



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

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

**RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH
SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE
LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

AUTOR:

LAYZA RAFAILE CHRISTIAN HERNAN

ORCID ID: 0000-0001-5862-9774

ASESOR:

REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE.

ORCID ID: 0000-0001-5360-4981

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. Título:

RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.

2. Equipo de Trabajo

AUTOR:

Layza Rafaile, Christian Hernán

ORCID ID: 0000-0001-5862-9774

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudio de Pregrado, Chimbote,
Perú

ASESOR:

Reyes Vargas, Augusto Enrique.

Orcid Id: 0000-0001-5360-4981

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

JURADO

San Miguel Arce, Adolfo Rafael

ORCID ID: 0000-0002-3451-4195

Canchis Manrique, Walter Enrique

ORCID ID: 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. Agradecimiento y Dedicatoria

Agradecimiento

Agradezco a Dios por el don de la vida y por derramar muchas bendiciones, sabiduría e inteligencia, los cuales me han permitido concluir con mis objetivos y metas, sobre todo por haberme dado la fortaleza en los momentos difíciles.

Agradezco a mis compañeros de estudio de la carrera profesional de odontología por el compañerismo, comprensión e interacción en los buenos momentos y las situaciones de aprendizaje y equipos de estudio.

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis queridos hermanos por su apoyo, por
Darme el ejemplo de seguir adelante ante
Cualquier problema

5. Resumen y abstract

RESUMEN:

Objetivo: Determinar la relación entre caries dental y el ph salival en estudiantes de nivel primaria de la I, E, P, “Corpus Christi”, Chimbote, 2018. **Metodología:** Estudio de tipo analítico, relacional, de nivel descriptivo y diseño no experimental (correlacional), en donde la población estuvo conformada por 321 estudiantes y la muestra por 96 estudiantes. **Resultados:** se encontró que el 44,8%(43) presenta un ph ácido, 27,1% (26) ph neutro y 28,1%(27) ph alcalino. Según el índice del CPOD encontramos que el 52,1%(50) representa a un índice muy bajo, 22,9%(22) índice bajo, 21,9% (21) índice moderado, 3,1%(3) índice alto. Según el estudio estadístico de chi-cuadrado de Pearson, afirma que si existe relación entre caries dental y el ph salival ($p < 0,05$) en estudiantes de nivel primaria de la I. E. P. “Corpus Christi”. Con respecto a grupo de género y etario, presentó en el sexo masculino un nivel de significancia de ($P = 0,214 > 0,05$) lo cual rechaza su relación y en género femenino presento un nivel de significancia ($P = 0,03 < 0,05$), por lo tanto existe relación entre caries dental y ph salival, en el grupo etario son independiente y no tiene relación por tener un nivel de significancia mayor a $P > 0,05$. **Conclusiones:** Existe relación entre caries dental y el ph salival en estudiantes de nivel primaria I. E. P. “Corpus Christi”, Chimbote, 2018. Se encontró un nivel de significancia menor $P < 0,05$.

Palabras claves: Caries dental, pH salival, Relación

Abstract:

Objective: To determine the relationship between dental caries and salivary pH in primary level students of I, E, P, "Corpus Christi", Chimbote, 2018. Methodology: Analytical, relational, descriptive level and non-experimental design study (correlational), where the population consisted of 321 students and the sample of 96 students. Results: it was found that 44.8% (43) present an acid pH, 27.1% (26) neutral pH and 28.1% (27) alkaline pH. According to the CPOD index, we find that 52.1% (50) very low index, 22.9% (22) low index, 21.9% (21) moderate index, 3.1% (3) index high. According to Pearson's chi-square statistical study, it states that there is a relationship between dental caries and salivary pH ($p < 0.05$) in primary school students at the "Corpus Christi" I.E.P. Regarding gender and age group, it presented a level of significance in males of ($P = 0.214 > 0.05$) which rejects their relationship and in females it presented a level of significance ($P = 0.03 < 0.05$), therefore there is a relationship between dental caries and salivary pH, in the age group they are independent and not related because they have a level of significance greater than $P > 0.05$. Conclusions: There is a relationship between dental caries and salivary pH in students of primary level I. E. P. "Corpus Christi", Chimbote, 2018. A lower significance level $P < 0.05$ was found.

Key words: Dental caries, salivary pH, Relationship.

6. Contenido (índice)

1. Título.....	ii
2. Equipo de Trabajo.....	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor.....	iv
4. Agradecimiento y Dedicatoria.....	v
5. Resumen y abstract.....	vii
6. Contenido (índice).....	xii
7. Índice de tablas y gráficos.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
2.1 CARIES DENTAL:.....	14
2.2. SALIVA.....	16
2.3. FLUJO SALIVAL:.....	18
2.4. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SALIVA.....	21
2.5. PH SALIVAL Y CAPACIDAD AMORTIGUADORA DE LA SALIVA.....	22
2.5.1.- COMPOSICIÓN:.....	24
2.5.2. PROTEÍNAS DE LA SALIVA.....	25
2.6. FLUJO SALIVAL.....	28
2.7. ÍNDICE DEL CPOD:.....	29
III. HIPÓTESIS.....	30
IV. METODOLOGÍA.....	31
4.1 Diseño de la Investigación.....	31
4.1.1. Tipo de Investigación:.....	31
4.1.2. Nivel de investigación:.....	31
4.1.3. Diseño de investigación:.....	32
4.2. Población y Muestra:.....	32
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores:.....	34
4.4. Técnicas e instrumentos.....	35
4.5. Plan de análisis.....	35
4.6 Matriz de consistencia:.....	36
4.7. Principios éticos:.....	37
V. RESULTADOS.....	38
5.1. Análisis de resultados.....	43
VI. CONCLUSIONES.....	45
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	47
ANEXOS.....	50

7. Índice de tablas y gráficos

Índice de Tablas

TABLA 1: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTE DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.....	38
TABLA 2: NIVEL DE PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.....	39
TABLA 3: ÍNDICE DEL CPOD EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.....	40
TABLA 4: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI CHIMBOTE, 2018. SEGÚN GÉNERO.....	41
TABLA 5: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL DE LOS ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018. SEGÚN EDAD.	42

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.....	38
GRÁFICO 2: NIVEL DE PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.....	39
GRÁFICO 3: ÍNDICE DEL CPOD EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.....	40
GRÁFICO 4: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI CHIMBOTE, 2018, SEGÚN GÉNERO.....	41

I. INTRODUCCIÓN

La caries dental es definida como una patología multifactorial, infecciosa, transmisible, esta dicha patología degenerativa que ocasiona la pérdida del equilibrio biológico de las estructuras dentarias están interrelación por varios factores: los azúcares, las bacterias de la boca, el flujo y el pH salival y además del tiempo que permite esclarecer de una forma más precisa de su formación. (1)

Según La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): la caries son patologías de etiología multifactorial y/o enfermedades crónicas vinculadas a la mala alimentación y diversos estudios comparten factores de riesgo que son el elemento desencadenante para la iniciación de estos dos problemas de salud en la cual la caries dental involucra factores como la higiene oral, la saliva y la flora. (1)

El pH nos indica el grado de acidez y alcalinidad de una sustancia orgánica e inorgánica. El pH salival es neutro cuando presenta un promedio de 7.0 cuando no existe ingesta de alimento, el pH de la saliva y de la placa permanece relativamente constante, pero disminuye al ingerir alimento o agua con carbohidratos fermentables. La capacidad buffer de la saliva depende de los sistemas tampones bicarbonatos y fosfatos. (2)

Un pH menos de 5.5 (pH crítico), el ácido comienza a disolver el esmalte dental, la saliva esta sobresaturada de calcio, fósforo. En el momento en que la función amortiguadora ha restablecido el pH de la saliva y la placa, arriba del pH crítico, se lleva a minerales que se depositan en forma de fluorapatita que es más resistente a la erosión, si la agresión por ácido es muy frecuente o continua durante mucho tiempo, el esmalte se descalcifica por completo y se presenta con rapidez la degradación y desmineralización proteolítica de la dentina. (3)

En Brasilia se realizó una tesis titulada: “Asociación entre obesidad con caries dental, pH, flujo salival en adolescentes” El potencial cario génico es directamente proporcional al potencial de hidrogeniones generados en la placa, a la frecuencia del consume de hidratos de carbono, a la viscosidad salival y al tiempo de interacción de los factores necesarios; e inversamente proporcional al flujo salival, la capacidad buffer y fluoruros presentes. Todas las superficies de la cavidad oral están en contacto con la saliva. En general una de las funciones de la saliva es ayudar a mantener la integridad de los dientes, lengua, membranas y mucosas del área bucal y orofaríngea. Esto puede darse por varios mecánicos que incluyen la limpieza mecánica, la dilución de agentes nocivos, la disminución de la solubilidad del esmalte, la capacidad amortiguadora, la actividad antibacterial y la lubricación de tejidos blandos.. (3)

Según Barrios C. (chile - 2018). Realizó estudio con el propósito de conocer la relación entre la presencia de caries y pH salival en adolescentes con edades comprendidas entre 10 y 20 años. El pH en pacientes con un índice de caries de 4.5 varió entre 5 y 7, siendo el intervalo de referencia normal 6,5 y en los pacientes que no manifestaron caries el pH osciló entre 6.5 y 7. Los resultados del estudio están orientados a la prevención y promoción de la salud en la educación y concientización de este grupo vulnerable. (4)

En cuba realizaron una investigación, en este trabajo se determinaron el flujo, el pH y la actividad peroxidásica salival en un grupo de 82 niños escolares de ambos sexos, con edades comprendidas entre 7 y 11 años con diferentes grados de afectación por la caries dental. La saliva fue obtenida al utilizar el método de estimulación mecánica antecedido de un examen bucal a cada niño”. Se encontró una diferencia estadística significativa para el pH salival, el cual fue significativamente menor en el grupo más afectado por la caries dental. (2). Es por eso que esta investigación se realiza con el propósito de investigar si el ph salival es una de los principales precursores de la caries dental, en donde más del 50% sufre de dicha enfermedad en el mundo. Por lo expuesto anteriormente se formuló el siguiente enunciado del problema ¿Existe relación entre Caries Dental y el pH salival en estudiantes de nivel de primaria de la I. E. P “CORPUS CHRISTI”? Esta investigación tuvo como objetivo general Determinar la relación entre caries dental y pH salivan en estudiantes de nivel primaria de la IEP “CORPUS CHRISTI”, en donde

como objetivos específicos Determinar el PH salival determina Índice del CPOD, Determinar la relación entre caries dental y el pH salival en estudiantes de la “I.E.P. CORPUS CHRISTI” por género y edad, de manera de justificación la caries dental es considerada un problema de salud pública a nivel mundial, la cual se ha incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y en vías de desarrollo. En el mundo hay alrededor de mil millones de personas caries dental. La caries, son enfermedades crónicas vinculadas a la mala alimentación, constituyendo el PH salival es un factor de riesgo asociado.

El marco metodológico de la investigación que indica un estudio de tipo cuantitativo, observacional, retrospectivo, transversal y analítico; de nivel correlacional y diseño no experimental correlacional la muestra estuvo conformada por 96 estudiantes de los cuales 60 fueron masculinos y 36 femeninos, en donde con la ayuda de tiras reactivas de pH se determinó el nivel de pH de los estudiantes en donde se coloca en la boca de 2 a 4 minutos. .

