



Universidad Nacional
de Federico Villarreal

Vicerrectorado
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PH SALIVAL EN PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS COMPENSADOS
RELACIONADOS A ENFERMEDAD DE LA MUCOSA BUCAL DEL CENTRO DE SALUD
MATERNO INFANTIL BELLAVISTA-CALLAO

Línea De Investigación: Salud Pública

Tesis para obtener el Título Profesional de
Cirujano dentista

AUTORA

Avellaneda Lopez, María Dayan

ASESORA

MG. C.D. Medina Y Mendoza, Julia Elbia

JURADO

Dr. Mendoza Murillo, Paul Orestes

Mg. Alayo Canales, Cecilia Magali

Mg. Chuna Espinoza, Jorge Dante

Lima – Perú

2020

AGRADECIMIENTO

- Agradezco a Dios por siempre estar presente en mi vida.
- Un agradecimiento especial e infinito, a mis padres Enrique y Elena Yvon por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese las adversidades ayudándome a no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.
- Agradezco infinitamente a mi hija Alisson, por ser mi motivación y haber tenido tanta paciencia.
- A mi abuela María Elena, por su compañía y apoyo durante toda mi vida.
- A mis hermanos José, Cristel y Jeremy, por siempre motivarme a seguir adelante.
- Agradezco a mi asesora de Tesis, la Mg. Medina Y Mendoza Julia, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo.
- Y agradezco a cada una de esas personas especiales que desinteresadamente se involucraron y me apoyaron desde sus posibilidades en la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

- A Dios, por ser mi guía y apoyo incondicional.
- A mis padres Luis Enrique y Elena Yvon, por su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida, por confiar en mí, motivarme con el ejemplo, por enseñarme a volar y siempre estar ahí para enseñarme que mis alas no deben ser cortadas.
- A ese ser de luz que hace mis días maravillosos, por ser mi cómplice, mi confidente, mi amiga, por ayudarme a crecer, por mostrarte tan orgullosa de mi, por amarme y aceptarme tal como soy, te lo dedico a ti hija, Alisson Dayan.
- A mi abuelita María Elena, porque sin ella nada de esto sería posible, gracias por tu eterno apoyo.
- A José, Cristel y Jeremy, mis hermanos y confidentes, por siempre estar dispuestos para mí.

ÍNDICE

Resumen

Abstract

I. Introducción.....	1
1.1 Descripción y formulación del problema.....	2
1.2 Antecedentes	4
1.3 Objetivos	6
- Objetivo General.....	6
- Objetivos Específicos	6
1.4 Justificación.....	6
1.5 Hipótesis.....	7
II. Marco Teórico	8
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	8
III. Método	12
3.1 Tipo de investigación	12
3.2 Ámbito temporal y espacial	12
3.3 Variables	12
3.4 Población y muestra	13
3.5 Instrumentos.....	13
3.6 Procedimientos.....	14
3.7 Análisis de datos	16
3.8 Consideraciones éticas	16

IV. Resultados.....	17
V. Discusión de resultados.....	21
VI. Conclusiones.....	23
VII. Recomendaciones.....	24
VIII. Referencias.....	25
IX.- Anexos.....	29

Resumen

La finalidad de la presente investigación fue analizar el estado bucodental y el pH salival de individuos con Diabetes Mellitus (DM), comparándolo con individuos sanos de similar edad y sexo en el Centro de Salud Materno Infantil Bellavista – Callao. El tipo de estudio fue analítico, observacional, casos y controles. Se trabajó con una muestra de 50 personas, con edades entre 20 a 60 años. Procedimos a hacer una inducción sobre el estudio, para obtener el consentimiento informado. Se les indicó que contengan la saliva en la boca por unos minutos y luego, la saliva se iba vertiendo en un embudo de vidrio conectado a una probeta desinfectada y limpia, graduada en 10ml, esta actividad se realizó durante un minuto. Una vez recogida la muestra procedimos a colocarla en un lugar fresco y seguro para que pueda reposar durante unos minutos y luego poder proceder a medir su pH con el pH metro digital y colocar los resultados obtenidos en la ficha individual. Se observó, que en promedio el pH salival de las personas con Diabetes Mellitus (pH=6.5) es menor que el de personas sanas (pH=8.3), lo que nos indica que poseen un pH salival más ácido. Comprobamos que existe una relación inversa entre el nivel de pH salival e Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), lo que quiere decir que el pH salival influye en el desarrollo de enfermedades de la mucosa.

Palabras clave: Ph salival, diabetes mellitus, índice de higiene oral simplificado, enfermedad de la mucosa.

Abstract

The purpose of this research was to analyze the oral status and salivary pH of a group of individuals with Diabetes Mellitus (DM), comparing it with non-diabetic individuals of similar age and sex in the Maternal Child Health Center Peru Korea Bellavista - Callao. The type of study was observational, prospective and transversal. We worked with a sample of 50 people in the age range of 20 to 60 years. We proceed to make a general induction on the study, to obtain informed consent. They were told to contain the saliva that accumulates in the mouth for a few minutes and then, in every minute, the saliva was poured into a glass funnel connected to a disinfected and clean test tube, graduated in 10ml, this activity was performed during a minute. Once the sample was collected, we proceeded to place it in a cool and safe place to allow it to rest for a few minutes and then proceed to measure its pH with the digital pH meter and immediately place the results obtained in the individual data sheet. It was observed that, on average, the salivary pH of people with Diabetes Mellitus (pH = 6.5) is lower than that of people who do not have the disease (pH = 8.3), which indicates that they have a more acidic salivary pH. We verify that there is an inverse relationship between the level of salivary pH and the Simplified Oral Hygiene Index (IHOS), which means that salivary pH does influence the development of mucosal diseases.

Keywords: Salivary pH, diabetes mellitus, simplified oral hygiene index, mucosal disease.

I. Introducción

En esta investigación, se expone el tema pH Salival alineado a personas con Diabetes Mellitus, pero con la enfermedad compensada, debido a que hay estudios sustentados que validan que dentro de la enfermedad hay un exceso de desechos de fluidos en el cuerpo, lo que creo la interrogante de que tanto podría llegar a afectar este desgaste de fluidos en el campo Odontológico, ya que hablando específicamente de la saliva, sabemos que es un fluido de gran importancia y muy necesario dentro de todo el proceso que compete al sistema estomatognatico.

