIDAD BÚFFER:

Se maneja como un sistema de amortiguación en el medio oral ya que evita la producción de ácidos y colonización de microorganismos, previniendo así la desmineralización del esmalte por medio de un péptido llamado Sialina que cumple un rol importante en el incremento del pH salival después de la exposición de carbohidratos fermentables (17).

d) INTEGRIDAD DEL ESMALTE DENTAL:

La saliva ayuda en el proceso de desmineralización lo que origina las caries, produce un desgaste en la parte superficial del esmalte. Sin embargo, la erosión dentaria es de origen químico por la disminución de minerales en la superficie externa (18). Equilibran la remineralización y la desmineralización de la hidroxiapatita son los iones libres de PO_4 y F_2 y el pH. La placa bacteriana y la saliva están en íntimo contacto con la pieza dental y tienen un alto contenido de Ca e hidroxilo en relación con la hidroxiapatita. La prolina, histatinas, cistatinas se junta a la hidroxiapatita inhibiendo la precipitación de Ca y PO_4 , conservando así la integridad del cristal del diente (esmalte) (19).

e) DIGESTIÓN:

La saliva favorece a la elaboración del bolo alimenticio, se crea por la presencia de la enzima digestiva llamada amilasa, ya que separa el almidón en maltosa y origina el funcionamiento de las glándulas salivales (20).

2.2.2 Dieta

2.2.2.1 Definición

Número de alimentos y bebidas que se le facilita al organismo durante todo el día, sin suponer si cubre o no sus requisitos de nutrición, en resumen, es el conjunto de nutrientes que se atraen después del consumo habitual de la comida (21).

Comúnmente, y en el caso de los humanos, la dieta se afilia erróneamente a la práctica de limitar la ingesta de comida para obtener solo los nutrientes y la energía necesaria, y así conseguir o mantener cierto peso corporal (22).

La dieta se observa estable si aporta los nutrientes y energía en proporciones tales que permiten sostener las funciones del organismo en un contexto de salud física y mental. Esta dieta equilibrada es particular de cada individuo y se adapta a su sexo, edad, peso y situación de salud. No obstante, existen diversos factores (geográficos, sociales, económicos, patológicos, etc.) que contribuye en el equilibrio de la dieta (22).

Dieta de acuerdo a la edad:

Durante la infancia, es importante que los niños consuman alimentos ricos en energía, mínimo cinco veces, en la cual debe incluir calcio y proteínas como: carnes, huevos y leche; también de origen vegetal, pero estos deben ser acompañados con otros nutrientes, así mismos hidratos de carbono como: maíz, arroz, pan. Y en menor cantidad hidratos simples como: miel y azúcares (23). Consumir alimentos altos en fibras porque son reguladores intestinales como: verduras, frutas y legumbres; además de la ingesta de zinc, hierro y vitaminas (A y D). Todos estos alimentos contribuyen a reparar y formar partes del cuerpo (23).

En la etapa de la adolescencia el crecimiento y desarrollo es más rápido y necesitan más energía y mayor cantidad de nutrientes en comidas que contengan vitamina C como: kiwi, naranja, espinaca, tomate, etc. Estos alimentos deben ser consumidos en las principales comidas del día, ya que eleva la absorción de hierro, además incluir el consumo de calcio como: leche, frutos secos, queso, espinaca, los cuales ayudan a la masa corporal y regulan el pH, las legumbres, verduras y carnes ayudan al desarrollo y pensamiento (23).

2.2.3 PH Salival

Aguirre, A y Vargas, A en el año 2012, pp. 857-861 nos dice que el pH salival es la manera de representar en términos de una escala logarítmica la acumulación de iones hidronio que están en la solución salival, fijando así las cualidades básicas o ácidas del pH. La saliva suele tener una neutralidad con un valor promedio de 6.7 cambiando de 6.2 y 7.6 (24).

2.2.3.1 Factores que varían el pH salival

El pH salival tiene un más o menos de 6,5 a 7 y está formada de agua y de iones como el cloro, sodio, el potasio y enzimas que ayudan a la disminución de comidas, protección y cicatrización contra infecciones bacterianas de la boca (25). La saliva depende de la variación en la actividad de los ácidos que se ubiquen en los alimentos, o también por los mecanismos metabólicos bacterianos que se requieren para que las bacterias puedan tener energía y se multipliquen, ayudadas por los bajos niveles del pH (25).

2.2.3.2 Pruebas para detectar el pH salival

Hoy en día hay muchos test e incorporan otras: Test de conteo de colonias de Lactobacillus, Snyder test, Test Reductasa, Método de adherencia del S. mutans. Ayudando a la mejora de un diagnóstico para la ubicación de caries en un estadio temprano. No ninguno que sea ideal, no obstante son de gran ayuda para así alienta al paciente a un mejor y cuidadoso control en la placa dental o biofilm, entre los más comunes tenemos (26, 27).

a) Test de la capacidad Buffer

Animireddy, Reddy, Vallala, Baby, Ankireddy, y Mohammad en el año 2014 (pp. 324-328) levantó muestras de 12 mL de saliva total no modificada para el análisis del estudio, poniendo la saliva en tubos de ensayo, y procedió a agregar las tiras medidoras de pH para medir las muestras. En el estudio de Ganesan y Jayaraj, en el año 2015 (pp.167-171) seguidamente al rato de la acumulación de la saliva se concluyó el

pH utilizando un medidor de pH digital manual, este tiene una gran ventaja ya que detecta el pH de una forma segura y rápida (27, 28).

b) Test para detección de Calcio

El estudio hecho por y Asadikaram y Baghuerian, en el año 2012 (pp. 628- 632) utilizó este tipo de test el cual estableció el pH salival, midiendo el calcio total, es decir los iones de calcio creaban un complejo violeta con cresoltaleína en un medio alcalino, donde la fuerza del color fue directamente proporcional a la concentración de calcio en la muestra. Por otro lado, al establecer el fosfato inorgánico mediante el método fosfomolibdato/UV que de igual manera daba un complejo absorbente de UV entre el molibdato y el fósforo, resultó que los niveles de calcio salival se elevarán con la descendencia de la actividad de caries. Se concluyó en otro estudio Pandey et al. 2015, pp. 65-71 utilizando una misma prueba de concentración de calcio en la saliva y se determinó que el contenido de calcio es mayor en el grupo que no tienen caries que con los que si contienen caries (27).

2.2.4 Índice de Masa Corporal

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Esto fue desarrollado por A. Quetelet durante el siglo 19. Durante El decenio de 1970 y basado específicamente en los datos y reportes de estudios de siete países, los investigadores notaron que el IMC parecía ser un buen representante para problemas de adiposidad y sobrepeso (29).

Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (Kg/m²) (29):

- edad.
- talla.
- IMC.

Para hallar el IMC se emplea una ecuación inventada por Adolfo Quetelet, el cual propuso que el peso en kilogramos, dividido por la estatura en metros elevada al cuadrado, La ecuación es la siguiente (29):

$$IMC = \frac{Peso (kg)}{Estatura^2(m)}$$

Según el Instituto Francés para la Salud e Investigación Médica, la medición anual del IMC, logra diagnosticar de manera efectiva el desarrollo de la obesidad de un niño. Al mismo tiempo se conoce la altura y el peso del individuo (29).

Bajo Peso*	< percentil 5
Normal	Entre 50 y 84
Sobrepeso**	Entre 85 y 89
Riesgo de Obesidad	Entre 90 y 95
Obesidad**	IMC > 95

La valoración del estado nutricional permite describir el estado de nutrición de individuos y poblaciones. Una nutrición adecuada es la que cubre los requerimientos de energía a través de la ingesta en las proporciones

necesarias de nutrientes energéticos (carbohidratos y grasas) y los requerimientos estructurales proporcionados por las proteínas. También implica cubrir todas las necesidades de micronutrientes no energéticos como las vitaminas, minerales y agua (29).

Sea por una u otra circunstancia, la evaluación del estado nutricional tiene como propósito identificar las deficiencias de nutrimentos o las consecuencias por su consumo desmedido en la alimentación diaria (29)

Para la valoración directa de la nutrición a nivel individual o colectivo, es preciso obtener mediciones de distinta naturaleza, como medidas antropométricas (27).