Mediante lo establecido se examinó clínicamente, índice del CPOD y con tiras reactivas de pH, lo cual tuvimos como resultado, en el objetivo general que si existe relación entre caries dental y pH salival según mi hipótesis afirmativa en donde 34 estudiantes presentaron un pH ácido y caries dental en donde tuvo un nivel de significancia de $P > 0.024$, según los niveles de ph se encontró que el 44%(43) presento un pH ácido y en el índice del CPOD el 52.1% (50) presento un índice muy bajo y 3.1%(3) un índice alto. En el género masculino se encontró un nivel de significancia de $P=0,214 > 0,05$ y en el sexo femenino un nivel de significancia de ($P= 0,03 < 0,05$), según los niveles de significancia presentados, existe relación de caries dental y pH salival en el sexo femenino, Según edad presentó un nivel de significancia mayores a $P < 0.05$,lo cual no tiene relación alguna.

El estudio presenta cinco partes, “en la primera parte encontramos, introducción en donde se detallará de forma puntual la problemática, objetivos, la segunda parte estará conformada por el marco teórico y conceptual en el cual presentaremos antecedentes, la tercera parte correspondiente a metodología, la población estudiada y el planteamiento de análisis, en la cuarta parta estarán los resultados y análisis, conclusiones, referencias y anexos”.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes

Villavicencio J. (Colombia - 2018) Realizo una investigación titulada: “Caries en la primera infancia, aspectos salivales y Microbiológicos entre niños de 3 a 4 años”. **Objetivo:** Investigar la presencia de caries en la primera infancia (CEC) en relación con el índice de placa, unidades formadoras de colonias de *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) y *Lactobacillus* spp., PH y capacidad de tampón salival en niños de preescolar de 3 a 4 años de edad años en Cali, Colombia, 2016. **Tipo de estudio:** Descriptivo **Diseño:** cuantitativo **Método:** La prevalencia de caries se determinó en 124 niños utilizando el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries y el índice de placa. Además, se obtuvo una muestra de saliva no estimulada para determinar su pH y capacidad de tampón. **Resultados:** 55.65% de los niños tenían ECC. El índice medio de dientes perdidos cariados fue de 2.94 ± 4.26 . La ausencia o presencia de CEC, en comparación con el índice de placa mediano, mostró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). No hubo una asociación entre ECC y *S. mutans*, *Lactobacillus* spp. Colonias, pH y capacidad de amortiguación de la saliva. **Conclusión:** Este estudio informó la asociación entre ECC y la creciente cantidad de placa bacteriana. Otros factores de riesgo biológicos importantes no se asociaron con ECC. La limpieza regular de los dientes puede ser la medida de salud pública más importante para controlar el ECC en los niños de guardería. (7)

Seethalakshmi C. (India - 2016) Realizo una investigación titulada: “Correlación de pH salival, incidencia de Caries Dental y estado periodontal en pacientes con Diabetes mellitus: un estudio Transversal “**Objetivo** del estudio fue evaluar el pH salival y la incidencia de caries dental y el estado periodontal en la diabetes mellitus en comparación con la de los sujetos normales. **Tipo de estudio:** transversal, diseño experimental **Población/muestra:** La población de estudio consistió en 40 pacientes divididos en 2 grupos con el grupo I que comprende 20 pacientes con diabetes mellitus conocidos y el grupo II que comprende 20 sujetos no diabéticos como grupo de control. **Material y Método:** El pH de la saliva se determinó usando un medidor de pH digital. La caries dental y el estado periodontal se evaluaron mediante índices de CPMD y PDI, respectivamente. Hubo una disminución en el pH salival promedio de 6.51 en el grupo de estudio, en comparación con el pH salival medio normal de 7.88 en el grupo de control. El índice medio de CPO fue más alto en el grupo de estudio (8.10) en comparación con el grupo de control (1.15). La puntuación media de PDI también fue más alta en el grupo de estudio (4.0) en comparación con la del grupo de control (0.45). **Resultados** del presente estudio concluyeron que había una relación significativa entre la diabetes mellitus y el aumento de la incidencia de caries dental y periodontitis, y también hubo una reducción significativa en el pH salival en pacientes con diabetes mellitus, en comparación con los sujetos no diabéticos, **Conclusiones:** los resultados del presente estudio concluyeron que había una relación significativa entre la diabetes mellitus y una mayor incidencia de caries dental y periodontitis y también un relación significativa con el pH salival en paciente DM. (8)

Hiraishi N. (Japón - 2014) Realizo una investigación titulada: “Evaluación de la dentina cariada activa y detenida mediante un microscopio de imágenes de pH y un microscopio analítico de rayos x” **Objetivo:** analizó un microscopio de imágenes de pH en dientes cariados para examinar las características ácido-base de las lesiones dentinarias cariosas activas y detenidas, **Tipo de estudio:** transversal, Diseño: experimental. **Población/muestra:** Se comparó con una evaluación de pérdida de minerales en lesiones cariosas afectadas usando un microscopio analítico de rayos x. los molares humanos extraídos, 22 dientes cariosos activos y 83 cariados, se cortaron verticalmente para maximizar la presencia de lesiones cariosas visibles. **Material y Método:** El cambio de pH en la superficie de la dentina se midió con un microscopio de imágenes de pH, y la pérdida de mineral se midió con un microscopio analítico de rayos x. **Resultado:** el pH el valor de la dentina intacta y las lesiones dentinarias cariosas activas y detenidas mostraron 7.0 (n = 105), 5.8 (n = 22) y 6.6 (n = 83), respectivamente (analizado por kruskal-wallis). La pérdida de minerales se distinguió en las lesiones dentinales activas (4,92 veces más que en la dentina intacta), mientras que las lesiones detenidas mostraron una ligera pérdida mineral (2,19 veces más que la dentina intacta). Los cambios en el valor del pH y la pérdida de minerales se correlacionaron significativamente (coeficientes de correlación de Pearson $r = -0,8024$) en las lesiones de dentina cariada activa y se correlacionaron débilmente ($r = -0,1480$) en las lesiones de dentina cariada detenidas. **Conclusión:** Los cambios en la sustancia del diente con la progresión del proceso carioso activo se reflejaron en una reducción en el valor del pH y un aumento en la cantidad de pérdida de minerales. (9)

Kitasako Y. (China - 2013) Realizo una investigación titulada: “Análisis de superficie in vitro de Caries Dentinaria activa y detenida utilizando un microscopio de imágenes de pH” Este estudio in vitro **Objetivo:** evaluó el valor de pH de las lesiones de caries activas y detenidas en caries dentales profundas utilizando un microscopio de imágenes de pH (SCHEM-100, HORIBA Ltd, Kyoto, Japón). , **Tipo de estudio:** transversal, Diseño: experimental. **Población/Muestra:** Secciones de corte bucal-lingual de dientes humanos extraídos que tenían lesiones de caries dentinaria activas o detenidas se colocaron en el sensor de imágenes del microscopio de pH. **Material y Método:** Los valores de pH se compararon estadísticamente mediante ANOVA de una vía y prueba de PLSD de Fisher ($p < 0,05$). Además, ambos tipos de lesiones de caries se compararon con una solución de detección de caries para este pH- caracterización de imágenes. **Resultado:** Tanto para las lesiones activas como para las detenidas en la dentina, los valores de pH más bajos en las lesiones de caries (rango de 5.3 a 6.6) fueron menores que los de la dentina intacta (rango de 6.8 a 7.4). Hubo diferencias estadísticas entre el valor de pH más bajo dentro de la lesión activa (rango de 5.3 a 5.8) y la lesión detenida (rango de 6.3 a 6.6) ($p < 0.05$). **Conclusión:** Aunque la lesión detenida era inestable e impermeable al tinte, existía una estrecha relación entre la tinción con colorante y la caracterización de formación de imágenes de pH dentro de la lesión activa por inspección visual. (10)

Kuribayashi M. (Japón - 2013) Realizo una investigación titulada: “Medición del pH intraoral de lesiones cariosas con QPCR de bacterias Cariogénicas para diferenciar la actividad de la caries, Un ambiente de pH bajo es creado por bacterias cariogénicas”. El **objetivo** de este estudio fue medir el pH de las lesiones cariosas intraoralmente utilizando un sensor de micro-pH y evaluar los cariógenos productores de ácido predominantes mediante qPCR para diferenciar las actividades de caries. **Tipo de estudio:** Descriptivo, Diseño: experimental. **Población/Muestra:** Se recogieron 103 lesiones de dentina clasificadas como caries activa o detenida en base a los exámenes clínicos y radiológicos de los pacientes después de la medición intraoral del pH de la superficie de la lesión usando un sensor de micro-pH. **Material / Método:** La detección cuantitativa de copias de ADN genómico de bacterias cariogénicas diana (estreptococos mutans y Lactobacilos spp.) En cada lesión se realizó mediante PCR en tiempo real. La correlación entre los rangos de pH y el número de especies bacterianas fue examinada por la prueba de Spearman. 50 muestras fueron diagnosticadas como activas y 53 como lesiones detenidas. **Resultado:** Se observó una diferencia estadísticamente significativa en el valor medio del pH superficial entre las lesiones activas y las detenidas ($p < 0,05$). Prevalencia de Lactobacilos spp. Fue mayor en lesiones activas que en lesiones detenidas (76% frente a 58% de las muestras, respectivamente). Cuando las lesiones cariosas se categorizaron en cuatro rangos de pH diferentes (hasta 5,5, de 5,6 a 5,8, de 5,9 a 6,1 y 6,2 o superior), la prevalencia aumentada de Lactobacilos spp. Se observó con disminución de los niveles de pH. Se encontró una relación negativa significativa entre el valor de pH y el número de Lactobacilos spp. ($r = -0.209$, $p < 0.05$) pero no se encontró tal correlación para los estreptococos mutans. **Conclusión:** La medición del pH intraoral podría ser clínicamente útil para determinar la acidez del entorno local de las lesiones cariosas como un aspecto de la evaluación de la actividad de la caries. (11)

Wang M. (China - 2013) Realizo una investigación titulada: “LOS FACTORES SALIVALES RELACIONADOS CON LA CARIES Y LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DIABETES MELLITUS”

Objetivo: Detectar los factores salivales relacionados con la caries y la enfermedad periodontal y analizar el riesgo de caries y enfermedad periodontal en niños y adolescentes con diabetes mellitus. **Tipo de estudio:** Descriptivo, Diseño: experimental.

Población/Muestra: El estudio estuvo compuesto por 30 niños con diabetes mellitus, con edades comprendidas entre los 7 y los 15 años, y 60 niños sanos de la misma edad y sexo.