Para desarrollar esta investigación, se utilizaron referencias de conceptos básicos, como es la diabetes mellitus, la saliva, el pH, conceptos expuestos desde el año 1998 hasta referencias actualizadas del año 2018, para poder armar los procedimientos, poder lograr los resultados y obtener una respuesta sustentada a la interrogante por la cual se inició la investigación.

La presente investigación fue de tipo Observacional, prospectiva y transversal, con cuyo diseño se pudo lograr comprobar y demostrar que existen muchos factores de riesgo en una persona con Diabetes mellitus relacionados al campo odontológico, a pesar que ya se encuentre compensado y sujeto a medicación, se considera recalcar, que el trabajo con un paciente con diabetes mellitus, es tarea y responsabilidad compartida entre el paciente y un equipo multidisciplinario, afirmamos y con sustento a la interrogante central, que no solo estamos hablando de un tema cerrado en el área de Endocrinología y nutrición, sino que por lo contrario, sugerimos y recomendamos que para evitar daños y estadísticas mayores a largo plazo, se pueda incluir en el protocolo de atención del paciente con diabetes mellitus, interconsultas odontológicas en periodos cortos de tiempo para mayor seguimiento y vigilancia del estado bucodental.

1.1 Descripción y formulación del problema

La diabetes es un desafío de salud global que enfrenta el mundo actual. China ocupa el primer lugar con 96.2 millones de individuos que padecen esta enfermedad, luego está la India ocupa el segundo lugar con 66.8 millones. La Federación Internacional de Diabetes estima que, hoy en día, más de 387 millones de individuos a nivel mundial, tienen diabetes y se estima que aumentarán a 592 millones para 2035. Es una enfermedad metabólica crónica común con diversas consecuencias orales. La diabetes mellitus se manifiesta en la alteración de la composición salival y sus funciones. El cambio en el ambiente oral inicia bacterias patógenas, dañando los tejidos duros y blandos de la cavidad oral, lo que lleva a un aumento de la actividad cariogénica y lesiones periodontales (Seethalakshmi, Jagat, Asifa y Prabhu, 2016).

En el Perú, el 3,3% de la población de 15 a mayores años de edad comunicaron que en algún momento de su vida fueron diagnosticados con diabetes mellitus; este porcentaje se elevó en 0,4 puntos porcentuales en comparación al 2016. La población femenina fue la más perjudicada (3,6%) en comparación a la masculina (3,0%). Asimismo, por región natural, en el 2017, el porcentaje más elevado de personas con diabetes se encuentran en Lima Metropolitana (4,1%) y Resto Costa (4,0%) y el porcentaje menor en la Sierra (1,8%) y Selva (2,7%) (INEI, 2018).

La evidencia de investigaciones poblacionales ejemplares, e inclusive de investigación de alcance nacional o seminacional, indican que la prevalencia de diabetes crece y se consignan aproximadamente dos casos nuevos por cada cien individuos anualmente (Carrillo y Bernabé, 2019).

Las alteraciones orales usuales, abarcan a la enfermedad periodontal, caries dental, candidiasis, queilitis comisural y sialomegalia. Los anteriores mantienen relación con la xerostomía y la hipofunción glandular. Algunos autores dicen que la diuresis o poliuria,

desencadena una reducción de líquido extracelular, y congruentemente baja producción de saliva (Carda *et al.*, 2006).

La diabetes es uno de los problemas más frecuentes que producen alteraciones del sistema estomatognático. Es un dilema de salud creciente (Hechavarria y Nuñez, 2017).

El pH salival se ve comprometido por un incremento en los niveles de glucosa, por lo que presentarán un pH ácido y se obtendrá como respuesta un índice de CPO-D alto y un desbalance en la cavidad oral (Goyal *et al.*, 2012).

Varios estudios enseñan que los individuos diabéticos no conocen las complicaciones que producirá la enfermedad en su salud, ni del cuidado que deben tener en la salud bucal, la cual presenta niveles decrecientes de cuidado oral (Goyal *et al.*, 2012). Por ello el cuidado oral, como es un correcto cepillado de dientes, el uso de hilo dental y controles regulares obtendrá un buen resultado en personas con diabetes en el mantenimiento de la salud. En la actualidad se encuentran productos que gracias a sus propiedades pueden aumentar el flujo salival y sobre todo a estabilizar el pH.

Al saber que la diabetes afecta la cavidad oral, ocasionando diferentes variaciones, es bueno poder enlazar la prevención de patologías orales relacionadas con una enfermedad sistémica (DM), esta problemática incita a realizar más estudios de la prevalencia de caries dental, pH salival y la enfermedad periodontal en los adultos.

En resumen, nos formulamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es el pH salival en pacientes adultos con diabetes mellitus compensados relacionados a enfermedad de la mucosa bucal del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao?

1.2 Antecedentes

Seethalakshmin *et al.* (2016) ejecutaron una investigación en Chennai, India, cuyo propósito fue correlacionar el pH salival, incidencia de caries dental y la situación periodontal en individuos con diabetes mellitus. Evaluaron a 40 pacientes que fueron divididos en 2 grupos con el grupo I que comprende 20 integrantes con diabetes mellitus y el grupo II que comprende 20 sujetos no diabéticos como grupo control. El pH de la saliva se determinó utilizando un medidor de pH digital. Las caries dentales y el estado periodontal se evaluaron mediante los índices DMFT y PDI, respectivamente. Como conclusión indican que hay un vínculo significativo entre la diabetes mellitus y el aumento de la incidencia de caries dental y periodontitis y también una reducción significativa del pH salival en personas con diabetes mellitus, en equiparación con la de sujetos no diabéticos.