Los parámetros antropométricos nos informan de forma sencilla de los compartimentos y estructura corporal, aunque deben ser índices complementarios de otros parámetros nutricionales (29).

Las mediciones antropométricas tienen como objeto contrastar las mediciones de un sujeto en estudio con los estándares de referencia. De todas las mediciones corporales posibles, cabe destacar por su importancia en la valoración del estado nutricional, el peso, la estatura y los perímetros; para estimar la composición corporal (29).

El índice de masa corporal (IMC) es una medida para indicar o clasificar estado nutricional en adultos, es también recomendado para uso en niños y adolescentes. En niños, IMC es calculado como para adultos y luego comparado con percentiles (29)

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de

todas las edades. Sin embargo, hay que considerarlo a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas. (28)

- Obesidad y sobrepeso

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (28).

El sobrepeso se refiere al exceso en el peso corporal en relación con la talla por una mala alimentación, mientras que la obesidad es la acumulación excesiva de grasa corporal por la interacción de factores genéticos, de comportamiento, así como en la homeostasis nutricional (29).

Obesidad es un importante problema de salud pública y una enfermedad multifactorial. Obesidad y sobrepeso son definidos como anormal o excesiva acumulación de grasa que puede perjudicar la salud (29).

Epidemiológicamente del sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. Además, el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad. (29)

III. Hipótesis

Hipótesis de investigación:

Existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.

Hipótesis estadísticas:

H₀: No existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.

H_A: Si existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.

IV. Metodología

4.1 Diseño de la investigación

Tipo:

De acuerdo al enfoque: Cuantitativo

Según Supo, en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es cuantitativo, cuando el investigador obtendrá resultados finales numéricos y porcentuales (30).

De acuerdo a la intervención: Observacional

Según Supo, en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es observacional, cuando el investigador no va a realizar una intervención que pueda modificar los eventos naturales (30).

De acuerdo a la planificación: Prospectivo

Según Supo, en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es prospectivo, porque se utilizaron datos en los cuales el investigador tuvo intervención (30).

De acuerdo al número de ocasiones: Transversal

Según Supo, en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es transversal, porque se hizo el levantamiento de las variables en una sola fecha (30).

De acuerdo al número de variables: Analítico

Según Supo, en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es analítico, porque tiene más de una variable de estudio a medir y tiene también como finalidad medir una hipótesis (30).

Nivel de la investigación de la tesis: Relacional

Según Supo, en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es relacional, cuando no se busca evidenciar una causa y un efecto, solo se busca evidenciar la asociación (30).

Diseño de la investigación: No experimental, correlacional.

Según Supo, en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es epidemiológico, cuando estudia eventos que se producen en la población, en función a factores de riesgo, cuando se asocia a estudios analíticos (30).

4.2 Población y muestra

Universo:

Todos los estudiantes niños de la I.E “Inmaculada Concepción”, del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, del año 2019.

Población:

120 estudiantes de 6 a 9 años de edad, de la I.E “Inmaculada Concepción”, del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, del año 2019; que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión

- Niños cuyos padres y/o apoderados hayan firmado el consentimiento informado.
- Niños que asistieron al día de la evaluación.
- Niños que no presenten alguna enfermedad que pueda ser un factor alterante de las variables de estudio.

Criterios de exclusión

- Niños no colaboradores, que no permitieron la evaluación.
- Niños con enfermedades sistémicas.
- Niños que no se encuentren dentro del rango de edad establecido para el estudio.

Muestra:

a. Tamaño muestral:

Por medio de la fórmula para población finita, se obtuvo que la muestra estaba conformada por 92 estudiantes de 6 a 9 años de edad, de la I.E “Inmaculada Concepción”, del distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, del año 2019.

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2(N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Total de la población (120 estudiantes)

$Z_{1-\alpha/2}$ = Valor de confianza (1.96 para el 95% de confiabilidad)

p = Proporción esperada

d = Precisión (0.05 para una precisión del 95%)

Reemplazando en la ecuación:

$$n = \frac{120 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (120 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{120 * 3.8416 * 0.25}{0.0025 * (119) + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{691.488}{0.2975 + 0.9604}$$

$$n = \frac{691.488}{1.2579}$$

n = 92 estudiantes

b. Muestreo: La selección de los participantes se dio por medio de muestreo no probabilístico.

4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición Conceptual	Escala de medición	Tipo	Indicadores	Valores
PH salival	Presión de hidrógeno, que mide la calidad de la saliva y su nivel de ácido como alcalinidad (25).	Razón	Cuantitativo	PH	<ul style="list-style-type: none"> • 0 a 6 (Acido) • 7 (Neutro) • 8 a 14 (Alcalino)
Índice de masa corporal	método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona, y determinar por tanto si el peso está dentro del rango normal, o por el contrario, se tiene sobrepeso (29).	Razón	Cuantitativo	IMC	<ul style="list-style-type: none"> • 50 a 84 (Normopeso) • 85 a 89 (Sobrepeso)
COVARIABLE	Tiempo que ha transcurrido un individuo desde su nacimiento hasta el momento (31).	Razón	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • 6 a 7 • 8 a 9
Edad					
Genero	Característica sexual de carácter diferencial entre dos individuos de una misma especie (31).	Nominal	Categórica	Ficha de recolección de datos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masculino 2. Femenino

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: Observacional, a través de un examen físico.

Instrumento: Se elaboró una ficha de recolección de datos, basado en el instrumento del estudio de Montes N, titulado “Asociación entre obesidad con caries dental, pH y flujo salival en adolescentes”, instrumento validado y adaptado a las variables del presente estudio (10).

Procedimiento

Procedimientos previos:

Se entregó la carta de presentación a la autoridad de la institución educativa, con la finalidad de poder garantizar el permiso de ingresar a dicha casa de estudio y poder trabajar con los estudiantes.

Procedimiento para recolección de datos:

1. Procedimientos para el reclutamiento de estudiantes:

Luego de haber obtenido el permiso de ingreso a la institución, se coordinó en una reunión de padres, la entrega del consentimiento informado hacia los padres de familia de los niños que participaron en el estudio. Posterior a esto, Se utilizó una báscula de plataforma calibrada con capacidad de 160 kg, con estadiómetro integrado y longitud de 1.70 cm.

El peso se obtuvo ubicando al niño en posición central y simétrica de la báscula, sin zapatos, con ropa ligera y en posición erguida. Para la altura

se buscó que la línea media del cuerpo coincidiera con la línea media del estadiómetro, su extremo superior se colocó en ángulo de noventa grados sobre la punta de la cabeza del niño, se utilizó el índice de masa corporal (IMC), que ha sido considerado como una alternativa eficiente para estudios poblacionales. El IMC es igual al peso (kilogramos) entre la estatura (metros) elevada al cuadrado ($IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$).

Finalmente, se procedió a realizar la estimulación de la producción de saliva, para que, por medio de un vasito descartable, se pueda juntar una cantidad considerable y luego colocar las tiras de PH medidor. Esto se realizó empleando las medidas de bioseguridad necesarias, como guantes, vasos descartables, protección de los espacios en los que se pusieron las tiras (Macherey-Nagel) ya utilizadas y se procedió a analizar las diferencias.

4.5 Plan de análisis

Para el análisis univariado de variables cuantitativas se utilizó medidas de tendencia central y de dispersión, el análisis univariado de variables categóricas fue representado a través de frecuencias absolutas y relativas. Además, se presentó tablas de distribución de frecuencias y gráficos de barras.

Para el análisis bivariado se utilizó el test de chi cuadrado para identificar posible asociación entre variables categóricas dicotómicas o politómicas y el test de student para evaluación de asociación entre una variable categórica y una cuantitativa.