Material/ Método: Se registraron caries e índices periodontales y se analizaron los factores relacionados con la saliva. Tuvo como resultado Índices de caries en niños con diabetes [dientes permanentes: diente cariado faltante cariado (CPO) M (Q1, Q3) = 0 (0, 4), dientes deciduos: diente cariado faltante cariado (dmft) M (Q1, Q3) = 0 (0, 1)] no fueron significativamente diferentes con los de niños sanos [DMFT M (Q1, Q3) = 1 (0, 3), dmft M (Q1, Q3) = 0 (0, 4)], pero el índice de placa (PLI) (1.25 ± 0.33) y el índice de sangrado (BI) (0.74 ± 0.45) de los niños con diabetes fueron significativamente más altos que los de los niños sanos (PLI fue de 0.93 ± 0.31; BI fue 0.34 ± 0.22) (P <0.001). **Resultado:** El pH salival de los niños con diabetes (7,68 ± 0,36) fue significativamente más alto que el de los niños sanos (7,30 ± 0,32) (P <0,05) y la capacidad de amortiguamiento del ácido salival no presentó diferencias significativas entre los dos grupos (P > 0,05). Salival glucosa, inmunoglobulina sIgA y sIgG no fueron significativamente diferentes entre los dos grupos (P > 0,05). La lisozima salival de los niños con diabetes fue significativamente más alta que la de los niños sanos (P <0,05). (12)

La proteína total fue significativamente menor en los niños con diabetes que en los niños sanos ($P < 0,05$). La lactato deshidrogenasa salival no tuvo diferencias significativas entre los dos grupos ($P > 0,05$). **Conclusión:** La diabetes mellitus puede provocar cambios en algunos factores salivales relacionados con la gingivitis en los niños con diabetes. Los niños y adolescentes con diabetes mellitus pueden tener un mayor riesgo de enfermedad periodontal. (12)

Alves C. (2013) Realizo una investigación titulada: “Flujo Salival y caries dental en jóvenes brasileños con Diabetes Mellitus tipo 1” El **objetivo** de este estudio fue evaluar el índice de flujo salival y la caries en jóvenes brasileños con diabetes mellitus tipo 1. **Tipo de estudio:** Transversal, Diseño: experimental en un hospital universitario terciario. **Población/Muestra:** Se seleccionaron para el estudio cincuenta y un sujetos emparejados por edad que padecen diabetes mellitus tipo 1 y se evaluaron los siguientes. **Material/ Método:** índice de flujo salival, número de dientes cariados, faltantes y cariados en dentición permanente (DMF-T) y dientes cariados, extraídos y índice en la dentición decidua (def-t); índice de placa visible (VPI) e índice de hemorragia gingival (GBI). **ESTADÍSTICAS Y ANÁLISIS:** La prueba t se utilizó cuando las variables mostraron una distribución normal. La prueba de Mann-Whitney se utilizó para comparar variables no normales. La prueba de Kolmogorov-Smirnov se usó para evaluar la suposición de normalidad. Las diferencias se consideraron significativas cuando $P < 0,05$. **Resultado:** La distribución por edad y sexo de los pacientes y los controles fue de $11,3 \pm 3,4$ años (56% varones) y $11,9 \pm 3,4$ años (37% varones). El valor medio de hemoglobina glicosilada en los diabéticos fue $9.7 \pm 1.9\%$.

= La tasa de flujo salival fue menor en los pacientes diabéticos en comparación con los controles ($p < 0,02$). No se encontraron diferencias en los índices DMF-T / def-t de pacientes diabéticos y no diabéticos ($P = 0,43 / 0,14$). VPI fue similar en ambos grupos ($P = 0,15$). El GBI fue más alto en los diabéticos (8.1 frente a 5.18, $P = 0,11$). No hubo diferencias en la experiencia de caries dental y la placa dental en los dos grupos.

Conclusión: El menor índice de flujo salival en diabéticos podría haber estado relacionado con su mayor GBI. El mayor GBI en los diabéticos es motivo de preocupación en los diabéticos y es un signo de mayor probabilidad de desarrollar problemas periodontales. (13)

Zhou Q. (Japón - 2013) Realizo una investigación titulada: “RELACIÓN ENTRE MICROBIO CARIOGÉNICO, CAPACIDAD BUFFER SALIVAL Y CARIES DE LA NIÑEZ TEMPRANA” **Objetivo:** investigar la relación entre los estreptococos Mutans (MS), Lactobacilo (LB), el valor del pH y la capacidad amortiguadora de la saliva y la caries en la primera infancia (ECC). **Tipo de estudio:** Descriptivo, Diseño: no experimental correlacional **Población/ Muestra:** Un total de 178 niños de entre 42 y 54 meses fueron reclutados en 14 jardines de infantes urbanos en Beijing. El grupo de ECC contenía 87 niños con más de 5 dientes cariados, y el grupo de control estaba compuesto por 91 niños sin caries. **Material / Método:** Se recogió saliva entera no estimulada (UWS, 2 ml) y estimulada (SWS, 2 ml) en cada sujeto. El valor del pH y la capacidad buffer de la saliva se midieron usando un electro-acidímetro ($\pm 0,01\text{pH}$). **Resultado:** MS y LB se aislaron de 96.6% y 79.3% de los niños con ECC, que fueron significativamente más altos que aquellos (63.7%, 27.5%) de los niños sin caries ($P < 0,05$) respectivamente. Los recuentos de MS y LB en niños con ECC fueron aproximadamente 10 veces más altos que en niños sin caries. El valor de pH inicial y la capacidad buffer de SWS fueron significativamente más altos que los de UWS ($P < 0,001$) en ambos grupos. (14)

El valor de pH y la capacidad de amortiguación tanto de UWS como de SWS en niños con ECC fueron significativamente más altos que en niños sin caries ($P < 0.05$). No hubo correlaciones significativas entre MS, LB y el valor del pH y la capacidad de amortiguación de la saliva en niños sin caries. Se encontró una correlación significativa ($r = 0.249$, $P < 0.05$) entre los números de MS y la capacidad del buffer de la saliva estimulada en niños ECC. **Conclusión:** MS y LB fueron patógenos importantes para ECC. Un valor de pH inicial más bajo y la capacidad de amortiguación de la saliva pueden ser un factor importante de ECC. (14)

Wang S. (1998) Realizo una investigación titulada: “INVESTIGACIÓN DEL VALOR CLÍNICO DE LAS TASAS DE FLUJO SALIVAL TOTAL” **Objetivo:** Para investigar el valor clínico de las tasas de flujo total de saliva. **Tipo de estudio:** Descriptivo, Diseño: experimental, **Material / Método:** El síntoma de boca seca se correlacionó con tasas de flujo de saliva total no estimulada (UWSFR) y estimulada (SWSFR) en la masticación de parafina médica **Población / Muestra:** en 62 pacientes con quejas de boca seca (30 con síndrome de Sjögren, 32 con sialosis) y 23 controles. **Resultado:** El síntoma de la boca seca se clasificó en 0, 1, 2, 3,4 de acuerdo con una escala de síntomas emergentes del tratamiento (TESS). UWSFR y SWSFR se determinaron después de ayunar en la: UWSFR fue (0.070 +/- 0.089) ml / min en el síndrome de Sjögren, (0.175 +/- 0.115) ml / min en la sialosis, (0.330 +/- 0.188) ml / min en los controles. SWSFR fue (0,709 +/- 0,720) ml / min en el síndrome de Sjögren, (1,561 +/- 0,867) ml / min en la sialosis, (1,894 +/- 0,661) ml / min en los controles. Se encontró una correlación altamente significativa entre la puntuación TESS y UWSFR y entre la puntuación TESS y SWSFR. Solo UWSFR disminuyó en los pacientes con una puntuación TESS de 1 o 2, mientras que tanto UWSFR como SWSFR disminuyeron significativamente en pacientes con puntuaciones TESS de 3,4. **Conclusión:** Se concluye que el UWSFR

es más sensible en relación con los síntomas de sequedad de boca que el SWSFR, y que una boca seca leve está relacionada principalmente con una disminución de UWSFR. (15)

Yamamoto K (China -2009) Realizo una investigación titulada: “TASA DE FLUJO TOTAL DE SALIVA Y PERFIL CORPORAL EN ADULTOS JÓVENES SANOS” El propósito de este estudio tuvo como **Objetivo:** Aclarar el efecto del perfil corporal sobre la tasa total de flujo de saliva en sujetos sanos de sexo masculino y femenino. **Tipo de estudio:** Descriptivo, Diseño: experimental, **Población / Muestra:** se analizaron en 100 hombres y 100 mujeres. **Material / Método:** La tasa total de flujo de saliva se evaluó en condiciones no estimuladas (UWSFR) y estimulada mediante la prueba de goma (SWSFR-GT) y la prueba de Saxon (SWSFR-ST), y su correlación con perfiles corporales como altura corporal (BH), peso corporal (BW), el área de superficie corporal (BSA) y el índice de masa corporal (BMI) **Resultados:** Los promedios de UWSFR, SWSFR-GT y SWSFR-ST y los de BH, BW, BSA e IMC fueron significativamente mayores en los hombres que en las mujeres ($p < 0,0001$). No se observó ninguna correlación entre cualquiera de UWSFR, SWSFR-GT y SWSFR-ST y cualquiera de BH, BW, BSA e IMC para hombres o mujeres. Sin embargo, UWSFR, SWSFR-GT y SWSFR-ST se correlacionaron significativamente con BH, BW y BSA cuando se combinaron los datos de sujetos masculinos y femeninos. **Conclusión:** La tasa total de flujo de saliva de un individuo solo debe compararse con los datos del grupo del mismo sexo. (16)

BASES TEORICAS:

2.1 CARIES DENTAL:

Es una Enfermedad infecciosa, transmisible de etiología multifactorial, bioquímicamente compleja y patológicamente destructiva, que ocasiona la pérdida del equilibrio biológico de los elementos dentarios, y que constituye por su magnitud y trascendencia de importante problema de salud pública. (17)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido a la caries dental Como: Un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades. (17)

En 1997, Fejerskov lo determina Como un estado dinámico de desmineralización-
Re mineralización, el cual es el resultado del metabolismo microbiano agregado sobre la superficie dentaria, que resulta en el tiempo una pérdida neta de mineral, siendo posible la aparición, pero no siempre, de una cavidad. Se puede decir que la caries, es el desequilibrio del balance fisiológico de todos los factores y que van a determinar la composición del fluido de la placa en la superficie dental. Para este autor, la caries dental no puede ser prevenida pero que sí es posible controlar el progreso de la lesión para evitar que se desarrolle la cavidad. (18)

La aparición y posterior ascenso de la caries dental se debe a la dispersión de tres factores primarios como son: La microbiana local representada por las bacterias ácido génicas, el huésped representado por la saliva y los dientes, la ingesta de carbohidratos y el tiempo existen otros factores a los que hace referencia Fejerskov que involucran aspectos de salud pública como la promoción de la salud y el entorno social (clase social, educación, ingreso, comportamiento, conocimiento y actitud). (18)

Williams y Eliot la describen como: Una enfermedad, origen bacteriano que es primordialmente una infección de los tejidos dentales duros y cuya etiología es multifactorial. (19)

López Jordi la define como: Un proceso biológico, dinámico, de desmineralización-Re mineralización ya que en sus primeros pruebas la progresión de la enfermedad se puede detenida e incluso hacerla reversible. (20)

Para Piedrola y colaboradores, la caries dental es: una enfermedad de evolución y etiología multifactorial (gérmenes, dieta, factores constitucionales), que perjudiquen tejidos calcificados de los dientes y se inicia tras la emisión estomatológico, provocando, por intermedio de los ácidos procedentes de las fermentaciones bacterianas de los hidratos de carbono, una dilución localizada de las estructuras inorgánicas en una determinada área dental, que evoluciona incluso conseguir supremamente la disgregación de la matriz orgánica, la fundación de una concavidad y lesión de la pieza, pudiendo causar trastornos locales, generales y patologías focales. (21)

Por la proporción, para la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la odontología; esta infección, representa un significativo desafío para la Sanidad Pública. Por ser una de las patologías bucales de superior prevalencia. Y en la niñez, se ha considerado que entre el 60 y 90% de los niños del planeta presentan lesiones de caries con cavitación incuestionable. (22)