Carda *et al.* (2006) efectuaron un estudio en Valencia, España, cuyo interés fue evaluar el cambio de las características salivales en individuos con diabetes tipo 2. Se desarrolló una muestra de 33 pacientes, 17 de ellos con diabetes tipo 2. Recolectaron muestras de saliva para el estudio bioquímico y suero para control metabólico. Encontraron en la saliva de las personas con diabetes un aumento en urea y de proteínas totales, y una reducción de la microalbumina. En personas diabéticas con mal control metabólico, la glucosa salival se presentaba aumentada. En el 76,4% de los casos se detectaron los síntomas de xerostomía, en el 100% de pacientes lesiones dentales y periodontales. Concluyeron que los desarreglos bioquímicos en la saliva de los pacientes con diabetes tipo 2 podrían correlacionarse con las alteraciones estructurales.

Toro *et al.* (2004) hicieron un estudio en Guadalajara, México, analizaron las manifestaciones orales de 226 personas, 180 sanos y 46 con diabetes tipo 2, todos con exámenes actuales de hemoglobina glucosilada y glicemia. Se les evaluó el índice de higiene bucal simplificado,

dientes cariados, la presencia de candidiasis y de infección post-extracción. Los individuos diabéticos tipo 2 tenían índices más altos en su estado periodontal, candidiasis, herpes e infecciones post-extracción. Concluyeron que los diabéticos tipo 2 tiene mayor predisposición que las personas sanas, a acrecentar lesiones y alteraciones a nivel oral que la población sana.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Determinar el pH salival en pacientes adultos con diabetes mellitus compensados relacionados a enfermedad de la mucosa bucal del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la cantidad de pacientes en el grupo control y grupo de diabéticos del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao en relación al sexo.
- Hallar el promedio de edad de los pacientes en el grupo control y grupo de diabéticos del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao.
- Encontrar el promedio del IHOS de los pacientes en el grupo control y grupo de diabéticos del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao.
- Hallar el pH salival del conjunto control y el conjunto de personas diabéticas del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao.
- Comparar los resultados el pH salival del conjunto control y el conjunto de personas diabéticas del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao.
- Identificar qué factores de riesgo influyen en el pH salival.

1.4 Justificación

La diabetes mellitus es estimada, en la actualidad, como una de las patologías crónicas más reiterativa siendo entre 2 a un 4 % de la población, provocando diferentes alteraciones; una de ellas es la enfermedad periodontal. El mal dominio glucémico no favorece la salud bucal y

periodontal, lo que provoca que este conjunto de individuos deba llevar un monitoreo de su estado de salud bucal en las consultas odontológicas. Además el flujo salival tiene una complicación a nivel bucal. Lo cual llegamos al punto, que al relacionar todos estos factores predisponentes y asociarlo con la diabetes, nos planteamos una serie de parámetros a investigar.

1.5 Hipótesis

Si existe variabilidad del pH salival en pacientes adultos con diabetes mellitus compensados en relación a enfermedad de la mucosa bucal del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao.

II. Marco Teórico

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

Concepto

Ariteo de Cadaposia fue el primero que utiliza el término “diabetes”, que significa “pasar a través de” o “cerrar a través de un sifón”. Más adelante, Tomás Wuilli añade el término Mellitus que significa “azúcar”, con la cual la enfermedad se conoce hasta nuestros días. Además, en 1696, Morton señaló el factor hereditario de la misma (Hechavarria *et al.*, 2017).

La DM es un conjunto de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia debida a defectos en la secreción o acción de la insulina. Existen múltiples procesos fisiopatogénicos involucrados en su aparición que varían desde la destrucción autoinmunitaria de las células β del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina (Chimenos, Jané, López y Roselló, 1992).

Clasificación de diabetes mellitus y su etiopatogenia

El comité internacional de expertos en DM patrocinados, por la Asociación Americana de Diabetes (ADA), luego de hacer una comprobación de lo difundido en la literatura de diabetes mellitus desde 1979, se reunió en 1997 y planteó constituir una serie de cambios en la clasificación y diagnóstico de este síndrome basándose en evidencias científicas (Martínez, González, Nicolau y Suárez, 2010).

Estas variaciones fueron admitidas y estandarizadas en 1999 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se manifestó catalogar la diabetes mellitus en dos grandes grupos:

Diabetes mellitus Tipo I

La DM1 afecta al 5-10 % de la población diabética. Se caracteriza por una destrucción de las células β del páncreas, que da lugar a un déficit absoluto de insulina. Esta destrucción suele deberse a un mecanismo autoinmune, aunque en un reducido número de casos no existe evidencia de autoinmunidad ni de otra causa conocida que destruya a las células. Es la DM1 idiopática, en la que se observa un fuerte componente hereditario (Conget, 2002).

Diabetes mellitus Tipo II

La DM2 supone el 85- 95 % de los casos de DM, y se caracteriza por una resistencia a la insulina combinada con un déficit progresivo de producción de esta (Conget, 2002).

Diagnóstico

Los nuevos criterios se basan en niveles menores de glucosa con la finalidad de iniciar precozmente el tratamiento y reducir las complicaciones. Se consideran valores normales de glucemia en ayunas menores a 100 mg/dL y de 140 mg/dL después de dos horas de una carga de glucosa. Las alteraciones del metabolismo de la glucosa previas a la aparición de la diabetes, están definidas como:

-Glucosa alterada en ayunas (GAA): cuando su valor se encuentra entre 100 mg/dL y 125 mg/dL (Mediavilla, 2002).

-Intolerancia a la prueba de glucosa (ITG) a las dos horas con cifras entre 140 y 199 mg/dL, después de una carga de 75 gramos de glucosa (Mediavilla, 2002).

Tratamiento

Para el tratamiento adecuado de la DM1 se precisa contar con insulinas que se ajusten lo más posible a la secreción fisiológica. Esta secreción tiene dos componentes, uno basal continuo y otro agudo desencadenado por la hiperglucemia posprandial. En sujetos no diabéticos, la ingesta

de comida produce un rápido aumento de concentración de insulina plasmática a los 30-45 minutos seguido por una disminución a los valores basales a las 2-3horas. En la actualidad disponemos de diferentes insulinas con distintos perfiles de acción para poder imitar el patrón de secreción de insulina fisiológico; los requerimientos basales de insulina se cubrirán con insulina de acción lenta y para evitar la hiperglucemia posprandial se administrarán insulinas de acción rápida antes de cada ingesta (García, 2017).