4.6 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGIA
¿Existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019?	<p>GENERAL: Determinar la relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.</p> <p>ESPECIFICO</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar el PH salival según el género en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019. Determinar el pH salival según el grupo etario en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019. 	<p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> PH salival Índice de masa corporal 	<p>Tipo de investigación: Cuantitativo, Observacional, Prospectivo, Transversal y Analítico.</p> <p>Nivel de la investigación: Relacional.</p> <p>Diseño de la investigación: No experimental, correlacional.</p> <p>Población: La población fueron 120 niños colaboradores de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de edad estudiantes niños I.E “Inmaculada Concepción”</p>

	<p>3. Determinar el índice de masa corporal según el género en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.</p> <p>4. Determinar el índice de masa corporal según el grupo etario en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.</p>		<p>Muestra:</p> <p>La muestra estuvo conformada por 92 niños, seleccionados por muestreo no probabilístico.</p>
--	---	--	--

4.7 Principios éticos

Las personas que fueron base de estudio de esta tesis, estuvieron bajo los derechos de la declaración de Helsinki con respecto a la protección de las identidades (32).

Así mismo, los instrumentos, el consentimiento informado, asentimiento informado estuvieron bajo las mismas normas. De igual manera, este estudio tuvo la aceptación tanto de los apoderados de los estudiantes, recolectados en un consentimiento informado, como también de los niños, recolectado en un asentimiento informado que consta con una huella digital. También se le hizo saber al participante que no se encuentra bajo obligación de participar en este estudio y que estaba en su derecho de tomar la decisión que le parezca más pertinente sobre el caso.

La presente investigación tomó en cuenta todos los principios que se encuentran estipulados en el código de ética para la investigación científica versión 004 de la ULADECH católica aprobado por acuerdo del consejo Universitario con Resolución N° 0037-2021-CU-ULADECH católica, de fecha 13 de enero del 2021 para este tipo de estudio:

- **Protección de la persona.** - El bienestar y seguridad de las personas es el fin supremo de toda investigación, y por ello, se debe proteger su dignidad, identidad, diversidad socio cultural, confidencialidad, privacidad, creencia y religión. Este principio no sólo implica que las personas que son sujeto de investigación participen voluntariamente y dispongan de información adecuada, sino que también deben protegerse sus derechos fundamentales si se encuentran en situación de vulnerabilidad (33).
- **Libre participación y derecho a estar informado.** - Las personas que

participan en las actividades de investigación tienen el derecho de estar bien informados sobre los propósitos y fines de la investigación que desarrollan o en la que participan; y tienen la libertad de elegir si participan en ella, por voluntad propia. En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigados o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto (33).

- **Beneficencia y no-maleficencia.** - Toda investigación debe tener un balance riesgo-beneficio positivo y justificado, para asegurar el cuidado de la vida y el bienestar de las personas que participan en la investigación. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios (33).
- **Justicia.** - El investigador debe anteponer la justicia y el bien común antes que el interés personal. Así como, ejercer un juicio razonable y asegurarse que las limitaciones de su conocimiento o capacidades, o sesgos, no den lugar a prácticas injustas. El investigador está obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación, y pueden acceder a los resultados del proyecto de investigación (33).

Integridad científica. - El investigador (estudiantes, egresado, docentes, no docente) tiene que evitar el engaño en todos los aspectos de la investigación; evaluar y declarar los daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, el investigador

debe proceder con rigor científico, asegurando la validez de sus métodos, fuentes y datos. Además, debe garantizar la veracidad en todo el proceso de investigación, desde la formulación, desarrollo, análisis, y comunicación de los resultados (33).

V Resultados

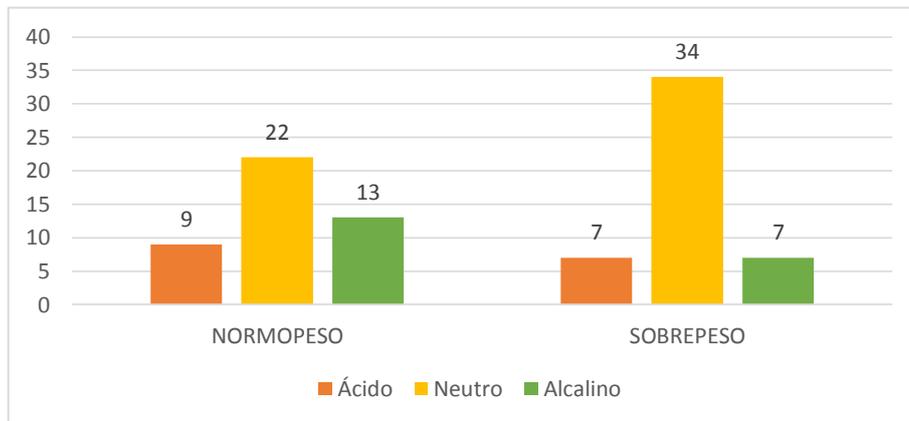
5.1 Resultados

TABLA 1: RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2019.

PH SALIVAL	NORMOPESO		SOBREPESO		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
Ácido	9	9,78	7	7,61	16	17,39
Neutro	22	23,91	34	36,96	56	60,87
Alcalino	13	14,13	7	7,61	20	21,74
TOTAL	44	47,83	48	52,17	92	100

Fuente: ficha de recolección de datos.

P= 0.001



Fuente: ficha de recolección de datos.

GRÁFICO 1: RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2019.

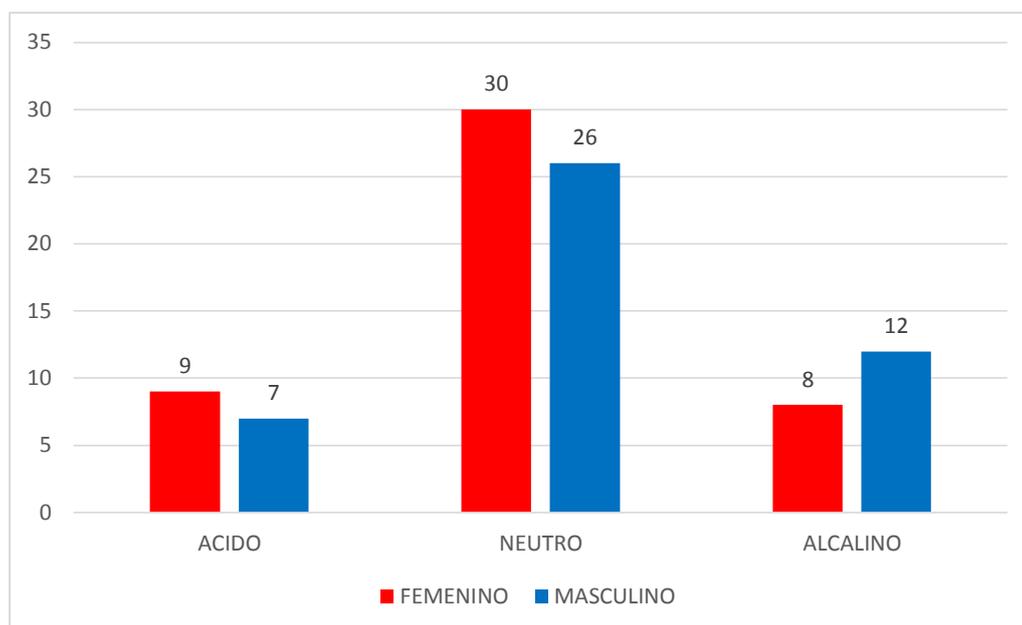
SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2019.

Interpretación: El pH salival ácido se presentó con un 17,39 % (16) dentro del cual el normopeso estaba representada por un 9,78% (9) y el sobrepeso representado con un 7,61 % (7), el pH salival neutro presentó con un 60,87 % (56) dentro del cual el normopeso estaba representada por un 23,91 % (22) y el sobrepeso representado con un 36,96 % (34), el pH salival alcalino se presentó con un 21,74 % (20) dentro del cual el normopeso estaba representada por un 14,13 % (13) y el sobrepeso representado con un 7,61 % (7). De acuerdo a los valores obtenidos los alumnos que se encuentran en el porcentaje del pH neutro son predominantes. La comparación del Chi-cuadrado calculado con el valor crítico, si el valor calculado (r) es mayor que el valor de $p=0.001$, entonces se acepta la hipótesis de investigación.

TABLA 2: PH SALIVAL SEGÚN EL GÉNERO EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2019.

PH SALIVAL	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
Ácido	9	9,78	7	7,61	16	17,39
Neutro	30	32,61	26	28,26	56	60,87
Alcalino	8	8,70	12	13,04	20	21,74
TOTAL	47	51,09	45	48,91	92	100

Fuente: ficha de recolección de datos.