Las enfermedades dentales constituyen una dificultad de sanidad pública en mayor porción del planeta. Las enfermedades bucales de mayor prevalencia de parte de la Organización mundial de la salud, la caries dental y la anomalía periodontal externa del diente favorecen a la implantación de placa bacteriana. (23)

2.2. SALIVA

Es una secreción compleja derivado de las glándulas salivales, en el cual se dispersan gran integridad de sustancias químicas. El ser humano segrega de 1 a 1,5 litros de saliva diarios, a velocidades cociente de 0,25 a 0,35 ml/min en etapa de calma. Su elaboración está controlada por el sistema nervioso autónomo en donde las glándulas mayores contribuyen con el 93% de su masa y las menores en el 7% innecesario, las cuales se extienden por todas las regiones de la boca excepto en la encía y en la parte antepuesto del paladar duro. Es infecundo cuando sale de las glándulas salivales, pero deja de serlo seguidamente cuando se combinan con el fluido crevicular, restos de alimentos, microorganismos y células descamadas de la mucosa oral. (24)

Las glándulas salivales “Están formadas por células acinares y ductales, las células acinares de la parótida producen una mucosidad esencialmente serosa y en ella se sintetiza mayoritariamente la alfa amilasa, esta glándula produce menos calcio que la submandibular, las mucinas proceden referente al intacto de las glándulas submandibular y sublingual y las proteínas ricas en prolina e histatina de la parótida y de la submandibular. Las glándulas salivales menores son esencialmente mucosas. De origen glandular de la saliva determina sus características. (24)

La parótida elabora una mucosidad serosa con electrolitos; la submaxilar produce secreciones serosa y mucosa, y en la sublingual predomina la mucosidad mucosa. (24)

La motivación simpática origina volúmenes menores de una mucosidad viscosa, con lo cual se produce una impresión de desecación bucal, la mucosidad parasimpática origina segregación acuosa y exuberante. En calma, la segregación oscila entre 0,25 y 0,35 ml/mn y procede relativamente todo de las glándulas submandibulares y sublinguales. Ante estímulos sensitivos, eléctricos o mecánicos, el tamaño puede llegar hasta 1,5 ml/mn. El superior tamaño salival. (25)

Se produce previamente, mientras y posteriormente de comer algo, logra Su cumbre enorme próxima de las 12 del $\frac{1}{2}$ día y disminuye de manera muy formidable por la oscuridad, mientras el sueño. (25) El 99% de la saliva es agua mientras que el 1% sobrante está constituido por moléculas orgánicas e inorgánicas. (25)

La saliva humana posee diversas propiedades geológicas (físico-químicas), entre las que se encuentran alto pegajosidad, baja solubilidad, elasticidad y adhesividad. La saliva debe sus propiedades geológicas (físico-químicas), en gran porción, a la simetría de mucinas (glicoproteínas de elevado cargo nuclear), segregadas por las glándulas sublingual, submandibular y palatinas". (25)

Se considera que la labor que juega la saliva enfrente de la caries dental, es principalmente por la pegajosidad y el aumento de flujo ya que este favorece al barrido de sustratos. (26)

Bacterianos y protege las superficies bucales; es indicar, que una defectuoso segregación salival y una saliva viscosa y espesa constituyen aspectos que favorecen una superior incidente de caries dental. (26)

Las funciones más importantes de la saliva frente a la caries, son: Limpieza física de los restos y bacterias de la placa. (27) Actividad antibacteriana enfrente al micro flora oral, (lisis y agregación).Amortiguación e interrupción de los ácidos de la placa. Aumento de la remineralización. (28)

2.3. FLUJO SALIVAL:

Podemos definirlo Como aquel fluido mezclado por las secreciones de las glándulas salivales mayores y menores, la serosidad gingival, microorganismos y sus productos, células epiteliales, restos alimenticios y exudación nasal. Es fuera de sitio a dudas, el agente más significativo para vigilar el progreso de la caries dental. (28) La saliva de colaboración a la manera de obtenerla, puede clasificarse en estimulada y en tranquilidad, basal o no estimulada. (29)

La saliva basal o no estimulada es aquélla que se obtiene cuando el indiviso está despejado y en tranquilidad, siendo mínima la motivación glandular o en alejamiento de estímulos exógenos. El promedio de la tasa de flujo salival en tranquilidad es de 0.4 ml/min; mientras que para la saliva estimulada con parafina es de 2 ml/min. Cerca de 0,5 litros de saliva son secretados por día, del cual el 25% proviene de las glándulas submaxilares y un 66% proviene de las glándulas parótidas. (30)

El promedio de secreción salival es “el parámetro en la valoración del compromiso de caries la cual puede ser modificada por diferentes factores. Una pauta de secreción salival adecuada es necesaria para que la salud bucal se mantenga.

La medida de la secreción salival, se puede conseguir en circunstancias de motivación o no y se calcula dividiendo. (30)

El cuerpo salival entre el tiempo de recopilación. Es unitario de los puntos más importantes para establecer el compromiso a la caries y la cual puede ser cambiada por diferentes factores. Una tasa de secreción salival adecuada es fundamental para que la salud bucal se mantenga pero esta igualdad puede interrumpirse al alterarse el cálculo entre el huésped y los microorganismos. (30)

Dando local al desarrollo enorme de las bacterias. Como se hizo observar primeramente, hay Factores que influyen en la secreción salival. Antes que nada está el sistema nervioso y ciertos factores cantidad biológicos como ambientales que afectan el flujo salival. (31)

En personas sanas, la pauta de secreción salival basal o no estimulada se puede distinguir afectada por: la longevidad, el rima circadiano, la jerarquía circanual, el peso corporal, la claridad ambiental, la ahogo, el fumar, la estimulación gustativa previa, la estimulación olfativa, la motivación psíquica y nivel de absorción. Una secreción adecuada de saliva es primordial para la subsistencia de la salud oral. Es cierto que las bacterias orales están sujetas a varias funciones importantes de la saliva, las cuales afectan su población, duración y metabolismo. La secreción y la amplitud amortiguadora salival, deben ser de forma considerados como un método que interactúan juntamente con otros factores e influyen en el progreso de la caries dental. La saliva es el primordial unidad para la salud y la homeostasis bucal, actualmente que modula el ecosistema de la cavidad oral. Por tal conocimiento, la baja o alejamiento de saliva es condicionante para la establecimiento de caries. (32)

La precipitación cariogénica está relacionada con la secreción salival y la magnitud amortiguadora de la saliva, la cual se produce de modo firme permitiendo una ejercicio limpiadora referente a las superficies de los tejidos duros y blandos de la boca. Se encuentran encima en su constitución propiedades antibacterianas que se originan de factores inmunes específicos y no específicos que incrementan su poder anticariogénico. (30)

El tejido adiposo es un miembro endocrino eficaz que produce sustancias con una amplia diversidad de acciones fisiológicas. Las moléculas liberadas por el tejido obeso son llamadas adipoquinas (o adipocito quinas) y su numerosidad crece eventualmente cada año. La gordura es un perturbación metabólico desarrollado por la sobrealimentación adonde el aumento de tejido adiposo se encuentra en abundancia, dado que el tejido adiposo es uno de los principales sitios para la síntesis y la segregación de citoquinas, estas citoquinas es una mezclado de proteínas que regulan interacciones de las células del método inexpugnable. Su actividad inmunorreguladora es fundamental en la contestación inmune, en la infección y en ciertas funciones fisiológicas y de segregación, en circunstancias de corpulencia conduce a situaciones fisiopatológicas que modifican secreciones, pues las adipoquinas que son un tipo de citoquinas y situcinas se encargan de algunas (30). Las adipoquinas constituyen una porción primordial del hipotalámico-pituitarioadrenal. El procedimiento inmune modula la ocupación del sistema nervioso central en personal por las citoquinas y el eje hipotalámico-pituitario-adrenal informa que están alteradas en los sujetos 21 con gordura, esta modificada, puede afligir a la normalización neuroendocrina de las glándulas salivales, causando la baja segregación salival. (30)

2.4. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SALIVA

Acodamiento de escurrimiento (draining method). La saliva es dejada destilar por el labio subyacente hacia un tubo graduado que tiene un cono. Una vez acabado la etapa de cogida el subyugado termina escupiendo adentro del embudo. (31)

- Método de escupimiento (spitting method). La saliva es retenida por el sujeto en el piso de boca y escupida adentro de un tubo graduado cada 60 segundos.
- Método de la sorbo (suction method). La saliva es perenne aspirada del piso de boca hacia un tubo calibrado, mediante un aspirador salival.
- Método absorbente (swab or absorbent method). La saliva es absorbida por un torunda de algodón o porífero, desde los orificios de salida de las glándulas salivales mayores y es arrancado al final del periodo de recolección (31).

2.5. PH SALIVAL Y CAPACIDAD AMORTIGUADORA DE LA SALIVA.

El pH salival, es de manera de decir en términos de una grado logarítmica la abstracción de iones hidrógeno que se encuentran en el medio salival, decidido así las características acidas o básicas de la saliva. El pH salival tiende a la neutralidad con un valor promedio de 6.7. La capacidad amortiguadora de la saliva, tiene calidad para la subsistencia de los valores normales de pH en la saliva y la placa. Una segregación baja puede mostrar una consecuencia amortiguadora mínima y varios autores, han observado interrelación inversa con la caries. (31)

La saliva además contiene elementos necesarios requeridos para la protección del huésped, por estar en contacto con los tejidos duros y blandos de la cavidad oral, por ello intervienen en un gran número de procesos biológicos, como el soporte celular, la tensión y la flexibilidad de los tejidos, la respuesta inmune y las reacciones enzimáticas. Sus funciones biológicas varían de acuerdo al tipo de moléculas presentes en ella. Dentro de estas tenemos: las glucoproteínas básicas ricas en prolina (PRP) encargadas de dar protección, las que regulan el mantenimiento de la integridad dental, como son: fosfoproteínas, tirosina, cistatina S, PRP aniónicas, histatinas neutrales; las que mantienen la integridad de las mucosas: mucinas, cistatinas, PRP. (31)

Existen factores que “influyen en la creación de caries dental, entre ellos La secreción, la Dimensión amortiguadora y pH salival. la dimensión amortiguadora, que constituye un eficaz dispositivo de protección y cuya relación con el incremento de la tentativa de caries fue reportada por primera vez por Ericsson en 1959, Adicional con las

funciones precedentemente citadas la saliva, es el primordial dispositivo para la salud y la homeostasis bucal, ya que modula el ecosistema de la cavidad oral. Por tal conocimiento, la depreciación o ausencia de saliva es condicionante para el progreso carioso. El balance en el proceso de desmineralización y remineralización se ha estimado como un modo natural de conservar la agresión ácido, la proporción o proporción que se guarde entre la desmineralización y la remineralización es la discrepancia entre el progreso o la provisión del progreso carioso. (32)

Mientras en los últimos años se han ilustrado sobresaliente el nuevo concepto referente al progreso de caries y se ha referido que las lesiones incipientes son reversibles, o al menos puede ser detenida su fundación o progreso, a través del procedimiento de remineralización. La desmineralización sucede a un pH bajo (+/- 5.5). Se ha probado que a los pocos minutos de ingerir glucosa, el pH de la placa desciende inclusive niveles por debajo del estado crítico de desmineralización del esmalte (pH 5,5-5,6). La Curva de Stephan, indicada así por su "inventor". (Stephan, RM, 1940) quién demostró, en modo efectivo las diferencias de pH que se producen cuando los pacientes se enjuagaban con soluciones de glucosa al 0.1%. Inicialmente disminuye bruscamente el pH en los primeros cinco minutos, luego sigue disminuyendo y luego, pasados de 20 a 40 minutos retorna a valores normales. (31)