El tratamiento de la DM2 debe englobar: educación diabetológica, plan alimentario, actividad física y tratamiento farmacológico orales y/o insulina (Mediavilla, 2002).

-Educación diabetológica es un proceso que permite conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para el automanejo de la diabetes. Cuyo fin es lograr que el paciente participe en su tratamiento colaborando con los profesionales de la salud para optimizar los resultados del tratamiento y su calidad de vida (Mediavilla, 2002).

-Dieta es la parte básica del tratamiento integral y del autocuidado del paciente con DM2, en algunos casos es la única terapia a la que tendrían que someterse (Mediavilla, 2002).

-Ejercicio es terapéutico y necesario en el tratamiento. Entrenar incrementa la sensibilidad a la insulina, aminora la glucemia basal y posprandial, ayuda en la pérdida de peso, reduce la presión arterial, disminuye las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y triglicéridos, a la vez que incrementa las lipoproteínas de alta densidad (HDL), perfecciona la función cardiovascular y adiciona bienestar físico y psicológico (Mediavilla, 2002).

-Antidiabéticos orales se emplearán en sujetos con DM2 que luego de 2-4 meses de tratamiento dietético, ejercicios y educación sanitaria no hayan logrado nivelar sus cifras de glucemia (Mediavilla, 2002).

Elegir el tratamiento consistirá en el conocimiento de la alteración metabólica subyacente y el estado funcional de la secreción de insulina. El tratamiento farmacológico (en monoterapia o asociación) sólo es competente en tanto las células β pancreáticas conserven cierto rol secretor de insulina, la reducción de la facultad secretora de insulina está ligada a la progresión de la enfermedad, por lo que un tratamiento con antidiabéticos orales, que logró conseguir control de la glucemia, podría más adelante no ser el adecuado (Mediavilla, 2002).

Biología y pH salival

La saliva cumple con muchas funciones dentro de la vida oral, y como muchas cosas, no es apreciada hasta que su ausencia nos trae complicaciones. Producida por las glándulas salivales en el 93% de su volumen y menos en el 7% restante. El 99% de la saliva es agua y el 1% es muy complejo y está formado por moléculas orgánicas e inorgánicas. La cantidad y calidad de saliva producida es fundamental.

El pH salival de la cavidad oral puede modificarse de muchas maneras, pero por lo general en estado de salud y en reposo va entre 6,7 y 7,5 (Llena, 2006).

Consumir una dieta basada en proteínas produce el aumento del pH salival, por otro lado el consumo de carbohidratos debido al metabolismo bacteriano produce una disminución del pH salival (Llena, 2006).

La saliva realiza función homeostática en estos casos por medio de bicarbonatos que liberan ácido débil en presencia de un ácido, el cual se descompone en H_2O y CO_2 y da como producto la total erradicación del mismo (Llena, 2006).

III. Método

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo analítico, observacional, casos y controles.

3.2 Ámbito temporal y espacial

El periodo en que se realizó el estudio fue del 9 de Setiembre 2019 hasta el 13 de Setiembre 2019 en el Centro de Salud Materno Infantil Bellavista – Callao.

3.3 Variables

Variable dependiente

- pH salival

Variable independiente

- Diabetes

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA	VALORES
Diabetes	Enfermedad crónica que aparece porque el páncreas no produce insulina suficiente.	Edad comprendida entre los 20 a 60 años.	Nominal	-Pacientes con Diabetes mellitus -Pacientes sin Diabetes Mellitus (grupo control)
pH salival	Variación del pH presentes en la saliva	pH metro digital	Razón	<7: ácido 7: Neutro >7: Básico
Género	Categoría que recibe un individuo según las características fisiológicas y biológicas.	Características físicas observables	Nominal	Hombre Mujer

3.4 Población y muestra

Población

Pacientes diabéticos de 20 a 60 años de edad.

Criterios de Inclusión

- Pacientes hombres y/o mujeres entre 20 y 60 años.
- Pacientes que estuvieron de acuerdo y aceptaron el consentimiento informado.
- Pacientes que hayan tenido la enfermedad por lo menos 5 años.
- Pacientes insulino dependientes.
- Pacientes que hayan asistido al odontólogo los últimos 12 meses a realizarse un control.
- Pacientes que asistieron en ayunas.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes embarazadas.
- Pacientes en tratamiento con hipoglucemiantes orales.
- Pacientes desdentados

Muestra

Tamaño de la muestra de la investigación fue de 50 personas. La cual fue dividida en dos grupos:

GRUPO A: pacientes diabéticos.

GRUPO B: pacientes de control

El muestreo fue no probabilístico.

3.5 Instrumentos

Se empleó los siguientes materiales:

- pH-metro PCE-PH 22
- Guantes
- Gorro

- Mascarilla
- Baja lengua
- Papel toalla
- Hisopo estéril
- Equipo de examen
- Campos
- Lentes de protección
- Probetas desinfectadas
- Embudo pequeño
- Pera de aire
- Gasa
- Clorhexidina al 12%
- Hilo dental
- Cepillos dentales
- Espejo de Cara

3.6 Procedimientos

Por medio de una solicitud al Decano de la Facultad de Odontología de la UNFV se solicitó la autorización por medio de una carta a la Dirección Regional de Salud del Callao, exponiendo el proyecto, para su aprobación ante el comité de ética y brinden la autorización de recolectar datos en el Centro de Salud Materno Infantil Perú Corea Bellavista – Callao.

Cumpliendo los criterios necesarios, se les explicó la temática de la investigación a cada paciente y se procedió a la entrega del consentimiento informado tanto al conjunto de individuos con DM (ANEXO 1), como del grupo control.

Luego se inició la calibración del pH-metro: el pH se midió a través de un microprocesador PEN TYPE pH Meter 900 de Range: 0.00 – 14.00 pH marca HENAN.

Una vez estandarizadas las variables se realizó el procedimiento en el consultorio del Centro de Salud Materno Infantil Perú Corea Bellavista, así mismo se respetaron las normas de bioseguridad básicas como lo indica el Ministerio de Salud en sus normas y procedimientos de atención en la salud bucal.