Fuente: ficha de recolección de datos.

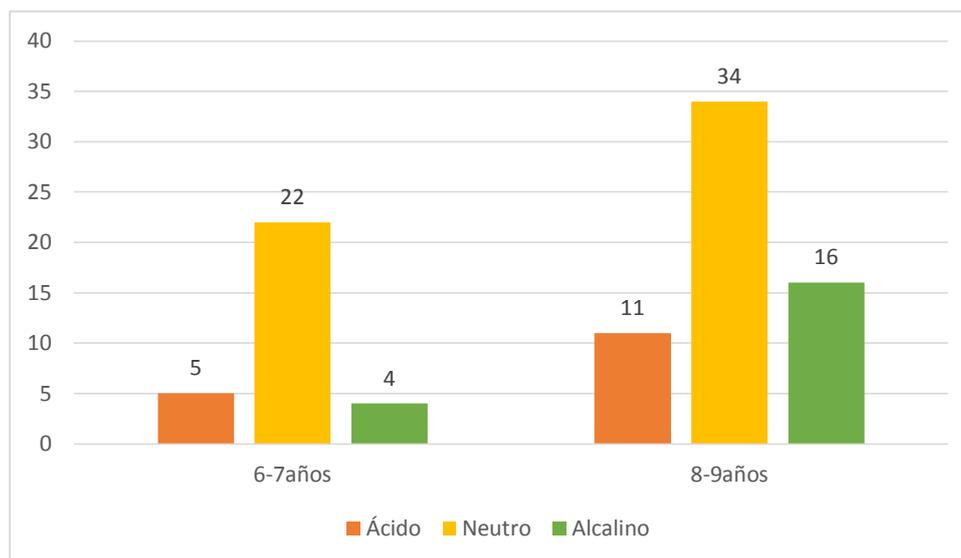
GRÁFICO 2: PH SALIVAL SEGÚN EL GÉNERO EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2019.

Interpretación: El sexo femenino presento un 9,78 % (9) de pH salival acido, un 32,61 % (30) de pH salival neutro y un 8,70 % (8) de pH salival alcalino. El sexo masculino presento un 7,61 % (7) de pH salival acido, un 28,26 % (26) de pH salival neutro y un 13,04 % (12) de un pH salival alcalino. De acuerdo a los valores hallados el sexo femenino presento un mayor índice de pH salival neutro diversos estudios concuerdas que no existen variaciones radicales en el pH salival de dicho género.

TABLA 3: PH SALIVAL SEGÚN EL GRUPO ETARIO EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2019.

PH SALIVAL	6-7 AÑOS		8-9 AÑOS		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
Ácido	5	5,43	11	11,96	16	17,39
Neutro	22	23,91	34	36,96	56	60,87
Alcalino	4	4,35	16	17,39	20	21,74
TOTAL	31	33,70	61	66,30	92	100

Fuente: ficha de recolección de datos



Fuente: ficha de recolección de datos.

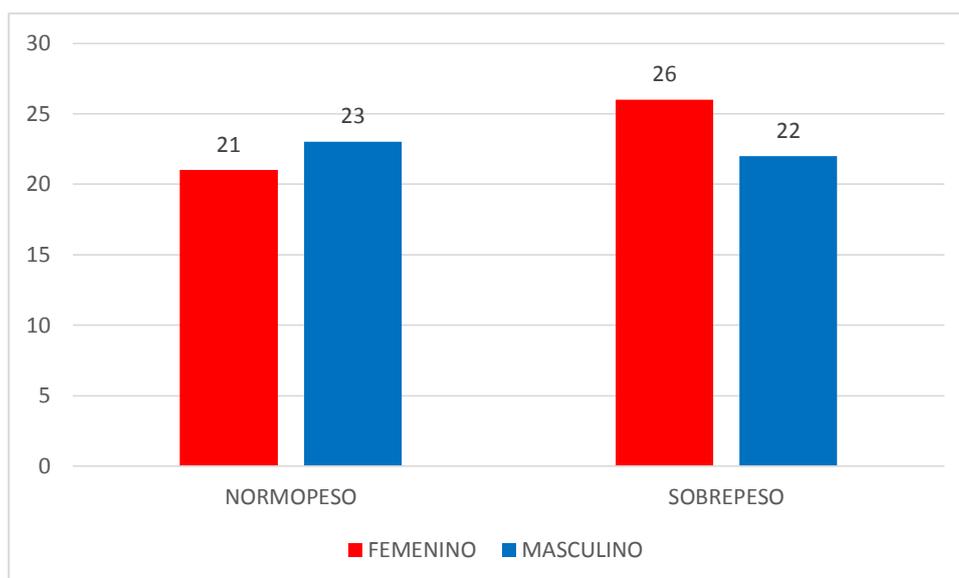
GRÁFICO 3: PH SALIVAL SEGÚN EL GRUPO ETARIO EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2019.

Interpretación: El grupo etario de 6-7 años presento un pH salival acido 5,43 % (5), pH salival neutro 23,91 % (22) y un pH salival alcalino 4,35 % (4). El grupo etario de 8-9 años presento un pH salival acido 11,96 % (11), pH salival neutro 36,96 % (34) y un pH salival alcalino 17,39 % (16). De acuerdo a los valores obtenidos el grupo el pH salival predominante fue el neutro en el grupo etario de 8-9 años, según algunos investigadores los niños de esta edad suelen mantener un pH neutro por el cuidado y el balance de su flora bacteriana oral.

TABLA 4: ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN EL GÉNERO EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2019.

SEXO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
PESO						
NORMOPESO	21	22,83	23	25,00	44	47,83
SOBREPESO	26	28,26	22	23,91	48	52,17
TOTAL	47	51,09	45	48,91	92	100

Fuente: ficha de recolección de datos.



Fuente: ficha de recolección de datos.

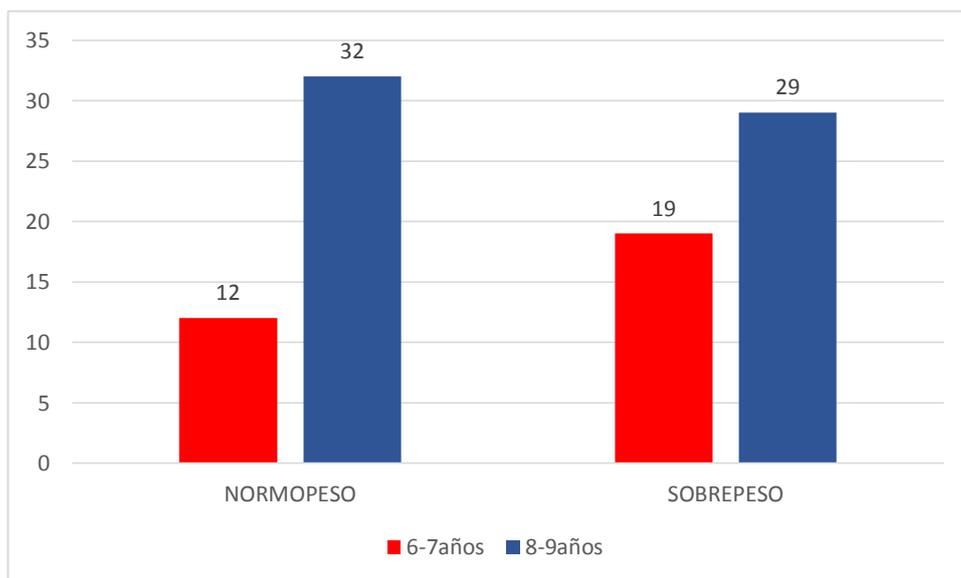
GRÁFICO 4: ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN EL GÉNERO EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2019.

Interpretación: El normopeso se encuentra compuesto por 22,83 % (21) de género femenino y el 25 % (23) por el sexo masculino. El sobrepeso está compuesto por el 28,26 % (26) de sexo femenino y el 23,91 % (22) de sexo masculino. De acuerdo a los valores obtenidos en el género femenino presento una tendencia a sobrepeso y el género masculino se inclinó a un normopeso.

TABLA 5: ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN EL GRUPO ETARIO EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2019.