Cuando el medio ambiente oral es bajo en saturación de iones minerales en relación al contenido mineral del diente, la distribución de los cristales del esmalte (apatita carbonatada) es disuelta por la aparición de ácidos orgánicos(láctico y acético), que son productos resultantes de la faena de las bacterias de la placa bacteriana. (32)

En manifestación de un sustrato, principalmente a base de hidratos de carbono fermentables. Se puede pensar en aquel tiempo a la desmineralización como la desgaste de compuestos de minerales de apatita de la estructura del esmalte y colectivamente es vista como el camino inicial en el evolución de caries; sin embargo, el verdadero progreso de la lesión de caries es el provecho de la pérdida del balance de los episodios alternados de desmineralización y remineralización. Estos dos fenómenos ocurren de modo simultáneo y dinámico. (32)

2.5.1.- COMPOSICIÓN:

VALORES MEDIOS DE LA COMPOSICIÓN DE LA SALIVA
(Mg/100mL)

	MIXTA		PAROTÍDEA		SUBMANDIBULAR	
	REPOSOS	ESTIMULADA	REPOSO	ESTIMULADA	REPOSO	ESTIMULADA
Proteínas	220	280	100	200	50	76
Aminoácidos	-	4	-	0.4	-	0.3
Glucosa	1	-	1	0.2	0.6	0.2
Amoniaco	-	0.02	0.9	0.3	0.9	0.08
Sodio	15	60	3	80	6	60
Potasio	80	80	120	100	60	60
Fosfato	16	12	28	9	15	7
Calcio	5	6	5	6	6	8
Urea	20	13	26	13	11	20

***Carbohidratos:** La saliva contiene pequeñas cantidades de carbohidratos libres, especialmente glucosa, los pocos que se detectan proceden de la dieta y de la degradación de glucoproteínas salivales por enzimas bacterianas extracelulares tipo neuraminidasa o glucosidasas que disocian los glúcidos de las glucoproteínas.

***Aminoácidos libres:** Existen en la saliva en muy pequeñas cantidades. Se comprende que aunque hay bacterias que utilizan sales amónicas inorgánicas como fuente de nitrógeno, otras muchas son incapaces de hacerlo requiriendo compuestos orgánicos nitrogenados. Estas necesidades son muy variables y oscilan por ejemplo: desde *S. mutans* que requiere dos o tres aminoácidos hasta *S. mitis* y *Streptococcus salivarius*, que precisan de al menos nueve diferentes. (30)

***Proteínas y glucoproteínas:** Se encuentran en grandes cantidades en la saliva mixta y glandular. Al ser degradadas por enzimas a péptidos y aminoácidos estos podrán ser utilizados por aquellas especies a las que les resultan impredecibles. (30)

***Compuestos inorgánicos:** En la saliva existe calcio y fosfato que están muy relacionados con la formación de cálculos y la génesis de la caries. También se detectan iones como sodio, potasio, sulfato, amoníaco y otros. Algunas bacterianas con requerimientos nutricionales simples son capaces de crecer y multiplicarse con pequeños aportes de fuentes carbonadas, amoníaco e iones inorgánicos esenciales. (30)

2.5.2. PROTEÍNAS DE LA SALIVA.

Se han caracterizado muy diversos tipos de proteínas en la saliva algunas presentan características antigénicas muy similares a las que poseen las proteínas plasmáticas del sistema inmune. Entre las Y-globulinas las IgA están más concentradas que las IgG y estas más que las IgM. Es de destacar que la constante de sedimentación de las IgA salivares es distinta de la plasmática, así como el lugar donde se sintetizan.

En el caso de las liberadas en la boca, su síntesis se produce en las glándulas salivares, principalmente en la parótida. El fluido gingival parece contribuir con alguna variante de IgA al conjunto de las Yglobulinas salivares. Proteínas más importantes de la saliva. (32)

- Mucinas
- Histatinas
- Estaterinas
- Cistatinas
- Proteínas ricas en prolina
- Enzimas: amilasa, fosfatasa ácida, peroxidasa, kalicreina, lisozima, ureasa.

Mucinas: Esta proteínas han sido aisladas de la saliva y purificadas habiéndose caracterizado varios tipos de mucinas. Todas ellas son 42 glicoproteínas que se dividen en dos grupos: MG1 de alto peso molecular con valores en el rango de los 1.000 kilodaltons y MG2 de bajo peso molecular con valores entre 120 y 150 kilodaltons. Se sintetizan preferentemente en las glándulas salivales submandibular así como en otras glándulas salivares menores. Proteínas similares a las mucinas son secretadas por los epitelios que tapizan el tracto gastrointestinal y el árbol respiratorio. Las mucinas se secretan en una forma viscosa soluble mientras que las gastrointestinales lo son en forma de geles insolubles en agua. (32)

“Estaterina: Es una proteína con 43 aminoácidos, no glicosilada y que esta fosforilada en dos serinas situadas en las posiciones 8 y 22. Inhibe la formación de la hidroxihapatita e la misma forma que lo hacen las proteínas ricas en prolina, las

histatinas las cistatinas. Se ha detectado su ARN mensajero en las glándulas parótida y sub. Mandibular lo cual parece indicar que su síntesis se realiza en ambas glándulas. (32)

Proteínas ricas de prolina: Son un conjunto de proteínas caracterizada por la presencia inusualmente elevada de prolina en su secuencia de aminoácidos. Se han localizado los ARN mensajeros para estas proteínas en las glándulas submandibular y parótida por lo que podría ser estas glándulas las responsables de su síntesis la concentración de prolina representa entre un 25% y un 40% de su contenido aminoácidos. También es elevada la presencia de glutamina y glicocola. Pueden llegar a representar estos tres aminoácidos en algunas de ellas entre un 75% y un 80% de todos los aminoácidos presentes este tipo de proteínas también se encuentran en pequeñas cantidades en el tracto respiratorio y en el páncreas hay tres subgrupos que se denominan proteínas ricas en prolina acidas, básicas o glicosiladas respectivamente. (31)

La posible utilidad fisiológica de la hidrólisis de las proteínas ricas en prolinas acidas sería la de evitar la unión de las bacterias a la película dental a través de extremo N- inicial de su molécula. Las glicosadas presentan propiedades lubricantes relacionadas con la masticación y se unen a diversos tipos de microorganismos por lo que podría participar en modulación de la micro flora bucal las básicas podrían jugar un papel en el mantenimiento de las propiedades visco elásticas de la secreción salivar similar al realizarlo en las secreciones traqueo-bronquiales. (31)

Histatinas: Estas proteínas pueden ser muy importante componente del sistema de defensa no inmune de la cavidad oral dado que en estudios realizados in Vitro exhiben propiedades tanto antibacterianas como antifúngicas. Se sintetizan en la

glándula parótida y submandibular. Pueden adherirse fuertemente a la hidroxihapatita e inhibir la formación y el crecimiento de los cristales de este compuesto, también pueden aumentar la actividad glicolítica de varios microorganismos salivales. La histatina se absorbe selectivamente a hidroxihapatita y a esmalte por lo que es un precursor de la película adherida que cubre el esmalte .también se ha visto que inhibe la formación de los cristales de hidroxihapatita lo que sugiere que juega un papel muy importante en el mantenimiento de la integridad superficial del esmalte. Algunas histatinas pueden inhibe el crecimiento de varias cepas de estreptococos mutans. (31)

Enzimas Salivales: Existen en la saliva diversas proteínas que presentan actividad enzimática como la catalasa, la hexoquinasa, la succinico deshidrogenasa, las peptidasas, la aldolasa, la pirofosfatasa, las fosfatasa acidas y alcalina , la y ureasa o las estearasas .son de origen microbiano otras proceden de los leucocitos y otras de células liberadas por la descamación de la mucosa. La más importante de ellas es la amilasa parotidea también conocida con el nombre de tialina. 44 Se han descrito varias isoenzimas pudiendo distinguirse dos familias de isoenzimas denominadas A y B. la A esta glicosada y tiene un peso molecular de 62 kilodaltons mientras que la B no lo está y su peso molecular es de 56 kilodaltons. (31)

2.6. FLUJO SALIVAL.

Los volúmenes de producción de saliva son extraordinariamente variables. La cantidad producida en las 24 horas oscila entre 500 y 1500ml, cuya producción está controlada por el sistema nervioso autónomo. Esto representaría un volumen minuto de 0,32 a 1,04 ml; sin embargo, esta cifra contempla tanto los periodos de reposo. (32)

Como la producción estimulada; además, esta cantidad de saliva va disminuyendo conforme avanzan los años y debido a diferentes tratamientos. (31)

2.7. ÍNDICE DEL CPOD:

Fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson durante un estudio del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños asistentes a escuelas primarias en Hagerstown, Maryland, EUA, en 1935. Se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la Caries Dental, señala la experiencia de caries tanto presente como pasada, pues toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados. Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes Cariados, Perdidos y Obturados, incluyendo las Extracciones Indicadas, entre el total de individuos examinados. (32)

El CPOD describe numéricamente los resultados del ataque de caries en las piezas dentarias permanentes de una persona, una población. Es el indicador Odontológico más utilizado a través del tiempo, facilitando la comparación epidemiológica entre poblaciones de diferentes zonas, países y en diferentes épocas como así mismo evaluar la aplicación de las diferentes medidas y métodos de prevención frente a esta patología. El C se refiere al número de dientes permanentes que presenta lesiones de caries no restauradas. (32)

El símbolo P se refiere a los dientes permanentes perdidos.

El símbolo O se refiere a los dientes restaurados.

El símbolo D es usado para indicar que la unidad establecida es el diente, o sea, el número de dientes permanentes afectados, en vez de superficies afectadas o número de lesiones de caries existentes en la boca.

III. HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis:

Hipótesis de Investigación:

H_i: Existe relación de caries dental y pH salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018.

Hipótesis de Estadística:

H_o: No existe relación de caries Dental y Ph salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018.

H_i: Existe relación de caries dental y pH salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Diseño de la Investigación

4.1.1. Tipo de Investigación:

Según el enfoque es cuantitativo.

- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.³³

Según la intervención del investigador es observacional.

- Supo J. (2014) No existe intervención del investigador; los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador.³³

- Según la planificación de la toma de datos es retrospectivo.

- Supo J. (2014) Los datos se recogen de registros donde el investigador no tuvo participación.³³

Según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio es transversal.

- Supo J. (2014) Todas las variables son medidas en una sola ocasión; por ello de realizar comparaciones, se trata de muestras independientes.³³

Según el número de variables de interés es analítico.

- Supo J. (2014) El análisis estadístico por lo menos es bivariado; porque plantea y pone a prueba hipótesis, su nivel más básico establece la asociación entre factores.³³

4.1.2. Nivel de investigación:

La presente investigación es de nivel correlacional.

Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular.