La técnica se realizó cuando el paciente estuvo en reposo, en ayunas, la estimulación glandular fue mínima y sin estímulos exógenos. Se mantuvo al paciente con la cabeza inclinada hacia delante con los labios entreabiertos. Se les indicó que contengan la saliva que se iba acumulando en la boca por unos minutos y luego, en cada minuto, la saliva se fue vertiendo en un embudo de vidrio conectado a una probeta desinfectada y limpia, graduada en 10ml, esta actividad se realizó durante un minuto.

Una vez recogida la muestra se colocó en un lugar fresco y seguro para dejar reposar, y se procedió a medir su pH con el pH metro digital e inmediatamente se colocó en la ficha de datos.

Posteriormente se realizó la examinación del IHOS y luego de las superficies dentales, para ello se necesitó pera de aire, una silla cómoda y un equipo de diagnóstico estéril por cada paciente (pinza, espejo y sonda periodontal). Las piezas dentarias que se examinaron se limpiaron con una gasa estéril humedecida con clorhexidina al 12 % y se utilizó un hilo dental en las zonas interdentes (en caso haya sido necesario) todos los datos obtenidos se colocaron en la ficha de datos.

Seguidamente se realizó una charla informativa a los pacientes acerca del valor de una correcta higiene oral.

Al finalizar el procedimiento, para la eliminación de los desechos contaminados provenientes de la muestra se depositaron en una bolsa de color rojo del mismo Centro de Salud Materno Infantil Perú Corea Bellavista – Callao.

3.7 Análisis de datos

Los datos fueron recolectados utilizando el paquete estadístico SPSS 24.0 versión en español y la base de datos se realizaron en un ordenador Intel Core i5, con el sistema operativo Windows 10. Para analizar los datos se usó estadística descriptiva. Antes de cada prueba se estableció si las distribuciones obtenidas son paramétricas o no paramétricas mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se aplicó la prueba de chi cuadrado, se calculó la T de student.

3.8 Consideraciones éticas

El presente estudio contó con la aprobación de la Dirección de Grados y Títulos de la UNFV y del Comité de Ética de la DIRESA Callao-Centro de Salud Materno Infantil Perú Corea Bellavista – Callao, con la finalidad de evitar copia o plagios; asimismo, este trabajo de investigación se llevó acabo de acuerdo a los principios planteados en la Declaración de Helsinki en 1975 hasta 2013, referido en proteger la vida y la salud realizadas en los seres humanos durante las investigaciones.

IV. Resultados

1. Se observó que en promedio el pH salival de las personas diabéticas es menor que las personas sanas, lo que nos indica que poseen un pH salival más ácido (Ver tabla 1 y fig. I).
2. Al comparar el nivel de pH salival del grupo de pacientes sanos y el colectivo de personas con diabetes mellitus, se encontró que si hay diferencia estadística entre ellos (Ver tabla 2 y fig. II).
3. Se encontró que estadísticamente es significativo el coeficiente de la variable IHOS como factor de riesgo influyente en el pH salival entre personas sanas y con diabetes mellitus (Ver tabla 3).

Tabla 1

Valores descriptivos del pH salival en personas sanas y con diabetes mellitus.

Grupo	N	Media	D.S.	Mediana	Mínimo	Máximo
Sanos	25	8.373	0.482	8.32	7.71	9.12
Diabéticos	25	6.516	0.565	6.48	5.49	7.38

La tabla 1, se observa que el pH salival en promedio es mayor en pacientes sanos (8.373), los valores obtenidos son mayores de 7 y en personas no sanas el nivel promedio de pH salival es de 6.516, valores obtenidos de pH son menores de 7.4.

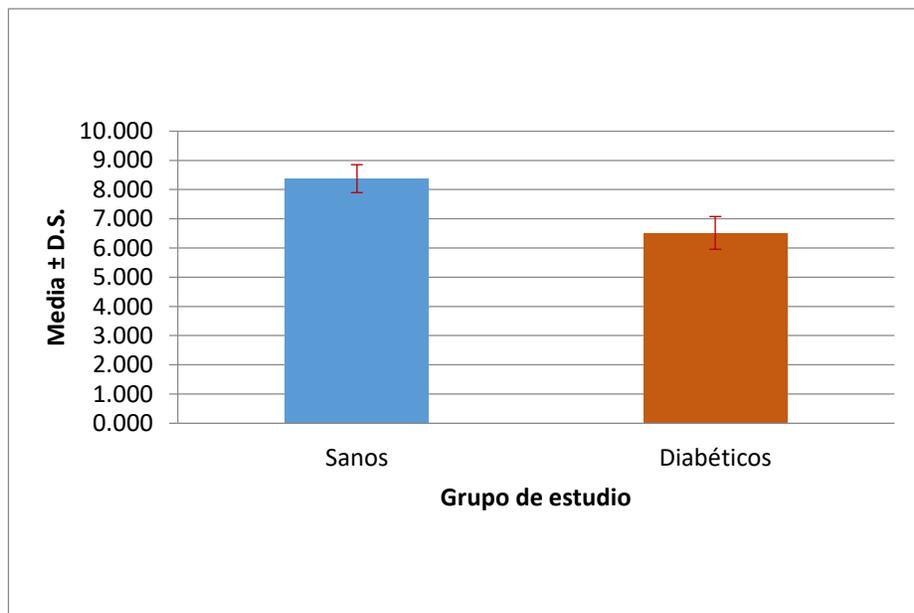


Figura I. Valores descriptivos del pH salival en personas sanas y con diabetes mellitus.

Tabla 2

Comparación de promedios del nivel de pH salival entre el grupo de personas sanas y con diabetes.

Grupo	N	Media	E.S	D.S	IC 95%	t	p
Sanos	25	8.373	0.0964	0.4820	8.1742 8.5722	12.5099	0.0000
Diabéticos	25	6.516	0.1129	0.5645	6.2830 6.7490		

La tabla 2, se aprecia que los niveles de pH salival difieren entre las personas sanas y los pacientes diabéticos, esta diferencia es estadísticamente significativa.

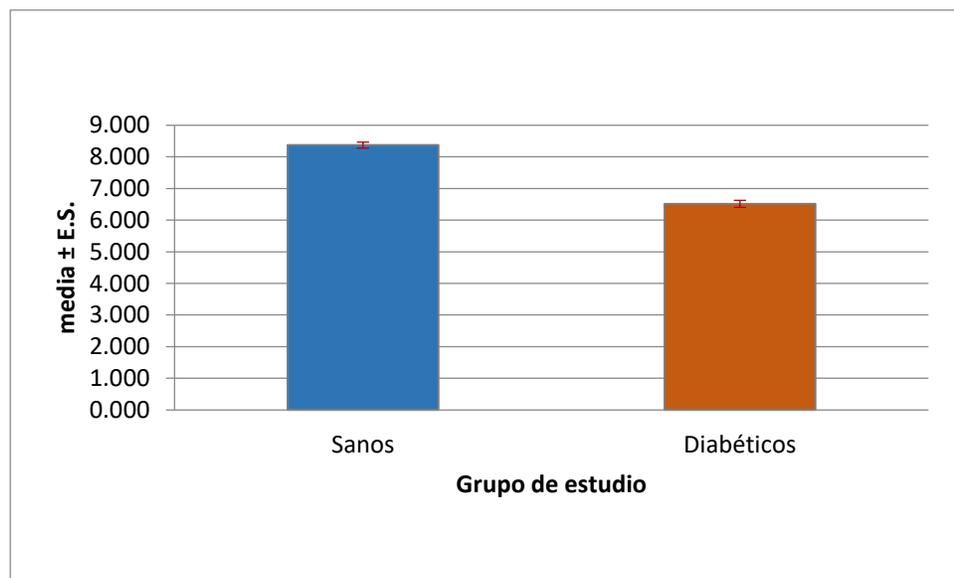


Figura II. Comparación de promedios del nivel de pH salival entre el grupo de personas sanas y con diabetes.

Tabla 3

Correlación de medias del nivel de pH salival entre el grupo de personas sanas y con diabetes.

FACTORES	SANOS			DIABETICOS		
	N°	r	P	N°	r	P
IHOS	25	-0.7055	0.0001*	25	-0.9055	0.0000*
EDAD	25	-0.3995	0.0479*	25	-0.6357	0.0006*
TIEMPO	25	-	-	25	-0.0606	0.7737

La tabla 3, se observa que, tanto en el grupo sano como en diabéticos, existe una correlación negativa significativa entre IHOS y edad con el nivel de pH salival; también conforme aumenta la edad y el IHOS, el nivel de pH disminuye significativamente ($p > 0.05$).

V. Discusión de resultados

En la presente investigación de tipo observacional se comprobó que el nivel de pH salival influye significativamente en una persona con diabetes que acudieron al Centro de Salud Materno Infantil Perú Corea Bellavista – Callao y se recolectaron los datos mediante un pH metro digital para su evaluación inmediata siendo los resultados los siguientes:

Se observó que en promedio el pH salival de las personas diabéticas es menor que las personas sanas, lo que nos indica que poseen un pH salival más ácido.

Al comparar el nivel de pH salival entre el conjunto de personas sanas y el colectivo de personas con diabetes mellitus, se encontró que si hay diferencia estadística entre ellos.

Se encontró que estadísticamente es significativo el coeficiente de la variable IHOS como factor de riesgo influyente en el pH salival entre personas sanas y con diabetes mellitus.

Seethalakshmin *et al.* (2016) realizaron una investigación en Chennai, India, cuyo propósito fue correlacionar el pH salival, incidencia de caries dental y estado periodontal en pacientes con diabetes mellitus. Se evaluó a 40 pacientes divididos en 2 grupos con el grupo I que comprende 20 pacientes con diabetes mellitus conocidos y el conjunto II que comprende 20 sujetos no diabéticos como grupo control. El pH de la saliva se determinó mediante un medidor de pH digital. Las caries dentales y el estado periodontal se evaluaron mediante los índices DMFT y PDI, respectivamente. Concluyeron que hay una relación significativa entre la diabetes mellitus y el aumento de la incidencia de caries dental y periodontitis y también una reducción significativa del pH salival en sujetos con DM, en comparación con la de sujetos sanos. Dicho resultado tiene concordancia con esta investigación ya que los valores obtenidos de la muestra se asemejan a los datos encontrados.

Carda *et al.* (2006) realizaron un estudio en Valencia, España, cuyo objetivo fue evaluar alteraciones salivares en diabéticos tipo 2. Se ejecutó un estudio clínico de 33 personas, 17 individuos con la enfermedad tipo 2. Se recolectaron muestras de saliva para análisis bioquímico y suero para control metabólico. Se encontró en el fluido de la cavidad oral de sujetos con diabetes una elevación de la urea, de proteínas totales y una reducción de la microalbumina. La glucosa salivar la encontraron incrementada en diabéticos con pésimo control metabólico. Las manifestaciones de xerostomía se localizaron en el 76,4% de los casos y las lesiones dentales y periodontales en el 100% de los pacientes. Concluyeron que estos desbarajustes bioquímicos en la saliva de los diabéticos tipo 2 se pueden correlacionar con las alteraciones estructurales. Dicho resultado tiene concordancia con esta investigación, ya que a menor nivel de pH salival pacientes con diabetes encontramos mayores alteraciones en la cavidad bucodental.

Toro *et al.* (2004) realizaron un estudio en Guadalajara, México, cuyo objetivo fue analizar las manifestaciones bucales en personas diabéticas tipo 2 y sanas. De 226 individuos, 180 eran sanos y 46 con diabetes tipo 2, todos con exámenes actuales de hemoglobina glucosilada y glicemia. Pasaron por un análisis clínico donde se midieron el índice de higiene bucal simplificado, dientes cariados, la presencia de candidiasis y de infección post-extracción. Se determinó la relación entre la DM tipo 2 y estas manifestaciones bucales. Los individuos con diabetes tipo 2, en su estado periodontal, candidiasis, herpes e infecciones post-extracción mostraron índices más altos que los sanos. Concluyeron que el conjunto con diabetes tipo 2 desarrolla riesgo de lesiones bucales, infecciones y enfermedades periodontal. Nuevamente los resultados tienen concordancia con esta investigación por el simple hecho que el nivel de pH salival se hace más ácido y produce mayores complicaciones a nivel bucal.

VI. Conclusiones

- Los pacientes diabéticos en promedio (pH 6.516) presentan un pH menor, es decir más ácido que los pacientes sanos en promedio (pH 8.373), siendo esta diferencia estadísticamente significativa.
- Los pacientes diabéticos presentan un IHOS en promedio (4.11) mayor que el de los pacientes sanos en promedio (1.83), siendo esta diferencia estadísticamente significativa.
- Existe una relación inversa entre el nivel de pH salival e IHOS, lo que quiere decir que el pH sí influye en el desarrollo de enfermedades de la mucosa.

VII. Recomendaciones

1. Promover los controles de la Salud Bucal, deben ser con periodicidad corta de cada 60 días, con la finalidad de mejorar la Salud Oral.
2. Brindar consejería sobre el autocuidado de Higiene Oral, a todos los pacientes con énfasis en los diabéticos.
3. Fomentar cambios de estilo de vida saludables, con énfasis en nutrición balanceada, control glicémico periódico y cumplimiento de las observaciones del Odontólogo.
4. Fomentar el interés para ejecutar estudios sobre los diversos componentes de la saliva el cual es uno de los fluidos más importantes para asegurar una buena calidad de vida.

VIII. Referencias

- Ampudia, F. y Rosenstock, J. (2009). Estrategias de insulinización en la diabetes mellitus tipo 2. *AV Diabetol*, 24(1), 7-20.
- Barrios, M., Velazco, N., León, M. y Pabón, A. (2010). Manifestaciones bucales más frecuentes en pacientes diabéticos atendidos en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. *Acta Odontológica Venezolana*, 48(4), 1-5
- Calvo, A., Luque, H., Mattos, A., Palacios, M., Ponce, C., Suaquita, V. y Valenzuela, S. (2002). Perfil salival en pacientes diabéticos controlados. *scribd*.
- Carrillo, R. y Bernabé, A. (2019). Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: Una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev. Perú Med Exp Salud Publica*, 36(1), 26-36.
- Cerón, X. (2015). El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. *Rev. CES Odont*, 28(2), 100-109.
- Chimenos, E., Jané, E., López, J. y Roselló, X. (1992). Diabetes y patología oral. *Oral. Avances en odontoestomatología*, 8(1), 521-529.
- Conget, I. (2002). Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. *Revista española de cardiología*, 55(5), 459-561.
- Deo, V. y Bhongade, M. (2010). Pathogenesis Of Periodontitis: Role of Cytokines in Host Response. *Dent Today*, 29(9), 60-2, 64-6.
- EMISA. (2009). Diabetes mellitus tipo 2: impacto en la salud pública y estrategias de Prevención. *Sociedad Española de Epidemiología*, 16(8), 11-12.
- Ericson, D. y Bratthall, D. (1989). Simplified method to estimate salivary buffer capacity. *Scand J Dent Res*, 97(1), 7-405.

- Fenoll, C., Muñoz, J., Sanchiz, V., Herreros, B., Hernández, V., Mínguez, M. y Benages, A. (2004). Unstimulated salivary flow rate, pH, and buffer capacity of saliva in healthy volunteers. *Rev Esp Enferm Dig*, 96(11), 773-783.
- Flemmig, T. (1999). Periodontitis. *Ann Periodontol*, 4(1), 32-37.
- García, E. (2017). Actualización en diabetes tipo 1. *AE Pap*, 3(1), 397-403.
- Hechavarria, B. y Nuñez, L. (2017). La diabetes mellitus y sus manifestaciones bucales. *KIRU*, 14(2), 193-197.
- Hernández, E., Martínez, J., Macías, G. y Ruiz Salomón, C. (2006). Caries dental y enfermedad periodontal en pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 44(3), 239-242.
- Ikebe, K., Matsuda, K., Morii, K. y Tomohiro, H. (2007). Relationship between bite force and salivary flow in older adults. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Endob*, 104(1), 510-522.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). *Perú, enfermedades no transmisibles y transmisibles*, 2017. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1526/libro.pdf
- INEI. (07 de Abril de 2016). Instituto Nacional de Estadística e Informática. *En el Perú 3 de cada 100 personas de 15 y más años reportan tener diabetes*, p. 1.
- Jaweb, M., Shahid, S., Qader, S. y Azhar, A. (2011). Dental caries in diabetes mellitus: role of salivary flow rate and minerals. *Journal of Diabetes and Its complications*, 25(2), 183-186.
- Klokkevold, P., Carranza, F., Takei, H. y Newman, M. (2000). *Periodontología Clínica* (Décima ed.). México: Amolca.

- Llena, C. (2006). La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Medicina Oral. Patología Oral y Cirugía Bucal*, 11(1), 449-455.
- Martínez, A., González, F., Nicolau, O. y Suárez, B. (2010). Manifestaciones orales en portadores de diabetes mellitus tipo 2 de reciente diagnóstico. *Revista archivo médico de Camagüey*, 14(1), 1-13.
- Mediavilla, J. (2002). La diabetes mellitus tipo 2. *Revista Elsevier*, 39(1), 1-38.
- Mendoza, R., Flores, L., Gaitán, L., Mendoza, A., Carrasco, R. y Sánchez, L. (2012). Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones dentales asociadas en una población de adultos atendidos en las clínicas estomatológicas de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. *Revista ADM*, 69(4), 176-178.
- Merchante, Á., García, J., Álvarez, F., Bianchi, J., Carral, F., Checa, P.,... Ampudia Blasco, F. J. (2010). Implementación de la estrategia basal plus en la práctica clínica. *Revista Av Diabetol*, 26(1), 339-46.
- Ministerio de Salud Pública. (2015). *Caries. Guía Práctica Clínica. Primera Edición Quito: dirección Nacional de Normatización*. Recuperado de <http://salud.gob.ec>
- MINSA. (2005). Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Perú, 2001 - 2002. *Perú. Ministerio de Salud*, 04.
- Nathan, D. (1998). Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet*, 352(6), 837-53.
- Nathan, D., Buse, J., Davidson, M., Farrannini, E., Holman, R. y Sherwin, R. (2009). Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation

- and adjustment of therapy. A consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care.*, 32(2), 193-203.
- OMG. (Abril de 2012). Salud Oral. *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- OMS. (Abril de 2014). Salud Bucal Dental. *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- Pozo, C., y Balseca, M. (2017). Enfermedad periodontal en pacientes diabéticos. *Las Ciencias*, 3(2), 963-990.
- Robdard, H., Jellinger, P., Davidson, J., Einhorn, D., Garder, S. y Grunberger, G. (2009). Statement by an American Association of Clinical Endocrinologists/ American College of Endocrinology consensus panel on type 2 diabetes mellitus: an algorithm for glycemic control. *Endocr Pract*, 15(4), 541-59.
- Rosas, J., Calva, J., Rojas, B., Bonifaz, A. y Araiza, J. (2008). Efecto de un programa educativo en la remisión de la mocosidad podal en un grupo de pacientes diabéticos. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 13(3), 104-115.
- Seethalakshmi, C., Jagat, R., Asifa, N. y Prabhu, S. (2016). Correlación del pH salival, incidencia de caries dental y estado periodontal en pacientes con diabetes mellitus: un estudio transversal. *Journal of clinical and diagnostic research*, 10(3), ZC12-ZC14.
- Verdezoto, B. (2018). *Prevalencia de caries dental y nivel de pH salival en pacientes diabéticos Mellitus tipo 2 en tratamiento con insulina* (tesis de pregrado). Universidad Central de Ecuador, Quito, Ecuador
- Walsh, L. (2007). Aspectos clínicos de la biología salival para el clínico dental. *Int Dent S Afric*, 9(1), 22-41.

IX.- Anexos

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante el presente documento yo,.....
identificado (a) con DNI....., por mis propios y personales derechos declaro he leído este formulario de consentimiento a participar en la investigación realizada por la Bachiller en Odontología María Dayan Avellaneda Lopez.

He sido informado (a) que el objetivo del estudio es el: pH salival en pacientes adultos con Diabetes Mellitus compensados relacionados a enfermedad de la mucosa bucal del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista – Callao.

Dejo expresa constancia que he tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre todos los aspectos de la investigación, las mismas que han sido contestadas a mi entera satisfacción en términos claros, sencillos y de fácil entendimiento. Declaro que se me ha proporcionado la información, teléfonos de contacto y dirección de los investigadores a quienes podré contactar en cualquier momento, en caso de surgir alguna duda o pregunta, las misma que serán contestadas verbalmente, o, si yo deseo, con un documento escrito.

Comprendo que se me informará de cualquier nuevo hallazgo que se desarrolle durante el transcurso de esta investigación.

Comprendo que la participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento, sin que esto genere derecho de indemnización para cualquiera de las partes.

Firmo en señal de conformidad:

Firma del participante

Fecha:

Anexo 2

FICHA DE DATOS
DATOS INFORMATIVOS
FICHA N° _____

FECHA: _____

GENERO:

EDAD: _____

DATOS OBTENIDOS DE LA HISTORIA CLINICA:
TIEMPO DE PADECIMIENTO DE DIABETES (AÑOS): _____
MEDICAMENTO: _____

MEDICION DEL PH SALIVAL
VALOR (PHMETRO DIGITAL): _____

EVALUACION DE LA PREVALENCIA DE CARIES (ÍNDICE CPOD)

	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	
				5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5				
M																	M
O																	O
D																	D
V																	V
P																	P
M																	M
O																	O
D																	D
V																	V
L																	L
				8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	7.1	7.2	7.3	7.4					
	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	

EVALUACIÓN CLINICA ICHOS DE GREEN Y VERMILLÓN

	16/17	11/21	26/27	36/37	31/41	46/47	TOTAL
SUPERFICIE	Vestibular	Vestibular	Vestibular	Lingual	Vestibular	Lingual	
DETRITOS							
CÁLCULO							

	Total	N° dientes	Promedio	Suma de promedios
Detritos				
Calculo				

VALORACION	
BUENA	0.0 – 1.2
REGULAR	1.3 – 3.0
MALA	3.1 – 6.0

Anexo 3. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PH SALIVAL EN PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS COMPENSADOS RELACIONADOS A ENFERMEDAD DE LA MUCOSA BUCAL DEL CENTRO DE SALUD MATERNO INFANTIL BELLAVISTA-CALLAO

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
¿Cuál es el pH salival en pacientes adultos con diabetes mellitus compensados relacionados a enfermedad de la mucosa bucal del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao?	<p>Objetivo General Determinar el pH salival en pacientes adultos con diabetes mellitus compensados relacionados a enfermedad de la mucosa bucal del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la cantidad de pacientes en el grupo control y grupo de diabéticos del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao en relación al sexo. Hallar el promedio de edad de los pacientes en el grupo control y grupo de diabéticos del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao. Encontrar el promedio del IHOS de los pacientes en el grupo control y grupo de diabéticos del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao. Hallar el pH salival del conjunto control y el conjunto de personas diabéticas del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao. Comparar los resultados el pH salival del conjunto control y el conjunto de personas diabéticas del Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao. Identificar qué factores de riesgo influyen en el pH salival. 	Diabetes	Diagnóstico en historia clínica	<p>1. Enfoque: Investigación cuantitativa.</p> <p>2. Tipo: Analítico Observacional</p> <p>3. Diseño No experimental Casos y controles</p>	<p>Población: Estará conformada por pacientes diabéticos de 20 a 60 años de edad atendidas en el Centro de Salud Materno Infantil Bellavista-Callao</p> <p>Muestra: Tamaño de la muestra de la investigación fue de 50 personas. La cual fue dividida en dos grupos: GRUPO A: pacientes diabéticos. GRUPO B: pacientes de control El muestreo fue no probabilístico.</p>	<p>Técnica Procedimental</p> <p>Instrumento Ficha de recolección de datos</p>
	pH salival	pH metro digital				
	Género	Características físicas observables				