EDAD	6-7 AÑOS		8-9 AÑOS		TOTAL	
	N	%	n	%	N	%
PESO						
NORMOPESO	12	13,04	32	34,78	44	47,83
SOBREPESO	19	20,65	29	31,52	48	52,17
TOTAL	31	33,69	61	66,30	92	100

Fuente: ficha de recolección de datos.



Fuente: ficha de recolección de datos.

GRÁFICO 5: ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN EL GRUPO ETARIO EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2019.

Interpretación: El normopeso estuvo presente con un 13,04 % (12) en el grupo etario de 6-7 años y con un 34,78 % (32) en el grupo etario de 8-9 años. El sobrepeso se presentó con un 20,65 % (19) en el grupo etario de 6-7 años y con un 31,52 % (29) en el grupo etario de 8-9 años. De acuerdo a los valores obtenidos existen estudios que evidencian que conforme el niño se desarrolla tiene una tendencia a asimilar mayor cantidad de carbohidratos generando un aumento de peso y acumulación de grasa corporal.

5.2 Análisis de resultados

Se puede evidenciar que, si existe relación entre el pH salival y la grasa corporal en los estudiantes, el pH neutro fue el de mayor incidencia, según el sexo, las niñas tenían mayor inclinación hacia el pH ácido y neutro a diferencia de los niños que era alcalino, finalmente, se pudo apreciar que el rango de 8 a 9 años de edad presentó mayor incidencia de sobrepeso en el género femenino.

1. Relación entre el pH salival y la grasa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019. Obteniendo como resultados que, el pH salival ácido se presentó con un 17,39 % (16) dentro del cual el normopeso estaba representada por un 9,78% (9) y el sobrepeso representado con un 7,61 % (7), el pH salival neutro presentó con un 60,87 % (56) dentro del cual el normopeso estaba representada por un 23,91 % (22) y el sobrepeso representado con un 36,96 % (34), el pH salival alcalino se presentó con un 21,74 % (20) dentro del cual el normopeso estaba representada por un 14,13 % (13) y el sobrepeso representado con un 7,61 % (7). De acuerdo a los valores obtenidos los alumnos que se encuentran en el porcentaje del pH neutro son predominantes. La comparación del Chi-cuadrado calculado con el valor crítico, si el valor calculado (r) es mayor que el valor de $p=0.001$, entonces se acepta la hipótesis de investigación. En el antecedente de Gambus L y cols. (Brasil, 2018)⁵, evidenciaron que, los pacientes con obesidad mórbida presentaban un pH altamente alcalino. Resultado que no concuerda con los hallazgos encontrados en el presente estudio, donde mayormente los pacientes con obesidad o que no se

encontraban en su peso ideal, tenían un pH salival ácido. Asimismo, Jentsch H y cols. (Alemania, 2017)⁴, evidenciaron que, los pacientes con obesidad presentaron mayormente un pH salival alcalino, con una descripción de que se encontraba muy elevado. Resultado que tampoco concuerda con los hallazgos del presente estudio. Del mismo modo, Mejía C. (Ecuador, 2015)⁶, evidenció en su estudio que, los deportistas, es decir, las personas que se encontraban en un excelente índice de masa corporal, presentaban mayormente un pH ácido, el cual, al realizar ejercicio se hacía mucho más ácido. Resultado que representa todo lo contrario a lo que se pudo evidenciar en este estudio, donde las personas con obesidad presentaban un pH ácido, por el contrario, en ese estudio se ha determinado que mientras mejor sea el peso corporal de la persona, es decir, un deportista, el pH salival tiene mayor inclinación a ser ácido. Los resultados empiezan a tener una concordancia parcial en el estudio de Montes N. (México, 2014)¹⁰, quien evidenció que, las personas que tenían normopeso en su mayoría presentaban un pH ácido con 76,9 % y al igual que las personas con obesidad las cuales el 88,9 % presentaron un pH ácido. Finalmente, Chielle E, Casarin J. (Brasil, 2017)⁸, evidenciaron que, en los pacientes con obesidad se pudo evidenciar un pH entre ácido y neutro. Y Palomino N. (Moquegua, 2016)⁷, evidenció que, las personas que presentaban sobrepeso a su vez también tenían un pH salival ácido, mientras que las personas que tenían un peso corporal normal, tenían un pH salival alcalino, y que si evidenció que, existe relación entre el pH salival y el peso de las personas. Resultados que si concuerdan con los hallazgos de este estudio. Es importante evidenciar el nivel del pH en relación

con el índice de masa corporal, ya que, la alimentación está demostrando cambios en la producción de y concentración de la presión de hidrógeno de la cavidad oral, que consecuentemente puede generar daño en los tejidos dentales.

2. PH salival según el género en los estudiantes de 6 a 9 años de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019. Obteniendo como resultados que, el sexo femenino presento un 9,78 % (9) de pH salival acido, un 32,61 % (30) de pH salival neutro y un 8,70 % (8) de pH salival alcalino. El sexo masculino presento un 7,61 % (7) de pH salival acido, un 28,26 % (26) de pH salival neutro y un 13,04 % (12) de un pH salival alcalino. Lo cual, Montes N. (México, 2014)¹⁰, evidenció que, el 77 % presentaba un pH salival ácido, esto indistinto al género, donde englobado el porcentaje, hallamos una gran frecuencia de personas con pH ácido. Resultado que no concuerda con los hallazgos de este estudio, donde hubo una mayor incidencia de pH salival neutro. Asimismo, Ticona M, Vizcarra C. (Moquegua, 2015)¹¹, evidenciaron que, en su mayoría de la población estudiada presentaba un pH salival ácido. Resultado que tampoco concuerda con los hallazgos evidenciados en el estudio, donde podemos verificar que el pH neutro es el que representa el mayor porcentaje de la población estudiada. De acuerdo a los valores hallados el sexo femenino presento un mayor índice de pH salival neutro lo que concuerda con diversos estudios en que no existen variaciones radicales en el pH salival de dicho género.

3. PH salival según el grupo etario en los estudiantes de 6 a 9 años de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019. Obteniendo como resultados que, el grupo etario de 6-7 años presento un pH salival acido 5,43 % (5), pH salival neutro 23,91 % (22) y un pH salival alcalino 4,35 % (4). El grupo etario de 8-9 años presento un pH salival acido 11,96 % (11), pH salival neutro 36,96 % (34) y un pH salival alcalino 17,39 % (16). Así mismo; Montes N. (México, 2014)¹⁰, evidenció que, el 36 % se encontraba en la edad de los 13 años y que el 77 % presentaba un pH salival ácido. Resultado que en un inicio no concuerda con los hallazgos del presente estudio, puesto que la población seleccionada para la investigación se encontraba en un rango de edad entre los 6 y 9 años, considerando que son distintas las poblaciones estudiadas, por otro lado, concuerda medianamente con el hallazgo del pH salival, ya que en este estudio el pH salival más predominante de la población fue el neutro y ácido y en el estudio de Montes N., fue ácido. Asimismo, Chielle E, Casarin J. (Brasil, 2017)⁸, evidenciaron que, en su mayoría de la población estudiada presentaba un pH neutro. Resultado que si concuerda con los hallazgos encontrados en el presente estudio. De acuerdo a los valores obtenidos el grupo el pH salival predominante fue el neutro en el grupo etario de 8-9 años, según algunos investigadores los niños de esta edad suelen mantener un pH neutro por el cuidado y el balance de su flora bacteriana oral.
4. Grasa corporal según el género en los estudiantes de 6 a 9 años de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019. Obteniendo como resultados que, el

normopeso se encuentra compuesto por 22,83 % (21) de género femenino y el 25 % (23) por el sexo masculino. El sobrepeso está compuesto por el 28,26 % (26) de sexo femenino y el 23,91 % (22) de sexo masculino. Chielle E, Casarin J. (Brasil, 2017)⁸, evidenciaron que, el 41 % de la población presentaba obesidad siendo ese porcentaje correspondiente al sexo femenino.