4.1.3. Diseño de investigación:

El diseño de la presente investigación es no experimental. (Correlacional)

Hernández, Fernández y Baptista (2010)²² indican que “la investigación no experimental es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre las variables se realizan sin intervención o influencia directa” (p. 150)

4.2. Población y Muestra:

Población

La población estuvo conformada por 321 estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018, que cumplen los criterios de selección.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Estudiantes de la I. E. P. “CORPUS CHRISTI”
- Estudiantes de 6 a 12 años.
- Estudiantes con autorización de consentimiento informado del padre o tutor para participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Estudiantes Mayores de 13 años.
- Estudiantes que no presentaron firmado el conocimiento informado.
- Estudiantes que no asistan el día de recolección de datos.

Muestra.

La muestra estuvo conformada por los 96 estudiantes del nivel primaria de la IEP “CORPUS CHRISTI”, determinados mediante formula estadística para población finita.

Fórmula para Muestra de población Finita:

Población (N): 321

Proporción (p): 50 % = 0.50

Error (e): 7% = 0.07

Z → 93% = 1.81

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times (1 - p)}{e^2 \times (N - 1) + z^2 \times p \times (1 - p)}$$

$$n = \frac{321 \times 1.81^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}{0.07^2 \times 321 \times 1.81^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}$$

$$n = 95.88 = 96 \text{ estudiantes}$$

Muestreo:

No probabilístico por conveniencia: las unidades de estudio fueron seleccionados dada la conveniencia, accesibilidad y proximidad de las unidades para el investigador”.

4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores:

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Tipo de Variable	Escala de medición	indicadores	Valor final
Caries Dental	OMS, es una enfermedad multifactorial, infecciosa, destructiva de la piezas dentales. (1)	Prevalencia	Cualitativo	Nominal	Examen Clínico/ Ficha recolección de datos.	Presenta = 0 No presenta= 1
		Riesgo Cariogenico	Cualitativo	Ordinal	Examen clínico/ Índice del CPOD	Muy bajo:0 a 0,1 Bajo: 1.2 a 2.6 Moderado:2.7 a 4.4 Alto: 4.5 a 6.5
Ph salival	Es el nivel de concentración de iones que determina el nivel de Ph ²	Categórico		Nominal	Ficha recolección/ tiras reactivas de pH	Acido = 1 Neutro=2 Alcalino=3
Covariables						
Edad	Años que ha vivido desde el momento de su nacimiento. ⁴	--	Cuantitativa	Razón	DNI	6 a 12 años
Sexo	Diferencia anatómica de hombre y Mujeres ⁵	--	Cualitativa	Nominal	Fenotipo (DNI)	Masculino =0 Femenino: 1

4.4. Técnicas e instrumentos

Técnica. Se utilizó la técnica observacional a través del examen clínico en los estudiantes.

Instrumento. Para la recolección de datos se realizó una Ficha de recolección de datos base al índice CPOD, Odontograma, y datos generales (nombre y apellidos, edad, sexo), el índice CPOD está aprobado y validado por la OMS para determinar riesgo de caries dental en poblaciones

Procedimiento: Previamente se capacito y asesoro por la CD, Lucy Pereyra Carruitero, especialista en odontopediatria, luego se solicitó la autorización al director institución educativa partícula “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, luego se reunió con los docentes a cargo de cada aula indicándoles sobre el estudio de investigación y sobre el consentimiento informado para proceder a ejecutar la recolección de datos , inicialmente se revisó los consentimientos informados firmados por los tutores o padres luego se procedió a recolectar los datos generales y específicos, lo materiales que se utilizó para obtención de datos fueron: mascaría, guantes descartables, campos, explorados, espejo bucal, luego se examinó clínicamente a los estudiantes. Mediante el Odontograma en donde se evaluó el conteo de caries dental y el Índice del CPOD, después se colocó en boca de 2 a 4 minutos las tiras reactivas de pH salival para determinar los niveles de pH presentes en boca de los estudiantes de nivel primaria de la I. E. P. “CORPUS CHRISTI”.

4.5. Plan de análisis.

Los datos se registraron en un programa Microsoft Excel 2015 Windows 10 se tabularon y se procesaron con el programa estadístico SPSS V 20 con la prueba estadística de Chi- cuadrado de Pearson, se obtuvo cifras porcentuales en tablas y gráficos en barras respectivamente según los objetivos planteados.

4.6 Matriz de consistencia:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿Existe relación entre caries dental y el PH salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: ✓ Determinar la relación entre caries dental y el PH salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar los niveles de pH salival en estudiantes de la “I.E.P. CORPUS CHRISTI” Determinar el índice de CPOD en estudiantes de la “I.E.P. CORPUS CHRISTI” Determinar la relación entre caries dental y el pH salival en estudiantes de la “I.E.P. CORPUS CHRISTI” por género. Determinar la relación entre caries dental y el pH salival en estudiantes de la “I.E.P. CORPUS CHRISTI” por edad. 	<p>✓ Caries dental ✓ Ph saliva</p> <p>Covariables:</p> <p>✓ Edad ✓ Sexo</p>	<p>Hipótesis de Investigación:</p> <p>Hi: Existe relación de caries dental y pH salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018</p> <p>Hipótesis de Estadística:</p> <p>Ho: No existe relación de caries Dental y Ph salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018.</p> <p>Hi: Existe relación de caries dental y pH salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018.</p>	<p>Tipo y nivel de Investigación. El tipo de la investigación Cuantitativo, observacional, retrospectivo, transversal y analítico.</p> <p>Nivel de investigación Relacional.</p> <p>Diseño de investigación No experimental (correlacional)</p> <p>Población y muestra La muestra estará conformada por 321 historias clínicas de pacientes. Muestreo no probabilístico por conveniencia</p>

4.7. Principios éticos:

La investigación tomó en cuenta los principios y valores éticos estipulados por la Universidad ULADECH Católica.

Protección a las personas.- se respetó la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad.

Beneficencia y no maleficencia.- asegura el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. La conducta del investigador responde a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

Justicia.- El investigador ejerce un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados

Integridad científica.- La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación.

Se siguió y respetó los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la Asamblea Médica Mundial y modificada en Fortaleza - Brasil, 2013, que considera que la investigación debe proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas. (34)

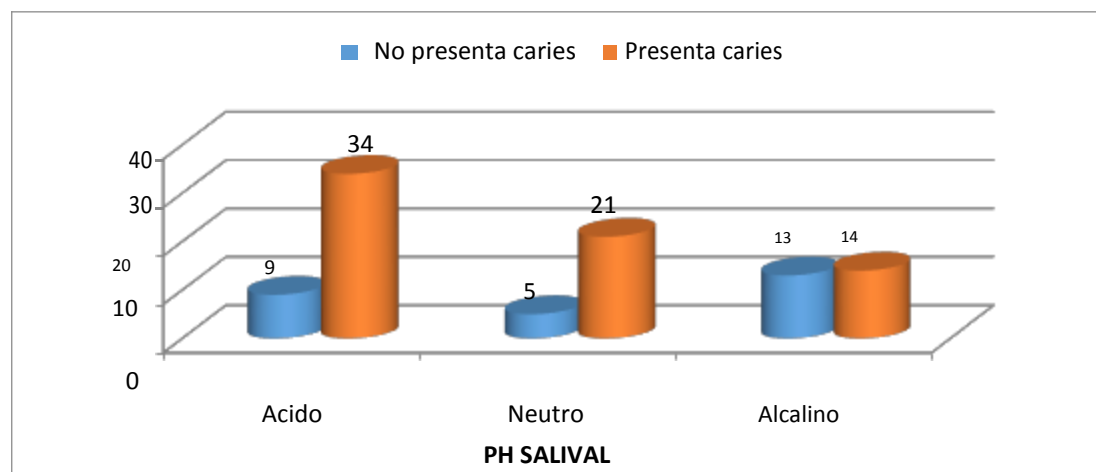
V. RESULTADOS

TABLA 1: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.

CARIES DENTAL	PH SALIVAL			TOTAL
	Acido	Neutro	Alcalino	
No presenta	9	5	13	27
Presenta	34	21	14	69
TOTAL	43	26	27	96

□ Fuente: Odontograma

$$X^2 = 7,474 \quad P = 0,024$$



Fuente: tabla 1

GRÁFICO 1: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.

INTERPRETACIÓN:

Se observa que 34 (69%) estudiantes presenta un nivel de ph ácido y caries dental, según el estudio estadístico de chi- cuadrado de Pearson, Afirma que si existe relación entre caries dental y el PH salival ($p < 0,05$) en estudiantes de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”.

TABLA 2: NIVEL DE PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018.

PH SALIVAL	N°	%
• Acido	43	44,8
• Neutro	26	27,1
• Alcalino	27	28,1
• TOTAL	96	100,0

FUENTE: recolección de datos

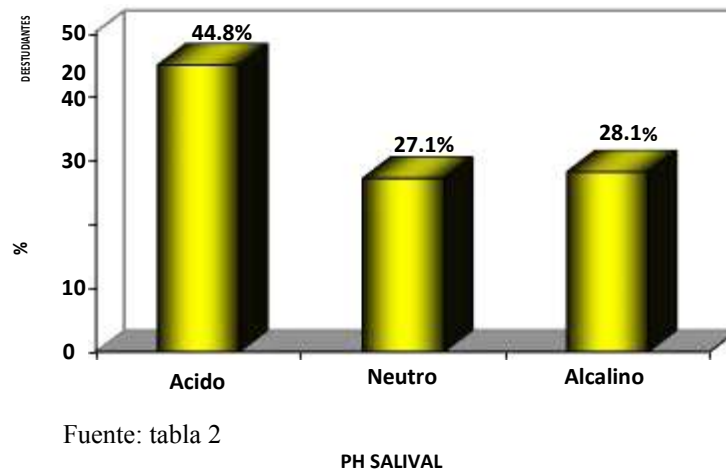


GRÁFICO 2: NIVEL DE PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018

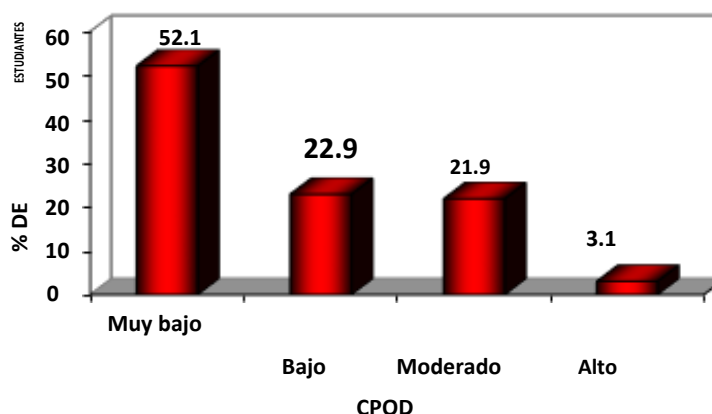
INTERPRETACION:

Se encontró que el 44,8% (43) de estudiantes presenta un pH salival ácido, el 27.1% (26) un pH neutro y el 28,1% (27) un Ph alcalino.

TABLA 3: ÍNDICE DEL CPOD EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018

• CPOD	• N°	□ %
Muy bajo	• 50	□ 52,1
Bajo	• 22	□ 22,9
Moderado	• 21	□ 21,9
Alto	• 3	□ 3,1
TOTAL	• 96	□ 100,0

• Fuente: Ficha de recolección



Fuente: tabla 3

GRÁFICO N° 3: ÍNDICE DEL CPOD EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018

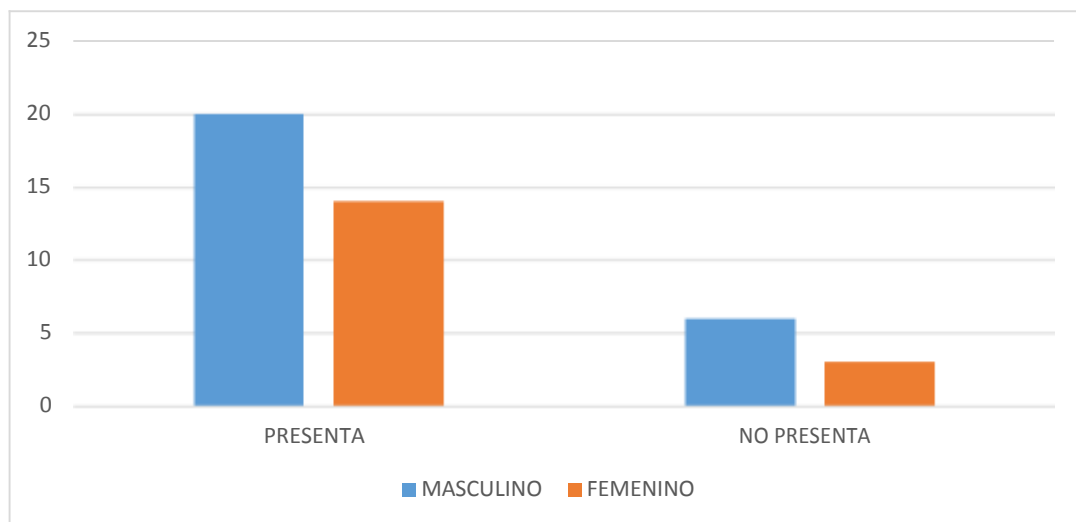
INTERPRETACIÓN:

Se encontró que el índice del CPO-D en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI” refleja que 52.1% (50) presenta una índice muy bajo, el 22.9% (22) bajo, el 21.9% (21) moderado, 3.1% (3) alto.

TABLA 4: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018, SEGÚN GÉNERO.

GÉNERO	CARIES	PH SALIVAL			TOTAL	P
		Acido	Neutro	Alcalino		
Masculino	No presenta	6	2	8	16	0,214
	Presenta	20	12	12	44	
	Total	26	14	20	60	
Femenino	No presenta	3	3	5	11	0,03
	Presenta	14	9	2	25	
	Total	17	12	7	36	

Fuente: Ficha de recolección



Fuente: tabla 4

FIGURA 4: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018, SEGÚN GÉNERO

INTERPRETACIÓN:

Según el estudio estadístico Tabla cruzada, la relación entre caries dental y el PH salival en el género masculino en estudiantes del nivel primario de la IEP “CORPUS CHRISTI”, no están relacionados ($P=0,214>0,05$). En el género femenino si existe relación entre la caries dental y PH salival ($P= 0,03<0,05$).

TABLA 5: RELACION ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018, SEGÚN EDAD.

EDAD (años)	CARIES	PH SALIVAL			Total	P
		Acido	Neutro	Alcalino		
6	No presenta	1	0	0	1	0,222
	Presenta	1	7	0	8	
	Total	2	7		9	
7	No presenta	3	0	3	6	0,142
	Presenta	8	6	3	17	
	Total	11	6	6	23	
8	No presenta	2	0	3	5	0,060
	Presenta	4	2	0	6	
	Total	6	2	3	11	
9	No presenta	0	3	2	5	0,282
	Presenta	2	2	1	5	
	Total	2	5	3	10	
10	No presenta	2	1	1	4	0,933
	Presenta	3	1	2	6	
	Total	5	2	3	10	
11	No presenta	1	1	2	4	0,548
	Presenta	10	2	7	19	
	Total	11	3	9	23	
12	No presenta	0	0	2	2	0,054
	Presenta	6	1	1	8	
	Total	6	1	3	10	

INTERPRETACIÓN:

La relación entre caries dental y el PH salival según edad en estudiantes del nivel primario de la I.E.P. “CORPUS CHRISTI”, son independientes, tal como se puede apreciar en la tabla N° 4, por tener un nivel de significancia mayor a $P > 0,05$.

5.1. Análisis de resultados

El objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar la relación de caries dental y pH salival en estudiantes del nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018. Se evaluaron 96 estudiantes de los cuales 60 fueron masculinos y 36 femeninos, encontrando que si existe relación estadística entre la caries dental y el PH salival ($p < 0,05$) lo que significa que el PH salival condiciona o predispone la presencia o no de caries dental (tabla 1), el pH salival tiene un nivel de significancia $P = 0.024$ en donde es menor a la reportada en investigaciones realizadas a nivel internacional, este resultado se corrobora con lo encontrado por **Delgado A. (2016)** en cuyo estudio concluyó que si existe relación entre la caries dental y pH salival en los alumnos de la I.E José Félix Black del Distrito de Paiján – Ascope.

Con respecto a determinar los niveles de pH salival en estudiantes de la “I.E.P. CORPUS CHRISTI” el 44.8% (43) de estudiantes presenta un pH salival ácido, el 27.1% (26) es neutro y el 28.1% (27) alcalino (tabla 2), indicando que la gran mayoría de estudiantes presenta un pH, lo que reafirma con lo encontrado por **Kitasako Y (2013)**, en donde encontró que tanto para las lesiones activas como para las detenidas en la dentina, los valores de pH más bajos en las lesiones de caries (rango de 5.3 a 6.6) fueron menores que los de la dentina intacta (rango de 6.8 a 7.4).

La siguiente investigación para determinar el índice de CPOD en estudiantes de la I.E.P. "CORPUS CHRISTI" 52,1%(50) de los estudiantes presentó un índice CPOD muy bajo y sólo el 3,1%(3) presentó un índice alto (Tabla 3). Esto se puede atribuir que los niños a la edad de 6, 7 y 8 años vienen mudando los dientes de leche, además el índice medio de CPO fue de 1,6; promedio superior al encontrado por **Seethalakshmi C_(2016)** cuyo índice medio de CPO del grupo de control fue de 1.15.

Con respecto a determinar la relación entre caries dental y el pH salival en estudiantes de nivel primaria de la "I.E.P. CORPUS CHRISTI" por género. La caries dental y el PH salival en el género masculino no están relacionados ($P=0,214>0,05$), por lo tanto ambos criterios son independientes. En el género femenino si existe relación entre la caries dental y PH salival ($P= 0,03<0,05$), (Tabla 4), este resultado se corrobora con lo encontrado por **Delgado A. (2016)** en cuyo estudio encontró que el pH salival según el género evidencio que no hay diferencia significativa, siendo $p= 0.558$, pero si entre el índice de caries dental y el género siendo $p=0.033<0.05$.

Con relación a determinar la relación entre caries dental y el pH salival en estudiantes de la "I.E.P. CORPUS CHRISTI" por edad. La caries dental y el PH salival, son independientes, tal como se puede apreciar en la tabla N°5, por tener un nivel de significancia menor $P>0,05$.

VI. CONCLUSIONES

- 1) Se encontró que existe relación entre la caries dental y el PH salival en los estudiantes del nivel de educación primaria de la IEP “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018. En conclusión, este estudio apoya la relación de caries dental y pH salival en donde el mayor prevalencia y formación de caries dental es en un PH ácido.
- 2) Encontramos que el mayor porcentaje 44.8%(43) de estudiantes del nivel de educación primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018 presenta un pH salival ácido.
- 3) Llegamos a la conclusiones que un índice CPO-D en donde a los resultados representa a la cuarta parte de la población que tiene un nivel moderado de CPOD promedia a ser alta en estudiantes de nivel de primaria y el índice medio de CPO fue de 1,6.
- 4) Tuvo como resultado en el género masculino que no existe relación entre la caries dental y el PH salival en los estudiantes del nivel primario de la I.E.P. “CORPUS CHRISTI”. En el género femenino si existe relación entre la caries dental y PH salival.
- 5) Encontramos que no existe relación entre la caries dental y el PH salival según edad de los estudiantes del nivel primario de la I. E. P. “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, por edad

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

RECOMENDACIONES:

La investigación se desarrolló dentro del marco de los objetivos propuestos conformemente, se concluye:

- En nuestro país existe una tendencia de una desorientación sobre como prever o conocer más sobre la caries dental y el pH salival que puede involucras su crecimiento de caries dental
- Es importante que los profesionales de la salud y directos de los centros educativos estén en contacto con los escolares y se involucran en las acciones preventivas para brindar una orientación precisa sobre el cuidado de la salud oral, como se manifiesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1) OMS. Salud bucodental. Base de datos. Disponible: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/index.html>. Consultado Mayo 30 2014
- 2) Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/home/he/>. Consultado mayo 30 2014.
- 3) Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud 370 sesión de Subcomité de Planificación y Programación del comité ejecutivo, d.ceua.
- 4) Willwehausen B, Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children. Eur J Med Res 2004; 9; 400-4
- 5) Zelocatecatl A. Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales en escolares. Rev Odont Mex 2005; 9(4); 185-90.
- 6) Vasquez N. Association between obesity and dental caries in a group of preschool children in México. Journal of public Health Dentistry. 2010;70(2); 124-130
- 7) Villavicencio J, Paediatr Dent . 2018 3 de septiembre. Doi: 10.1007 / s40368-018-0365-5.
- 8) Seethalakshmi C, Clin Diagn Res . 2016 Mar; 10 (3): ZC12-4. doi: 10.7860 / JCDR / 2016 / 16310.7351. Epub 2016 Mar 1.
- 9) Hiraishi N 1 .Oper Dent. 2003 Sep-Oct; 28 (5): 598-604.
- 10) Kitasako Y, S.Oper Dent . 2013 Jul-Ago; 27 (4): 354-9.PMID:12120772
- 11) Kuribayashi M, Dent . 2012 Mar; 40 (3): 222-8. doi: 10.1016 / j.jdent.2011.12.013. Epub 2011 23 de diciembre.PMID:22222970
- 12) Wang MX , Qin M . Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2013 Sep; 48 (9): 545-9.

- 13) Alves C , Brandão M flujo salival y caries dental en jóvenes brasileños con diabetes mellitus tipo 1.. Indian J Dent Res. 2013 Nov-Dic; 23 (6): 758-62. doi: 10.4103 / 0970-9290.1112.
- 14) Zhou Q, Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2007 Oct; 42 (10): 581-4.
- 15) Wang S, Investigación del valor clínico de las tasas de flujo salival total Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi . 1998 Nov; 33 (6): 360-2. Chino.
- 16) Yamamoto K. Kirita T. Arch Oral Biol. 2009 May;54(5):464-9. doi:10.1016/j.archoralbio.2009.02.004. Epub 2009 Mar 9.
- 17) Sathyanarayanan R, Carounnanidy U. Classification and management of dental caries. New concepts.Indian J Dent Res. 2002; 13(1):21-5.
- 18) Fejerskov O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. Community Dent Oral Epidemiol 1997; 25:5-12.
- 19) Weyne S. Cariología, Operatoria Dental. Procedimientos Preventivos y Restauradores. 11ª. 1993.
- 20) OMS. Salud bucodental. Nota informativa. Disponible: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/index.html>. Consultado 30 mayo 2013.
- 21) Liébana J. Microbiología Oral. México: McGraw-Hill Interamericana Editores. 1997.
- 22) Rioboo M, Bascones A, Garcia R. El HLA y su implicación en Odontología. Av Odontoestomatol. 2005; 21(2); 95-107
- 23) Katz S, McDonald J, Stookey G. Odontología preventiva en acción. Placa y caries dental. Ed. Panamericano. Mexico 2002. Pag.93-95. 47
- 24) Tenovuo JO. Salivary parameters of relevance for assesSing caries activity in individuals and populations. Comm Dent Oral Epidemiol 1997; 25:82-6.

- 25) Neira D. “Envejecimiento y secreción salivar”. Revista Colombiana Odontostomatologica. Colombia, Mayo-Diciembre 1995; Vol 2 (5-8): 5-6
- 26) Gallardo J. “Xerostomía: etiología, diagnóstico y tratamiento”. Revista Med Inst Mex Seguro Soc. Mexico, 2008; Vol 46 (1): 109-116. 80
- 27). Dawes C.. “Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues”. Revista J Am Dent Assoc. Canadá, Mayo 2008; Vol 139 (5 suppl): 18S- 24S
- 28) Sreebny L. “Saliva in health and disease: an appraisal and update”. Revist International Dental Journal. EEUU, 2000; Vol. 50 (3): 140–161
- 29) Llena C. “La saliva en el mantenimiento en la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías”. Revista Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. Madrid, Agosto-Setiembre 2006; Vol. 11 (5): E449-55.
- 30) Yazigi R. “Rincones olvidados de la gastroenterología: Las glándulas salivales y el papel de la saliva”. Revista Gastr Latinoam. 2006, Vol. 17 (3): 338- 350
- 31) Navazesh M. Y Kumar S. “Midiendo el flujo salival. Los desafíos Oportunidades”. Revista J Es la Mella Assoc. EEUU, 2008; VOL 139 (5 SUPPL): 35S-40S
- 32) Ben H, Shalev A, Szargel R, Laor A, Laufer D y Gutman D. “The salivary flow rate and composition of whole and parotid resting and stimulated saliva in young and old healthy subjects”. Revista Biochemical
- 33) Lafebre F, García J, Domínguez G, Álvarez C. Estudio Descriptivo: Conocimientos Sobre Salud Bucal en Estudiantes de las Facultades de Medicina de la Universidad de Cuenca y de la Universidad del Azuay. Revista Médica HJCA. 2015; 7(2): 119-22.
- 34) SMU. Edad. Ser Médico. [Internet]. 2015 [citado 2019 Abril 13]. Disponible en: <https://ww.smu.org.uy/cartelera/socio-cultural/edad.pdf>

ANEXOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGEL
CHIMBOTE
FICHA RECOLECIÓN DE DATOS

RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I.E.P"CORPUS CHRISTI", CHIMBOTE, 2018.

AUTOR: LAYZA RAFAILE CHRISTIAN HERNAN.

1. DATOS GENERALES:

- ❖ NOMBRES Y APELLIDOS:
- ❖ EDAD:
- ❖ SEXO:

2. DATOS ESPECIFICOS:

ODONTOGRAMA

CPOD	N
C	
P	
O	
D	

NIVEL DE PH SALIVAL: ACIDO () - NEUTRO () - ALCALINO ()



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
ANEXO N°02

CONSENTIMIENTO INFORMADO

RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL DE PRIMARIA DE LA I.E.P “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018” a cargo del alumno de Odontología Layza Rafaile Christian Hernán

Lo invitamos a ser parte del estudio que nos permitirá determinar la relación de caries dental y pH saliva A continuación describiremos el estudio de investigación. Justificación: Este estudio servirá para poder conocer si existe una relación entre caries dental y pH saliva y así poder realizar un buen diagnóstico y una buena planificación para el tratamiento odontológico. Procedimiento: Si usted acepta participar en forma voluntaria, se le pedirá que permita la realización de una inspección clínica y tiras reactivas de pH a su menor hijo El beneficio que recibirá es conocer algo más sobre la caries dental y pH saliva ayudara en la planificación de su tratamiento dental.

Confidencialidad: Los datos obtenidos serán exclusivamente para fines científicos y de investigación, los nombres individuales de los pacientes no serán revelados y solo serán de manejo del investigador según los principios de ética correspondientes.

Aprobación: Este proyecto ha sido aceptado por el comité de Investigación de la Escuela Profesional de Odontología de ULADECH CATÓLICA Chimbote

¿Está de acuerdo en participar? Sí () NO ()

DIRECTOR

PADRE O TUTOR
DNI:

“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

Chimbote, 08 de noviembre de 2018



CAPACITACIÓN

YO, Victoria Lucy Pereyra Carruitero, con DNI: 32951406, especialista en odontopediatría: 712, de manera de capacitación sobre determinación y identificación de caries dental en niños y del índice de CPOD según lo establecido por la organización mundial de salud. Para el tema de investigación titulada: RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIA DE LA I. E. P. “CORPUS CHRISTI”, CHIMBOTE, 2018. INVESTIGADA POR: CHRISTIAN LAYZA RAFAILE.

CD. LUCY PEREYRA CARRUITERO

ODONTOLOPEDIATRA
ESPECIALITAS:712

Firma del especialista

DNI



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE
CLINICA ODONTOLOGICA

Lucy Pereyra Carruitero
ODONTOLOPEDIATRA
ESPECIALIDAD: 712

ANEXO N° 03

CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Este “apartado corresponde a la parte esencial y relevante de la investigación que inició Con un supuesto hipotético que se tradujo en instrumentos de medición para corroborarlo o rechazarlo. Se aplicará la prueba estadística Chi cuadrado (X²)”.

1. Planteamiento de hipótesis.

H_i: Existe relación de caries dental y pH salival en estudiantes de nivel de primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI” del Distrito de Chimbote, 2018.

H_o: No existe relación de caries Dental y Ph salival en estudiantes de nivel de primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018.

2. Nivel de confianza.

El “nivel de confianza es del 95%. Consiguientemente, el nivel de significancia será 5% (0.05) el cual será el valor estándar y en base a ello se determinará si se acepta o no la hipótesis de la investigación.

3. Determinación del valor crítico de Chi-cuadrado.

Los “pasos para hallar los grados de libertad son los siguientes:”

Gl = (Nro. De Filas – 1) * (Nro. De columnas - 1)

$$Gl = 3 \rightarrow \text{v. crítico} = 7.8147$$

4. **Tabla de contingencia:**

Tabla 6: contingencia observada caries dental * pH salival

CARIES DENTAL	PH SALIVAL			TOTAL
	Acido	Neutro	Alcalino	
No presenta	9	5	13	27
Presenta	34	21	14	69
TOTAL	43	26	27	96

• Fuente: Odontograma $X^2 = 7,474$ P= 0,024

Tabla 7: Contingencia caries dental, pH salival * genero

GÉNERO	CARIES	PH SALIVAL			TOTAL	P
		Acido	Neutro	Alcalino		
Masculino	No presenta	6	2	8	16	0,214
	Presenta	20	12	12	44	
	Total	26	14	20	60	
Femenino	No presenta	3	3	5	11	0,03
	Presenta	14	9	2	25	
	Total	17	12	7	36	

5. **Establecimiento de los criterios de decisión.**

Cabe resaltar que la prueba estadística se realiza en base a la hipótesis nula.

- Si Valor Crítico > Valor Calculado (X^2) entonces se acepta hipótesis nula
- Si Valor Crítico < Valor Calculado (X^2) entonces se rechaza hipótesis nula.
- Si $\alpha > 0.05$, se acepta H_0 y se rechaza H_1 .
- Si $\alpha < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

6. Determinación del valor calculado del estadístico Chi Cuadrado.

Una “vez sometido los datos a tratamiento en el programa SPSS v22, se efectuó análisis estadístico con la prueba Chi cuadrado, proyectando los siguientes datos”:

Tabla 8: pruebas de Chi cuadrado caries dental * pH salival.

	Valor	gl	A sig. Asintótica
Chi – cuadrado de Pearson	14.848	3	024
Razón de verosimilitud	14.438	3	002
Asociación lineal por lineal	6.151	1	001
N de casos válidos	96		

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

Por teoría el si el valor calculado (X^2) es mayor que el valor crítico de tabla, entonces se rechaza la hipótesis nula.

$$\text{Si: v. crít.} = 7.424 < X^2 = 14.848 \quad , \quad \alpha = 0.024 < 0.5$$

Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación



- **H₁** : Existe relación de caries dental y pH salival en estudiantes de nivel primaria de la I.E.P “CORPUS CHRISTI”, Chimbote, 2018.

ANEXO N° 04: evidencias fotos







**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE**
 ANEXO N° 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO

RELACION ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL DE PRIMARIA DE LA L.E.P "CORPUS CHRISTI", CHIMBOTE, 2018" a cargo del alumno de Odontología Layza Rafael Christian Hernán

Lo invitamos a ser parte del estudio que nos permitirá determinar la relación de caries dental y pH saliva. A continuación describiremos el estudio de investigación.


Justificación: Este estudio servirá para poder conocer si existe una relación entre caries dental y pH saliva y así poder realizar un buen diagnóstico y una buena planificación para el tratamiento odontológico.


Procedimiento: Si usted acepta participar en forma voluntaria, se le pedirá que permita la realización de una inspección clínica y tiras reactivas de pH a su menor hijo. El beneficio que recibirá es conocer algo más sobre la caries dental y pH saliva ayudara en la planificación de su tratamiento dental.

Confidencialidad: Los datos obtenidos serán exclusivamente para fines científicos y de investigación, los nombres individuales de los pacientes no serán revelados y solo serán de manejo del investigador según los principios de ética correspondientes.

Aprobación: Este proyecto ha sido aceptado por el comité de Investigación de la Escuela Profesional de Odontología de ULADECH CATÓLICA Chimbote.

¿Está de acuerdo en participar? SI NO ()


 DIRECTOR


 PADRE O TUTOR
 DNE. 37 946059
 NOMBRE: LAYZA RAFAEL CHRISTIAN




**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE**
 ANEXO N° 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO

RELACION ENTRE CARIES DENTAL Y EL PH SALIVAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL DE PRIMARIA DE LA L.E.P "CORPUS CHRISTI", CHIMBOTE, 2018" a cargo del alumno de Odontología Layza Rafael Christian Hernán

Lo invitamos a ser parte del estudio que nos permitirá determinar la relación de caries dental y pH saliva. A continuación describiremos el estudio de investigación.


Justificación: Este estudio servirá para poder conocer si existe una relación entre caries dental y pH saliva y así poder realizar un buen diagnóstico y una buena planificación para el tratamiento odontológico.

Procedimiento: Si usted acepta participar en forma voluntaria, se le pedirá que permita la realización de una inspección clínica y tiras reactivas de pH a su menor hijo. El beneficio que recibirá es conocer algo más sobre la caries dental y pH saliva ayudara en la planificación de su tratamiento dental.

Confidencialidad: Los datos obtenidos serán exclusivamente para fines científicos y de investigación, los nombres individuales de los pacientes no serán revelados y solo serán de manejo del investigador según los principios de ética correspondientes.

Aprobación: Este proyecto ha sido aceptado por el comité de Investigación de la Escuela Profesional de Odontología de ULADECH CATÓLICA Chimbote.

¿Está de acuerdo en participar? SI NO ()


 DIRECTOR


 PADRE O TUTOR
 DNE. 37 889239
 Jerson Ruiz Marquezado