Resultado que concuerda con los hallazgos evidenciados en el presente estudio, donde podemos evidenciar que el sexo femenino es el que presenta mayor índice de obesidad. Por otro lado, Medina C. (Chile, 2014)⁹, evidenció que, en su mayoría la población estudiada era del sexo masculino con un 52 %. Resultado que no concuerda, ya que el género femenino fue el más predominante en la población estudiada en la investigación del presente estudio. Asimismo, Montes N. (México, 2014)¹⁰, evidenció que, en el sexo femenino mayormente tenían normopeso con 26 % y en el sexo masculino se evidenció que en el 30 % tenía normopeso. Resultado que no concuerda con los hallazgos del presente estudio, donde la población femenina tenía altos índices de obesidad y no de normopeso. De acuerdo a los valores obtenidos en el género femenino presento una tendencia a sobrepeso y el género masculino se inclinó a un normopeso.

5. Grasa corporal según el grupo etario en los estudiantes de 6 a 9 años de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019. Obteniendo como resultados que, el normopeso estuvo presente con un 13,04 % (12) en el grupo etario de 6-7 años y con un 34,78 % (32) en el grupo etario de 8-9 años. El sobrepeso se presentó con un 20,65 % (19) en el grupo etario de 6-7 años y con un 31,52 %

(29) en el grupo etario de 8-9 años. En donde, Medina C. (Chile, 2014)⁹, evidenció que, el 45,5 % de la población tenía un peso normal. Resultado que, si concuerda con los hallazgos evidenciados en el presente estudio, donde generalmente se evidenció mayor porcentaje en las personas con normopeso. Asimismo, Montes N. (México, 2014)¹⁰, evidenció que, el 56 % de todos los participantes presentaban un peso normal. Resultado que también concuerda con los hallazgos evidenciados en el presente estudio. De acuerdo a los valores obtenidos existen estudios que evidencian que conforme el niño se desarrolla tiene una tendencia a asimilar mayor cantidad de carbohidratos generando un aumento de peso y acumulación de grasa corporal.

VI. Conclusiones

1. Si existe relación entre el pH salival y la grasa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años de la I.E “Inmaculada Concepción”.
2. Del pH salival según el género, tanto en el género femenino 32,61 % (30) como en el género masculino 28,26 % (26) hubo una mayor incidencia de pH neutro.
3. Del pH salival según el grupo etario, tanto en los niños de 6 y 7 años 23, 91 % (22), como en los niños de 8 y 9 años 36,96 % (34), hubo una mayor incidencia de pH neutro.
4. Del IMC según el género, en el género femenino hubo mayor incidencia de sobrepeso 28,26 % (26) y en el género masculino hubo mayor incidencia de normopeso 25 % (23).
5. Del IMC según el grupo etario, en los niños de 6 y 7 años hubo mayor incidencia de sobrepeso 20,65 % (19) y en los niños de 8 a 9 años hubo mayor incidencia de normopeso 34,78 % (32).

Aspectos complementarios

Al director de dicha institución educativa, fomentar una mejor cultura alimenticia en su casa de estudio, para evitar que los niños consuman a la hora del recreo mayor cantidad de alimentos dulces y que no sean provechosos para su alimentación y su salud.

A los padres, encargados de la salud general de los hijos, tener en cuenta que tanto la presencia de un peso mayor o menos al que deberían tener sus hijos, como también a un pH salival alterado, puede desencadenar

muchas patologías a mediano y largo plazo, que es necesario reconocer a tiempo para poder solucionarlas.

Referencias bibliográficas

1. Garibotti G, Vasconi C, Ferrari A, Giannini G, Comar H, Schnaiderman D. Percepción parental de la salud psicofísica, estado nutricional y salud bucal, en relación con características sociodemográficas en niños de Bariloche, Argentina: estudio epidemiológico. Archivos argentinos de pediatría. 2015;113(5):411-8.
2. Ramos J. Sobrepeso y obesidad como precursores de gingivitis. Odontología Activa Revista Científica. 2020;5(2):9-14.
3. Rojas N, de la Noval R, Herrera A, Núñez J, Medina R, Guzmán A. Estimación del riesgo cardiovascular mediante tablas de la Organización Mundial de la Salud. Área de salud “Héroes del Moncada”. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2014;20(1).
4. Jentsch H, Arnold N, Richter V, Deschner J, Kantyka T, Eick S. Salivary, gingival crevicular fluid and serum levels of ghrelin and chemerin in patients with periodontitis and overweight. Journal of periodontal research. 2017;52(6):1050-7.
5. Gambus J, Bettega R, Morimoto I, da Cruz M, et al. Sialometric and Sialochemical Changes in Morbidly Obese Patients before and after Bariatric Surgery. The journal of contemporary dental practice. 2018;19(7):756-61.
6. Mejía E. Efecto del ejercicio anaeróbico en triatletas de élite y aeróbico en triatletas principiantes de 12 a 15 años de la selección de Pichincha sobre la saliva (ph, flujo y capacidad buffer) y su influencia como un factor de prevención en la caries dental: Quito: UCE; 2015.
7. Palomino G. Diferencia en el PH salival en estudiantes con Normopeso y Sobrepeso de 6 a 8 años de la IE particular Robert Gagne, Moquegua 2015. 2016.

8. Chielle E, Casarin J. Evaluation of salivary oxidative parameters in overweight and obese young adults. Archives of endocrinology and metabolism. 2017;61(2):152-9.
9. Medina C. Prevalencia de caries incipientes en escolares con normopeso, riesgo de obesidad y obesidad, atendidos en la clínica del niño y adolescente menor de la Universidad Finis Terrae: año 2014. 2014.
10. Montes N. Asociación entre obesidad con caries dental, ph y flujo salival en adolescentes. REPOSITORIO NACIONAL CONACYT. 2014.
11. Ticona M, Vizcarra C. Influencia del estrés académico en el ph salival de los estudiantes de odontología de la Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua 2015. Revista Ciencia Y Tecnología-Para el Desarrollo-UJCM. 2016;2(3):6-14.
12. Quispe Z, Arce G. Determinación de ph de los alimentos de la Región Cusco y su variación sobre el ph salival en los estudiantes de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Andina del Cusco 2016. 2016.
13. Chojnowska S, Baran T, Wilińska I, Sienicka P, Cabaj-Wiater I, Knaś M. Human saliva as a diagnostic material. Advances in medical sciences. 2018;63(1):185-91.
14. Kaczor-Urbanowicz K, Martin Carreras-Presas C, Aro K, Tu M, Garcia-Godoy F, Wong D. Saliva diagnostics—Current views and directions. Experimental Biology and Medicine. 2017;242(5):459-72.
15. Barembaum S, Azcurra A. La saliva: una potencial herramienta en la Odontología. Revista de la Facultad de Odontología. 2019;29(2):9-21.

16. Velásquez N. Evaluación físico química de saliva total estimulada y liquido crevicular gingival y su relación con caries dental. Universidad de Carabobo, Valencia–Venezuela. 2016;2016.
17. Preciado M. Relación entre ph y capacidad buffer de saliva en niños Clínica Odontopediatría UCSG B-2017. 2018.
18. Morales L. Variación de la capacidad buffer por consumo de carbohidratos en los diferentes niveles de caries en niños de cinco años, Trujillo 2015. 2016.
19. Caballero B. Determinación de propiedades físicas y químicas de saliva posterior a colocación de aparatología ortodóncica fija en pacientes de clínica de ortodoncia, Universidad Juárez Autónoma De Tabasco, 2017-2018. 2018.
20. Villafana P. Determinación in vitro de sales minerales, de dientes permanentes humanos por acción de saliva artificial a ph diferentes. 2018.
21. Rosa A, García-Cantó E, Rodríguez P, Pérez J, Tárraga M, Tárraga P. Actividad física, condición física y calidad de la dieta en escolares de 8 a 12 años. *Nutrición Hospitalaria*. 2017;34(6):1292-8.
22. Cuadros-Mendoza C, Vichido-Luna M, Montijo-Barrios E, Zárate-Mondragón F, Cadena-León J, Cervantes-Bustamante R, et al. Actualidades en alimentación complementaria. *Acta pediátrica de México*. 2017;38(3):182-201.
23. Barbany J. Alimentación para el deporte y la salud: Paidotribo; 2019.
24. Barrios C, Martínez S, Encina Tutuy AJ. Relación de los niveles de caries y ph salival en pacientes adolescentes. 2016.
25. Barrios C, Vila V, Martínez S, Tutuy A. Ph Salival como factor asociado a la caries dental. *Revista de la Facultad de Odontología*. 2017;10(1):13-9.

26. Alava L. Medición de ph salival en pacientes periodontalmente afectados, Clínica UCSG 2019. 2020.
27. Restrepo A, Jara M. Tipos de medidores de PH salival en América Latina: revisión de la literatura. 2019.
28. Zanabria M. Variaciones el el ph salival después de la instrucción de higiene oral en escolares. 2018.
29. Navarrete P, Loayza M, Velasco J, Huatuco Z, Abregú R. Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. Horizonte Médico (Lima). 2016;16(2):13-8.
30. Supo J. Tipos de investigación. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/362085671/Tipos-de-Investigacion-JOSESUPO-ppt>. 2014.
31. Diccionario de la lengua española. Real Academia Española2014. El diccionario de la Real Academia Española.
32. Association gaotwm. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. The Journal of the American College of Dentists. 2014;81(3):14.
33. Católica U. Código de ética para la investigación. Universidad Católica Los Ángeles–Chimbote Perú Aprobado con Resolución. 2021(0108-2016).

Anexos

ANEXO 1

CARTA DE AUTORIZACIÓN



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLÓGIA

"Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad"

Chimbote, 05 de Mayo del 2019

CARTA N° 007-2019- DIR-EPOD-FCCS-ULADECH Católica

Sra.:
CD. Liliana Temoche Palacios
Directora de la Clínica Odontológica ULADECH Católica
Presente.

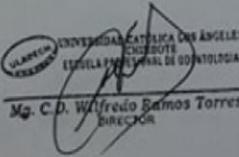
A través del presente, reciba Ud. el cordial saludo en nombre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, en esta ocasión en mi calidad de director de la Escuela Profesional de Odontología, para solicitarle lo siguiente:

En cumplimiento del Plan Curricular del programa de Odontología, la estudiante viene desarrollando la asignatura de Tesis II, a través de un trabajo de investigación denominado **RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y EL PESO EN ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS DE LA I.E INMACULADA CONCEPCIÓN, CHIMBOTE, PERIODO ABRIL – JUNIO 2019.**

Para ejecutar su investigación, la alumna ha seleccionado la institución que Ud. dirige, por lo cual, solicito brindarle las facilidades del caso al estudiante: **Torres Giraldo Melody Denisse**; a fin de realizar el presente trabajo.

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLÓGIA
Mg. C.D. Wilfredo Ramos Torres
DIRECTOR

Av. Pardo Nro. 4199 - A.H. San Juan
Chimbote, Perú
Telf: (043) 350411
www.uladech.edu.pe

ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

Relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.

Autora: Torres Giraldo, Melody Denisse

Nombres:.....

.

Edad:..... **Sexo:**.....

PESO (kg)	
---------------------	--

TALLA (cm)	
----------------------	--

IMC
1: Normopeso (18.5 – 24.9)
2: Sobrepeso (25- 29.9)

IMC	$\frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$		Valoración

PH Salival	Valoración

PH	N°
Acido:	0-6
Neutro:	7
Alcalino:	8-14

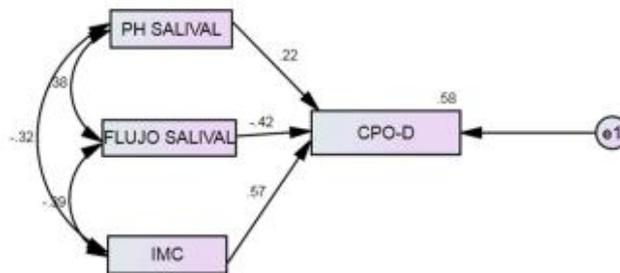
Obtenida del estudio de Montes N. “Asociación entre obesidad con caries dental, pH y flujo salival en adolescentes”, instrumento validado y adaptado a las variables del presente estudio. (México, 2014).

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Tabla 11. Correlaciones entre IMC, CPO-D, flujo y pH salival.

	R		
	Caries	Flujo salival	pH Salival
IMC	0.703	-0.393	- 0.322
Caries		-0.596	-0.409

Fuente: Instrumento de recolección Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales.



Para todas las variables el valor de p fue significativo $p < 0.05$

Los modelos de ecuaciones estructurales (MES) es una técnica estadística multivariante para probar y estimar relaciones causales. Esta técnica combina el análisis factorial con la regresión lineal para probar el grado de ajuste de unos datos observados a un modelo hipotetizado y expresado mediante un diagrama de senderos. Como resultado, los MES proporcionan los valores pertenecientes a cada relación, y más importante, un estadístico que expresa el grado en el que los datos se ajustan al modelo propuesto, confirmando su validez.

El modelo de ecuaciones estructurales indicó que la variabilidad de la variable CPO-D es explicada en un 58% por las variables Índice de masa corporal, pH salival y flujo salival, ajustando por todas y ellas y tomando en cuenta un error de medición. Es posible observar que existe una relación inversamente proporcional entre el IMC y el flujo salival, si el IMC aumenta el flujo salival disminuye; misma relación se observa para el pH salival. La cantidad de flujo salival es un factor determinante para la presencia de caries y en individuos con mayor IMC se pudo observar una disminución en la cantidad de flujo salival.

ANEXO 3
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E. “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.

Investigadora: Torres Giraldo, Melody Denisse

Fecha de Versión: 07 de julio de 2019 (Versión 1.0)

Yo, _____ padre o madre de familia identificado (a) con el DNI N° _____, acepto que mi menor hijo(a): _____ forme parte del trabajo de tesis

1. RELACIÓN ENTRE EL PH SALIVAL Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS CON NORMOPESO Y SOBREPESO DE LA I.E “INMACULADA CONCEPCIÓN”, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH – 2019

Así mismo refiero que goza de buen estado de salud y no está bajo tratamiento farmacológico.

Firmo este documento como prueba de mi aceptación, habiendo leído el documento y sido informado sobre la finalidad del trabajo; ya que el procedimiento no pondrá en riesgo la salud y bienestar de mi menor hijo.

Firma del apoderado

DNI:

ANEXO 4

ASENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E. “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.

Investigadora: Torres Giraldo, Melody Denisse

Fecha de Versión: 07 de julio de 2019 (Versión 1.0)

Soy estudiante de la Universidad Los Ángeles de Chimbote de la carrera profesional de Odontología, éste es un estudio que tiene como propósito determinar la relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E. “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 201. Usted ha sido elegido mediante sorteo para poder ser parte de este estudio, todas las dudas que tenga respecto a su participación en este estudio serán respondidas, de igual forma podrá conversar con sus padres y o apoderado con respecto a su participación antes de aceptar ser parte de este estudio, no es necesario que haya una respuesta inmediata.

De tener dudas en el procedimiento o sobre alguna palabra utilizada en este estudio, puede pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré el tiempo para explicártelo.

Declaración del participante:

He comprendido y acepto de forma voluntaria a participar colaborativamente en este estudio.

Doy permiso al investigador para:

- Usar la información recopilada del estado de mi cavidad oral.

Nombre del niño

Firma del apoderado

huella digital

ANEXO 5

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Prueba de Coeficiente de correlación de Rho de Spearman

El Rho de Spearman es el más indicado y efectivo para evidenciar o rechazar las hipótesis planteadas en un estudio bivariado con variables cualitativas.

1. Planteamiento de hipótesis

H_i: Existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.

H₀: No existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.

2. Tabla de contingencia

ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS		VALORES					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Varianza	
Ph Salival	92	1	44	30.33	31.49	991.66	
Peso	92	6	8	6.66	6.47	41.91	
N valido (por lista)		92					
RHO DE SPEARMAN	PH Salival	Coeficiente de correlación		1	0.		
		Sig. Bilateral		.	0.906		
			N		92	92	
	Peso	Coeficiente de correlación		0.906	1		
		Sig. Bilateral		0.24	.		
			N		92	92	

Fuente: Tabla de contingencia arrojada por SPSS v22.

3. Nivel de confianza

El nivel de confianza con el cual se ha desarrollado la investigación es del 95%. Consecuentemente, el nivel de significancia es de 5% (0.05).

4. Determinación del valor de “Rho”

Valor de Rho de Spearman calculado = 0.906
Valor de P= 0.001

5. Determinación del valor calculado del Coeficiente de correlación bivariado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Coeficiente de correlación	1	0.	0.05
Sig. Bilateral			0.906
Coeficiente de correlación	0.906		1
Sig. Bilateral	0.24		
N de casos válidos	92		

Fuente: Coef. Correl. Rho de Spearman arrojada por SPSS v22.

Una vez sometido los datos a tratamiento en el programa SPSS v22, se efectuó análisis estadístico Coeficiente de Correlación de Spearman, proyectando los siguientes datos, nos arroja un valor calculado $r = 0.906$ y un valor de significancia $\alpha = 0.05$

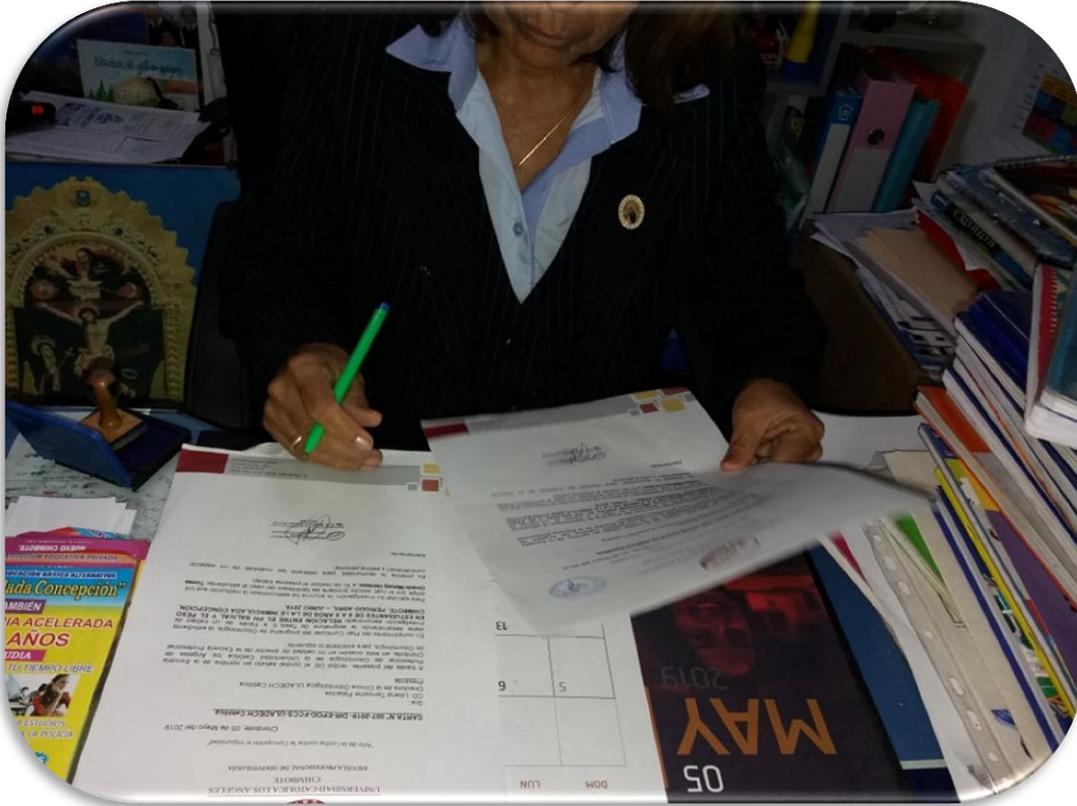
6. Comparación del Chi-cuadrado calculado con el valor crítico

Por teoría el si el valor calculado (r) es mayor que el valor de $p=0.001$, entonces se acepta la hipótesis de investigación.

Hi: Existe relación entre el pH salival y el índice de masa corporal en los estudiantes de 6 a 9 años con normopeso y sobrepeso de la I.E “Inmaculada Concepción”, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2019.

ANEXO 6

FOTOS



**LA DIRECTORA: ALICIA NAUCAPOMA LÓPEZ
FIRMANDO LA CARTA DE PRESENTACIÓN.**

COMENZAMOS CON LA ORGANIZACIÓN DE DE LA MESA DE TRABAJO.



RECOLECTAMOS NOMBRE, SEXO, EDAD, TALLA Y PESO DE CADA NIÑO (A)



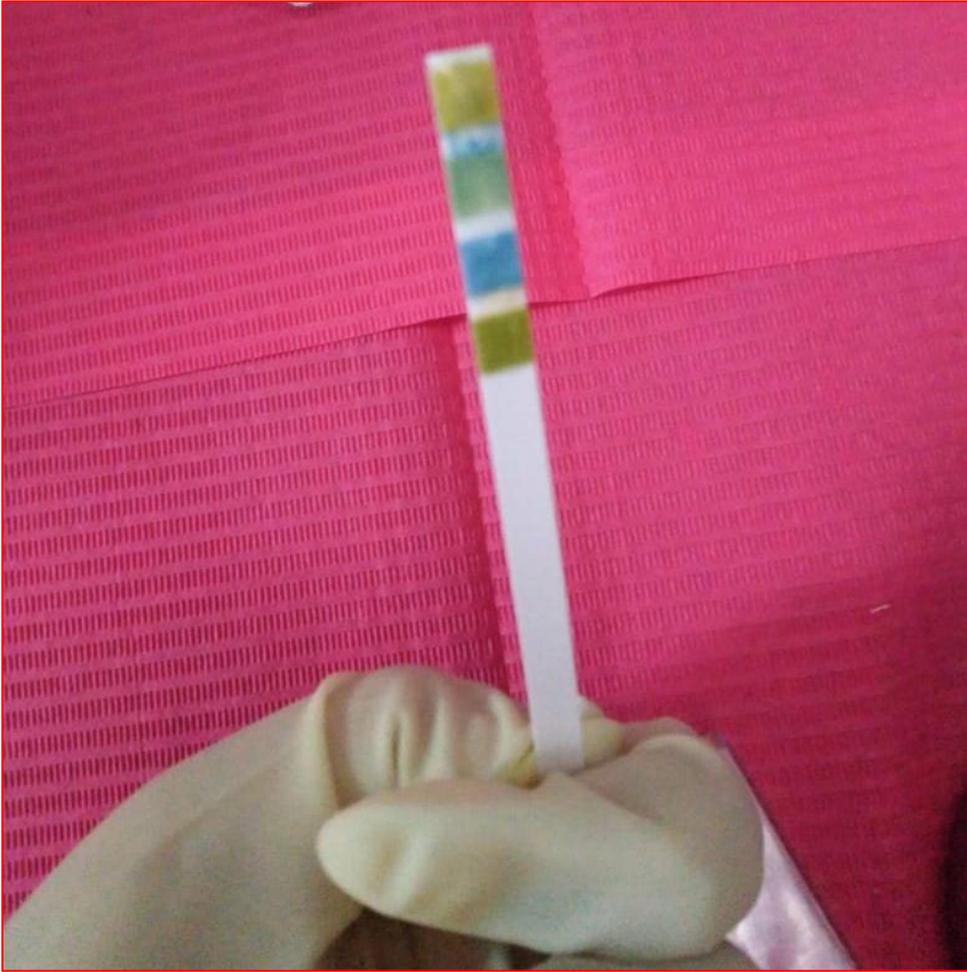
COMENZAMOS CON UNOS SUAVES MASAJES POR LA ZONA DE LAS GLÁNDULAS, PARA ESTIMULARLAS Y PROVOCAR LA SALIVACIÓN.



OBTENIENDO LA SALIVA EN CADA VASO, SE PROCEDE A COLOCAR LA TIRA DE PH, LA CUAL NOS PINTARÁ UN VALOR.







INSTRUMENTO DE EVALUACION

Nombres: Kristhofer Estrada Liton
 Edad: 6.5 Sexo: M

PESO (kg)	25	TALLA (cm)	1.26
--------------	----	---------------	------

IMC	IMC	Peso (Kg)	25	Valoración
1: Normopeso ✓ 2: Sobrepeso		Altura (m) ²	1.26	

PH Salival	Valoración
	8

PH	Nº
Acido:	0-6
Neutro:	7
Alcalino:	8-14 ✓

10

esacademic.com

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo