Universidad Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

Tesis

Efectividad masticatoria de las manzanas royal gala y red delicious en la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio su santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho, 2025

Para optar el Título Profesional de

Cirujano Dentista

Presentado por:

Autora: Sabino Maíz, Cleydi Vanesa

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0004-8041-2204

Asesora: Dra. Bamonde Segura, Leyla Katherine

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7006-9351

Lima – Perú

2026

Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Cleydi Vanesa Sabino Maíz egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "EFECTIVIDAD MASTICATORIA DE LAS MANZANAS ROYAL GALA Y RED DELICIOUS EN LA ELIMINACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA EN NIÑOS DEL COLEGIO SU SANTIDAD JUAN PABLO II SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2025." Asesorado por el docente: Leyla Katherine Bamonde Segura DNI 10810609 ORCID 0000-0001-7006-9351 tiene un índice de similitud de (19) (DIECINUEVE) % con código oid:14912:608323738 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



…….
Firma de autor 1
Cleydi Vanesa Sabino Maíz
DNI: 70247011

…….
Firma de autor 2
Nombres y apellidos del Egresado
DNI: ……..



…….
Firma
Nombres y apellidos del Asesor
DNI: …….

Lima, 24 de agosto de 2026

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis abuelitos maternos, quienes fallecieron en el año 2023 y cuyo amor y enseñanzas me acompañan siempre; a mi madre, por su apoyo incondicional y constante motivación; a mis familiares más cercanos, por estar presentes en cada etapa de este camino; y de manera especial, a mi perrita Cany, mi fiel compañera, por brindarme compañía, calma y amor incondicional en los momentos más exigentes de esta etapa.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por brindarme la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para culminar esta etapa de mi formación académica. A mi madre, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser mi mayor fuente de motivación. A mis familiares, por su comprensión y acompañamiento a lo largo de este proceso. Finalmente, agradezco a mis amigos más cercanos, quienes, con su apoyo, ánimo y amistad hicieron más llevadero este camino.

ÍNDICE

Dedicatoria iii
Agradecimiento iv
LISTA DE FIGURAS viii
RESUMEN ix
ABSTRACT x
INTRODUCCIÓN xi
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA 1
1.1 Planteamiento del problema 1
1.2. Formulación del problema 4
1.2.1 Problema general 4
1.2.2 Problemas específicos 4
1.3. Objetivos de la investigación 5
1.3.1 Objetivo general 5
1.3.2 Objetivos específicos 5
1.4. Justificación de la investigación 5
1.4.1 Teórica 5
1.4.2 Metodológica 6
1.4.3 Práctica 6
1.5. Limitaciones de la investigación 7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 8
2.1. Antecedentes de la investigación 8
2.2. Bases teóricas 13
2.3. Formulación de hipótesis 26
2.3.1 Hipótesis general 26
2.3.2 Hipótesis especificas 26
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 27
3.1. Método de investigación 27
3.2. Enfoque investigativo 28
3.3. Tipo de investigación 28
3.4. Diseño de la investigación 28
3.5. Población, muestra y muestreo 29
3.6. Variables y operacionalización 32
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 34
3.7.2 Descripción 37
3.7.3 Validación 38

3.7.4 Confiabilidad..... 38
3.8. Procesamiento y análisis de datos 39
3.9. Aspectos éticos..... 40
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 40
4.1. Resultados 40
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados 40
..... 47
4.1.2 Prueba de hipótesis..... 48
4.1.3 Discusión de resultados..... 54
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 60
5.1. CONCLUSIONES 60
5.2. RECOMENDACIONES 62
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA..... 64
ANEXOS 74
Anexo 1: Matriz de consistencia..... 75
Anexo 2: Instrumentos 76
Anexo 3: Validez del instrumento..... 77
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento..... 80
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética 81
Anexo 6: Formato de consentimiento informado 82
Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos 87
Anexo 8: Programa de intervención (para estudios experimentales) 90
Anexo 9: Informe del asesor de Turnitin 92
Anexo 10: Evidencias fotográficas.....92

LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Índice de higiene oral inicial en los niños según edad y sexo Pag. 40

Tabla 2. Índice de higiene oral después de haber consumido la manzana Royal Gala según edad. Pag. 43

Tabla 3. Índice de higiene oral después de consumir manzana Royal Gala según sexo Pag. 43

Tabla 4. Índice de higiene oral después de consumir manzana Red Delicious según edad. Pag. 45

Tabla 5. Índice de higiene oral después de consumir manzana Red Delicious según sexo. Pag. 46

Tabla 6. Efectividad masticatoria de las manzanas Royal Gala y Red Delicious en la eliminación de placa bacteriana en niños. Pag. 46

Tabla 7. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para comparar el índice de higiene oral final entre ambos grupos. Pag. 48

Tabla 8. Comparación entre el tipo de manzana y la mejora del índice de higiene oral en niños de 7 años. Pag. 50

Tabla 9. Comparación entre el tipo de manzana y la mejora del índice de higiene oral en niños de 8 años. Pag. 50

Tabla 10. Prueba de Wilcoxon del índice de higiene oral pre y post consumo de manzana Royal Gala en niños, según edad. Pag. 51

Tabla 11. Prueba de Wilcoxon del índice de higiene oral pre y post consumo de manzana Royal Gala en niños, según sexo. Pag. 52

Tabla 12. Prueba de Wilcoxon del índice de higiene oral pre y post consumo de manzana Red Delicious en niños, según edad. Pag. 53

Tabla 13. Prueba de Wilcoxon del índice de higiene oral pre y post consumo de manzana Red Delicious en niños, según sexo. Pag. 53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico del índice de higiene oral inicial en los niños, según edad. Pag. 42

Figura 2. Gráfico del índice de higiene oral inicial en los niños, según sexo. Pag. 42

Figura 3. Gráfico de efectividad masticatoria de las manzanas Royal Gala y Red Delicious en la eliminación de placa bacteriana en niños. Pag. 47

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo comparar la efectividad masticatoria de la manzana Royal Gala y la manzana Red Delicious en la eliminación de la placa bacteriana en niños de 7 y 8 años del colegio Su Santidad Juan Pablo II, ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima, durante el año 2025. El estudio fue de enfoque cuantitativo, tipo cuasi experimental, con diseño longitudinal y nivel descriptivo–comparativo.

La población estuvo conformada por 90 escolares, de los cuales la muestra fue de 73 niños que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. La recolección de datos se realizó mediante el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) de Greene y Vermillion, utilizando una solución reveladora de placa bacteriana antes y después del consumo de ambas variedades de manzana. El análisis de los datos se efectuó mediante estadística descriptiva, empleando el programa Microsoft Excel.

Los resultados evidenciaron que ambas variedades de manzana contribuyeron a la reducción de la placa bacteriana; sin embargo, la manzana Royal Gala mostró una mayor efectividad en comparación con la manzana Red Delicious. Asimismo, se identificó que los niños presentaron una higiene oral no óptima antes de la intervención.

Se concluyó que la manzana Royal Gala fue más efectiva en la eliminación de la placa bacteriana, por lo que puede considerarse una alternativa natural complementaria para mejorar la higiene oral infantil, sin reemplazar las prácticas convencionales de higiene bucal.

Palabras clave: higiene oral, placa bacteriana, manzana, escolares.

ABSTRACT

The present study aimed to compare the masticatory effectiveness of Royal Gala apple and Red Delicious apple in the removal of dental plaque in children aged 7 and 8 years from Su Santidad Juan Pablo II School, located in San Juan de Lurigancho, Lima, in 2025. The research followed a quantitative approach, with a quasi-experimental design, longitudinal scope, and descriptive–comparative level.

The population consisted of 90 schoolchildren, with a sample of 73 children who met the established inclusion criteria. Data collection was carried out using the Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) by Greene and Vermillion, applying a plaque-disclosing solution before and after the consumption of both apple varieties. Data analysis was performed using descriptive statistics with Microsoft Excel software.

The results showed that both apple varieties contributed to the reduction of dental plaque; however, Royal Gala apple demonstrated greater effectiveness compared to Red Delicious apple. Additionally, the children presented non-optimal oral hygiene prior to the intervention.

It was concluded that Royal Gala apple was more effective in dental plaque removal and may be considered a natural complementary alternative to improve oral hygiene in children, without replacing conventional oral hygiene practices.

Keywords: oral hygiene, dental plaque, apple, schoolchildren.

INTRODUCCIÓN

La placa bacteriana constituye uno de los principales factores etiológicos de las enfermedades bucodentales más frecuentes en la población infantil, tales como la caries dental y la gingivitis. Su acumulación en las superficies dentales está relacionada con hábitos inadecuados de higiene oral y con prácticas alimentarias poco saludables, lo que convierte a los niños en un grupo especialmente vulnerable.

Diversos estudios han señalado que el consumo de alimentos fibrosos, como la manzana, puede favorecer la eliminación mecánica de la placa bacteriana durante la masticación, además de estimular la producción de saliva, la cual cumple un rol protector en la cavidad oral.

En el ámbito escolar, la lonchera constituye un espacio clave para la incorporación de hábitos alimentarios saludables. La inclusión de frutas como la manzana no solo aporta beneficios nutricionales, sino que también podría representar una alternativa natural y accesible para el control de la placa bacteriana en los niños. Sin embargo, existe limitada evidencia local que compare la efectividad de diferentes variedades de manzana en la eliminación de la placa bacteriana en población infantil.

Por ello, la presente investigación tuvo como propósito comparar la efectividad masticatoria de la manzana Royal Gala y la manzana Red Delicious en la eliminación de la placa bacteriana en niños de 7 y 8 años del colegio Su Santidad Juan Pablo II, ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima, durante el año 2025. El estudio buscó aportar evidencia científica que contribuya al fortalecimiento de las estrategias preventivas en salud bucal infantil y al fomento de hábitos alimentarios saludables desde el entorno escolar y familiar.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En el contexto actual, la salud bucal representa uno de los mayores retos en el ámbito de la salud pública en el país, dado que se presenta una elevada frecuencia de distintas patologías estomatológicas que afectan a toda la población, especialmente a los niños.[1]

La formación de placa dental o biofilm, es un proceso que comienza con una película adquirida a partir de los residuos alimentarios que se depositan en la superficie de los dientes. Con el tiempo, esta película se ve colonizada por microorganismos específicos, dando lugar a una matriz de placa que se acumula en áreas vulnerables, como entre los dientes, en los cuellos dentales y en las zonas de masticación. [2]

Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre salud bucodental publicado en 2022, aproximadamente 3,500 millones de personas en el mundo sufren algún tipo de enfermedad bucodental. De ellas, tres de cada cuatro viven en países de ingresos medianos, lo que refleja una clara desigualdad en el acceso a la atención odontológica. A nivel global, se estima que 2,000 millones de personas padecen caries en dientes permanentes, y cerca de 514 millones de niños tienen caries en sus dientes temporales.[3] La caries dental, de hecho, es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia, lo que la posiciona como una grave preocupación de salud pública. En América Latina y el Caribe, más del 50% de los niños de entre 5 y 6 años ya presentan caries, lo que evidencia la necesidad urgente de fortalecer las estrategias de prevención y cuidado bucal en la primera infancia.[4]

En el Perú, las enfermedades bucales figuran entre los 12 principales problemas de salud pública del país. Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del año 2020, las prácticas adecuadas de higiene oral son poco frecuentes entre los niños de 1 a 11 años. Además, se evidencian marcadas diferencias regionales en la adopción de buenos hábitos de higiene bucal: en la Costa, solo el 28.5% de los niños los practican de forma adecuada, mientras que en la Selva la cifra desciende al 24.0%, y en la Sierra, apenas alcanza el 18.8%. Estos datos reflejan una preocupante brecha en el cuidado de la salud bucal infantil a nivel nacional.[5]

En cuanto a los departamentos, los más altos índices de prácticas adecuadas de higiene bucal se registraron en La Libertad (31,2%), Lima (30,6%) y Piura (29,8%). En contraste, las menores frecuencias de estas prácticas fueron observadas en Cusco (11,6%) y Moquegua (13,5%).[5]

El control de la placa bacteriana y la motivación son factores clave para alcanzar un control adecuado y compatible con una buena salud bucal. Para lograrlo, es fundamental utilizar todos los recursos disponibles, incluyendo métodos alternativos como la eliminación de placa a través de alimentos y objetos de uso cotidiano. A menudo, estos métodos no se consideran como apoyo adicional a los procedimientos convencionales, aunque podrían ofrecer un beneficio extra en la lucha contra este problema, el cual debe ser abordado desde diversas perspectivas.[6]

El cuerpo cuenta con un proceso natural que ayuda a limpiar las superficies dentales, lo que contribuye a disminuir la acumulación de placa bacteriana. Este mecanismo involucra tanto los órganos y músculos presentes en la cavidad bucal como ciertos alimentos que, al ser masticados, activan este proceso y favorecen la eliminación de la placa y los residuos alimenticios.[7] Sin embargo, hay poca información sobre cuáles alimentos específicos favorecen esta remoción. En este contexto, es importante destacar

las propiedades de algunos alimentos, especialmente los no maduros, que generan fricción sobre las superficies orales durante la masticación, ayudando a limpiar dientes y encías. Por lo tanto, resulta relevante evaluar la eficacia de alimentos como la manzana, el coco, la zanahoria, el chicle u otros, que podrían tener un efecto beneficioso en la limpieza de la cavidad oral.[8]

En un reciente estudio se evaluó el estado de nutricional de los escolares y conocimiento sobre la lonchera saludable de las madres, Lima-Perú; se evidenció un 47.4% de madres que tuvieron un conocimiento alto sobre la elaboración de la lonchera saludable, un 50.4% de madres con un conocimiento medio y 2.3 % de madres con un conocimiento bajo. Sin embargo, no se conoce si la práctica en la elaboración de la lonchera saludable es realizada correctamente, ya que el mundo laboral de la mujer, ha traído como consecuencia, la disminución del tiempo dedicado al cuidado y alimentación del niño.[9]

En consecuencia, la educación en salud dirigida a los niños es fundamental, ya que ellos pueden convertirse en agentes de cambio dentro de sus familias y comunidades. Al aprender desde temprana edad la importancia del autocuidado, es posible generar transformaciones positivas en actitudes y comportamientos colectivos. Los años preescolares son una etapa clave, pues es en este periodo cuando se consolidan muchos de los hábitos que los acompañarán durante toda la vida. Fomentar una adecuada higiene bucal en estos primeros años no solo beneficia directamente a los niños, sino que también tiene un efecto multiplicador: se ha demostrado que los niños pueden transmitir estos conocimientos a sus padres, promoviendo así una cultura de prevención y cuidado bucodental en el entorno familiar.[7]

Es fundamental informar sobre los componentes y beneficios de la manzana, subrayando su función como una herramienta efectiva para la remoción de la placa

bacteriana. Al comprender cómo la manzana puede contribuir a la salud bucal, podemos recomendar la variedad que elimina la placa de manera más efectiva. De este modo, se sugiere incluir manzanas en las loncheras escolares, promoviendo hábitos de alimentación saludables que favorezcan la higiene dental.[10]

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la efectividad masticatoria de la manzana Royal Gala en comparación con la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es el índice de higiene oral inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo?

¿Cuál es el índice de higiene oral después de haber consumido la manzana Royal Gala para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo?

¿Cuál es el índice de higiene oral después de consumir la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Comparar la efectividad masticatoria de la manzana Royal Gala con la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar el índice de higiene oral inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo.

Determinar el índice de higiene oral después de haber consumido la manzana Royal Gala para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo.

Determinar el índice de higiene oral después de consumir la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

La investigación realizada generó información sobre la efectividad masticatoria de la manzana Royal Gala en comparación con la manzana Red Delicious en la eliminación de la placa bacteriana en niños. La relevancia de este estudio radicó en su contribución al campo de la odontología, al aportar evidencia que permitió comprender que, fisiológicamente, se produjo un ciclo de limpieza de las superficies dentales, el cual

promovió la reducción de la formación de placa dental en la cavidad oral de los niños mediante el consumo de manzana como parte de una lonchera saludable.

1.4.2 Metodológica

Desde el punto de vista metodológico, el índice de placa dental resultó un instrumento fundamental para la evaluación de la higiene oral, siendo el Índice de Higiene Oral Simplificado un indicador ampliamente utilizado en estudios epidemiológicos. Dicho índice se obtuvo a partir de un examen clínico que incluyó la exploración visual, el uso de instrumentos dentales y la aplicación de sustancias reveladoras. Los resultados fueron comparados antes y después del consumo de las manzanas Royal Gala y Red Delicious, lo que permitió establecer comparaciones con los hallazgos de otras investigaciones similares.

1.4.3 Práctica

La importancia práctica del presente estudio radicó en la posibilidad de recomendar a los padres de familia los beneficios de incluir una manzana en la lonchera escolar de los niños. Las manzanas, por su composición orgánica rica en fibra y agua, favorecieron la estimulación de la producción de saliva, lo cual contribuyó a un mecanismo natural de limpieza que ayudó a la eliminación de la placa bacteriana y promovió una mejor salud dental a largo plazo. Asimismo, las manzanas aportaron nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo saludable de los niños, destacando su contenido de vitamina C, que fortaleció el sistema inmunológico y contribuyó a la prevención de enfermedades comunes, además de proporcionar fibra dietética,

fundamental para la salud digestiva y para el mantenimiento de niveles estables de energía durante la jornada escolar.

1.5. Limitaciones de la investigación

La presente investigación presentó algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados obtenidos. En primer lugar, el estudio se desarrolló en un solo centro educativo, lo que limitó la posibilidad de generalizar los hallazgos a otras poblaciones con características socioculturales diferentes. Asimismo, la investigación se realizó en un periodo de tiempo determinado, lo cual restringió la evaluación de los efectos a largo plazo del consumo de las manzanas Royal Gala y Red Delicious sobre la higiene oral. Otra limitación estuvo relacionada con el tamaño de la muestra, que, si bien fue suficiente para el análisis descriptivo propuesto, pudo influir en la precisión de los resultados. Finalmente, el estudio se basó en un enfoque descriptivo–comparativo, por lo que no se aplicaron pruebas estadísticas inferenciales, lo que limitó la posibilidad de establecer relaciones causales o significancia estadística entre las variables evaluadas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Mojarad et al. (2021) el primordial objetivo de esta investigación fue "Determinar la eficacia de la eliminación de placa al masticar manzanas y cepillarse los dientes". Es un estudio clínico cruzado comparativo. Se incluyeron 48 estudiantes de odontología en buen estado de salud, compuestos por 24 mujeres y 24 hombres, cuyas edades oscilan entre 20 y 25 años en la Universidad de Ciencias Médicas de Hamadan. Se dividió en dos grupos: Grupo A, conformado por estudiantes que se cepillaron los dientes y los que masticaron manzana roja; Grupo B, estudiantes que masticaron la manzana amarrilla y los que se cepillaron los dientes. Antes de realizar el estudio, se recolecto a manera de preludio el índice de placa mediante en registro Índice de O'Leary; también se registró el después de la eliminación de la placa bacteriana y 24 horas después. Se pudo comprobar cambios significativos en el patrón del índice de la placa entre los grupos (valor de P <0,001); la diferencia no fue relevante entre el grupo que masticaban manzanas y el grupo que se cepillaba los dientes (valor de P=0,495); asimismo el grupo que se cepillaba los dientes y el grupo cuyos estudiantes masticaban manzanas amarrillas y rojas (valor P=0,768). Cabe mencionar, los estudiantes que masticaron manzana amarrillas en ellos se observó una ligera disminución en el valor del índice de placa que se realizó al instante y después de las 24 horas. Se llego a la conclusión tras comparar los dos métodos para controlar la placa dental, se observó que eran muy parecidos en efectividad. No obstante, se determinó que masticar manzanas amarillas es más eficaz para reducir la placa que masticar manzanas rojas o usar cepillos de dientes.[11]

Pari (2021) el propósito de este estudio fue "Analizar el efecto masticatorio de la manzana (Pyrus malus) en la reducción del porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana". Fue un estudio cuasiexperimental, netamente observacional, con múltiples tomas de muestra y prospectivo de nivel aplicativo conformado por 50 adolescentes entre hombres y mujeres, se registraron la proporción de placa bacteriana previo y posteriormente de masticar la manzana. Los datos obtenidos se registraron en la ficha del Índice de O'Leary. El porcentaje de placa bacteriana en el género masculino fue 81,96% y 85,40% fue en el género femenino. Después de la masticación de la manzana el porcentaje en los masculino fue 60,48% y en el género femenino fue de 62,32%. Concluyendo que independientemente del sexo de la población estudiada, masticar la manzana Pyrus malus reduce el porcentaje de la placa bacteriana.[12]

Vásquez (2021) el objetivo de este estudio fue "Determinar el impacto de la eliminación de biopelícula a través de la masticación de dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019". Se trató de un estudio cuasiexperimental, prospectivo, transversal y comparativo, y los datos fueron registrados utilizando la ficha del IHOS. Los 60 niños de los cuales fueron conformaron en dos grupos, primer grupo se registró el IHOS antes de masticar la manzana y se obtuvo como resultado un IHOS regular de 93,3% y después de masticar la manzana Royal Gala el IHOS fue regular de 66,7% y el otro grupo estuvo conformado por los que masticaron la manzana Israel tuvo como resultado un IHOS regular de 80%, previa a la masticación el IHOS regular fue 86,7%. En conclusión, la manzana Royal Gala es más eficaz para la remoción de biopelícula.[13]

Venegas (2020) planteo como objetivo "Determinar el impacto de la estrategia de limpieza basada en la masticación de manzana sobre la cubierta lingual en adolescentes de 15 a 17 años de la IE. N° 147 Mayor EP. Luis Alberto García Rojas, en San Juan de Lurigancho, Lima, en 2018". Se trató de un estudio de tipo aplicado y de nivel experimental, y para registrar el índice de cubierta lingual, se utilizó el índice de Winkel. Se formo dos grupos, el grupo experimental (conformado por 15 alumnos que masticaron manzana roja y 15 alumnos que masticaron manzana verde) y el grupo de control (conformado por 15 alumnos). En ambos grupos se registró antes, durante y después el índice de la cubierta lingual. Obtuvieron como resultado el grupo experimental 10.83 puntos y el grupo de control 10.87 puntos en la medición antes del tratamiento. Después de 5 días de consumo el grupo experimental obtuvo 3.03 y 11.13 el grupo control. Asimismo, la limpieza del dorso de la lengua de los que masticaron manzana roja fue 10.80 y 10.86 manzana verde. Llegaron a la conclusión que masticar manzana elimina la cubierta lingual independientemente del color de cascara de la mazana.[14]

Loyo et al. (2019) el principal objetivo de esta investigación fue "Evaluar si los alimentos con alto contenido de fibra pueden disminuir de manera efectiva el índice de placa dentobacteriana". El tipo de estudio fue un ensayo clínico. Se dividió a los participantes en cuatro grupos de diez personas cada uno, entre hombres y mujeres. Se evaluó inicialmente el índice de placa bacteriana y luego se entregó 200 gramos de zanahoria, jícama y manzana a tres de los grupos, mientras que el grupo control recibió solo fisioterapia oral. Después de consumir los alimentos, se realizó una segunda medición del índice de placa bacteriana durante cinco días seguidos. Se observó que en el grupo femenino que consumió manzana ($p=0.028$), jícama ($p=0.018$) y zanahoria

(p=0.036), así como en aquellos que mantuvieron un régimen regular de cepillado dental (p=0.028), hubo una reducción significativa en la acumulación de placa bacteriana. En conclusión, se evidencia que los alimentos ricos en fibra tienen un efecto positivo en la reducción de la placa bacteriana.[15]

Nuraskin y Noer (2018) este estudio se desarrolló con el objetivo de centrarse "Placa dental en niños en edad escolar y la viabilidad de utilizar frutas como manzana y Bengkuang para reducirla". El tipo de estudio fue experimental, transversal y prospectivo. Se registro en la ficha de Índice de higiene oral. La muestra se realizó en niños en edad escolar. Se obtuvo como resultado que el consumo de la manzana redujo la biopelícula a un 60% en comparación al Bengkuang que fue 40%. En conclusión, la manzana por ser más fibrosa favorece en la remoción de la placa dental en comparación con Bengkuang.[16]

Samata (2017) la finalidad de este estudio fue "Evaluar el impacto de la masticación de zanahoria en la reducción de la placa dental en estudiantes de la I.E.P. N.º 72908 "José Carlos Mariátegui", del Distrito de Crucero Provincia de Carabaya". Se trató de un estudio observacional, cuasiexperimental, experimental y control, utilizando el índice de placa dental de O'Leary. La muestra se realizó a 44 alumnos de 10 a 13 años que fueron divididos en dos grupos y se registró previo y posteriormente de masticar la zanahoria el índice de placa dental, mediante la ayuda de las pastillas reveladoras. Los resultados antes de masticar la zanahoria fueron de 94.29% en el grupo experimental y 94.81% en el grupo control; y una media proporcional después de masticar la zanahoria de 60.72% en el grupo experimental y 94.81% en el grupo control.

Se llego a la conclusión que la masticación de zanahoria es eficaz para la reducción de placa dental.[17]

Muñoz et al. (2017) plantearon una investigación cuyo objetivo fue "Verificar el efecto de la eliminación de placa bacteriana a través de la masticación de manzana roja y verde en niños de 5 a 10 años del colegio Vijagual de la zona rural de Bucaramanga". El tipo de investigación fue cuasi experimental, se realizó el control inicial de placa con índice de O'Leary utilizando pastillas reveladoras. Luego se les dio a los 26 alumnos una manzana roja y verde a 30 alumnos que debió ser consumida en su totalidad para realizar después el control de índice de placa dental. Se obtuvo como resultado del grupo de manzana roja su índice inicial fue 91.1% y posterior al consumo de la manzana fue 22.8% presentando una disminución de 68.3% de placa; el otro grupo que consumieron la manzana verde su índice de placa inicial fue 90.8% y después de consumir la manzana fue 19.0% su disminución de placa fue 71.8%. Según los resultados obtenidos se concluyó que el consumo de manzana verde disminuye evidentemente en comparación con la manzana roja. Asimismo, se encontró que el consumo de manzanas de ambos colores de cascara tiene un impacto positivo en la reducción de placa bacteriana en niños en edad escolar.[18]

Monge (2017) el objetivo de su investigación fue "Determinar el impacto del consumo de alimentos detergentes en la higiene oral mala de los soldados del Ejército del Perú brigada 31ª de Infantería, Huancayo 2017". Fue de estudio experimental, participaron 240 soldados, se registró el IHOS de Grene y Vermillon del pre y post experimental. Inicialmente, se observó que el 75% de los 180 soldados evaluados tenían un índice de higiene bucal deficiente. Se les proporcionarán manzanas (Pyrus malus L)

y peras (Pyrus communis L) para consumir, dividiéndolas en cuatro grupos. Los resultados mostraron mejoras significativas: el grupo que consumió una manzana mejoró al 64%, mientras que aquellos que consumieron dos manzanas alcanzaron el 75.5%. Por otro lado, el grupo que consumió una pera mostró una mejora del 55.5%, y los que consumieron dos peras alcanzaron el 71%. Estos hallazgos indican que la manzana tiene un efecto limpiador superior para promover una mejor higiene bucal.[19]

García (2017) planteo como objetivo "Determinar efectividad del consumo de manzana (Malus Domestica) para reducir el Biofilm en los alumnos del 1° y 2° grado del colegio San Agustín -Huánuco, 2017". El tipo de investigación fue cuasi experimental. El estudio se realizó a 40 niños de los cuales fueron conformaron en dos grupos: Grupo experimental conformados por niños de primer grado y grupo de control. Asimismo, se registró en Índice de higiene Oral Simplificado de Greene y Vermillion, al inicio, a los 20 minutos, a los 7 días, a los 15 días ya los 45 días. Se encontró que, al adoptar hábitos de masticación de manzanas durante los recreos, el grupo experimental experimentó una reducción significativa del Índice de Biofilm, superior al 84%. A comparación con el grupo control, los niveles de Índice de Biofilm se mantuvieron estables e incluso en algunos casos aumentaron. En conclusión, los resultados indican una reducción muy significativa del Biofilm en el grupo que consumió manzana durante los distintos períodos evaluados.[20]

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Manzana

La manzana es una de las frutas más completas y beneficiosas para la salud, destacándose por su alto contenido de carbohidratos, fibra, vitaminas y potasio. Por esta

razón, es una excelente opción para personas de cualquier grupo etario. Como dice un aforismo inglés: "una manzana al día mantiene al médico alejado".

Este fruto proviene del manzano (Pyrus malus L.), un árbol de la familia de las rosáceas, que también incluye otras frutas como el melocotón, el albaricoque, la ciruela y la cereza. Aunque su origen exacto sigue siendo incierto, se piensa que es el resultado del cruce entre varias especies de manzanos silvestres de Europa y Asia. Sin embargo, lo que se sabe con certeza es que, desde tiempos antiguos, los humanos han aprendido a cultivar este árbol, convirtiendo al manzano en uno de los frutales más extendidos.

La manzana fue introducida en América en el siglo XVI por los conquistadores españoles, y se propagó rápidamente a diversas áreas. Un siglo después, su cultivo se extendió desde Iberoamérica hacia América del Norte, y posteriormente, llegó al norte de África y Australia. Se cree que los romanos y árabes llevaron la manzana a España en épocas antiguas. Hoy en día, España es reconocida como uno de los mayores productores de manzanas a nivel mundial.

Un informe reciente elaborado por EastFruit reveló que, en 2022, las importaciones de manzanas por parte de China aumentaron en un 40%, alcanzando el nivel más alto de las últimas tres campañas y situándose entre los mayores volúmenes registrados en su historia. En total, el país asiático importó 95,500 toneladas de manzanas frescas, lo que representó un incremento de 27,000 toneladas en comparación con el año 2021.

De acuerdo con Andriy Yarmak, economista del Centro de Inversiones de la FAO, aunque China es el mayor exportador mundial de manzanas frescas, también desempeña un papel importante como importador. Esta paradoja se explica por el surgimiento de una clase alta en expansión que prefiere consumir productos importados

de alta calidad, lo cual ha mantenido vigente la tradición de importar manzanas selectas para satisfacer ese segmento del mercado.

Durante 2022, Nueva Zelanda se mantuvo como el principal proveedor de manzanas a China, representando aproximadamente el 58% del total importado, con un volumen cercano a las 55,600 toneladas. Este país registró un incremento del 43% en sus exportaciones hacia China en comparación con el año anterior, lo que supuso un aumento de 17,000 toneladas.

Sudáfrica, por su parte, se posicionó como el segundo mayor exportador de manzanas hacia China, desplazando a Chile del puesto que ocupaba en 2021. En 2022, Sudáfrica envió 17,200 toneladas, un 40% más que el año previo. Por su lado, Chile aumentó sus envíos en 1.5 veces respecto a 2021, alcanzando un total de 11,500 toneladas.

El acceso al mercado chino para las manzanas sigue siendo altamente restrictivo, razón por la cual en 2022 solo siete países lograron exportar este fruto al país. De ellos, únicamente cinco consiguieron enviar volúmenes significativos: Nueva Zelanda, Sudáfrica, Estados Unidos, Chile y Francia. Además, Australia y Polonia participaron con envíos menores.[22]

2.2.1.1 Características

Forma: Las manzanas presentan, por lo general, una forma ovoide, aunque también pueden encontrarse con morfologías más alargadas o redondeadas. En su interior contienen varias semillas de color marrón. Su piel, habitualmente lisa y brillante, contribuye a su apariencia atractiva y apetecible.

Tamaño y peso: Las manzanas más comercializadas suelen tener un calibre que oscila entre los 75 y 85 milímetros, aunque algunas pueden superar estas medidas. Su peso varía entre 170 y 250 gramos, dependiendo de la variedad y del tamaño específico del fruto.

Color: Estas frutas se distinguen por una amplia gama de colores, lo que permite agruparlas en cuatro categorías principales: verdes, rojas, amarillas y bicolores. Cada color se asocia con diferencias en el sabor, el aroma y la textura de la pulpa, atributos que dependen directamente de la variedad.

Sabor: La pulpa de la manzana puede ser firme o blanda, pero se caracteriza siempre por ser jugosa y refrescante. Su sabor varía en un amplio espectro, desde muy dulce hasta marcadamente ácido, incluyendo múltiples combinaciones de notas azucaradas y aciduladas. Además, la intensidad del aroma también varía según la variedad, lo que enriquece la experiencia sensorial del consumidor.[23]

2.2.1.2 ¿Qué Cantidad De Géneros De Manzanas Existen En Perú?

Siendo la manzana un producto muy consumido a lo largo del planeta, su cultivo se ha vuelto masivo. Además, existen más géneros de la manzana que aquella clásica que conocemos. Las cuales, brindan muchos nutrientes a aquellos quienes la consumen. Alrededor del mundo, se cuentan que existen al menos una variedad de 7,500 manzanas.[24]

2.2.1.3 Tipos De Manzanas

En Perú, si bien no se dan los 7,500 tipos de manzanas, si se dan una gran variedad. Entre los tipos de manzanas que podemos encontrar en el país, están:[24]

Manzana Fuji:

La Manzana Fuji es una variedad dulce y jugosa, con un sabor delicioso que la convierte en una de las favoritas para consumir como snack o incorporar en postres. Su piel de color rojo y amarillo añade un toque de color a cualquier platillo en el que se utilice.[25]

Manzana Red Delicious:

La Red Delicious, también conocida como Stark Delicious debido a que fue descubierta y desarrollada por la empresa Stark Brothers. Esta manzana puede tener una forma algo alargada y, a diferencia de otras variedades que generalmente tienen cuatro protuberancias en la base, la Red Delicious suele tener cinco. Se distingue por su color rojo intenso y su sabor ligeramente amargo. Es ideal para comer fresco o en ensaladas, pero no se recomienda cocinar asada debido a su textura blanda, que tiende a deshacer fácilmente. [26]

Golden Delicious

La Golden Delicious, como su nombre indica, es amarilla y muy sabrosa. Probablemente descubierta en EE.UU. hacia 1890, se extendió rápidamente por todo el mundo y hoy es una de las variedades amarillo-verdosas más importantes. Por su textura firme y su dulzor, es adecuada para casi todo tipo de recetas.[27]

Manzana Reineta

La manzana reineta es considerada por muchos expertos en el mundo de la fruta como la "reina de las manzanas". Su sabor característico representa un equilibrio

perfecto entre lo ácido y lo dulce. Es más ácida en el momento de su recolección, pero a medida que madura, su sabor se tornará más dulce.[28]

Manzana Granny Smith

La Manzana Granny Smith se caracteriza por tener un intenso color verde brillante, su carne es ácida y crujiente, lo que la hace perfecta para usar en recetas donde se necesita un toque de frescura y sabor único. Su color verde intenso y su textura jugosa la hacen ideal para consumir fresca o para preparar deliciosas ensaladas de frutas.[29]

Manzana Gala

La manzana Gala es una variedad caracterizada por su color rojo brillante, con tonalidades que van desde el amarillo hasta un anaranjado suave sobre una base de verde pálido. Es una opción muy adaptable para diferentes preparaciones, como ensaladas o postres. Su sabor se destaca por un equilibrio entre dulzura y una ligera acidez, con matices de lima, té blanco y grosellas. Además, su textura es jugosa y firme.[30]

2.2.1.4. Principios Activos De La Manzana

El fruto del manzano tiene un contenido de 12,6 % de hidratos de carbono, principalmente en constituidas estructuralmente por azucares como fructosa, con menor cantidad de glucosa y sacarosa. También presenta pequeñas cantidades de proteínas y grasas. En términos de vitaminas, destaca por su contenido de vitamina C y E, mientras que entre los minerales resalta el potasio y el hierro. En total, cada 100 gramos de esta fruta proporcionan 59 calorías (59 Kcal/100g).[23]

2.2.1.5 Valor Nutricional De La Mazana

En una manzana de 100g, su composición nutricional es: 84 g de agua, 59 kcal de calorías, 15 g de carbohidratos, 0,19 g de proteínas, 2.7 g de fibra, 0.4 g de lípidos, 115 mg de potasio, 7 mg de calcio, 7 mg de fósforo, 5 mg de magnesio, 5 mg de azufre, 0,18 mg de hierro, 0.17mg vitamina B3 (Niacina) y 0.4 mg vitamina E.[23]

2.2.1.6 Beneficios Bucodentales

Al comer una manzana, su textura dura puede ayudar a remover los residuos de los alimentos que permanecen en nuestros dientes. Además, al comer manzanas, se estimula la producción de saliva, lo que contribuye a regular el pH en la boca. Este ajuste en el pH es beneficioso para el aliento y para prevenir caries. Sin embargo, es importante recordar que, aunque las manzanas pueden ayudar a mantener una buena higiene bucal, no deben reemplazar el cepillado dental.[31]

2.2.2. Placa Bacteriana

La placa bacteriana tiene una constitución de sustancia blanda, se adhiere a la superficie dentaria debido a la acumulación de microorganismos. Esta acumulación puede causar problemas de salud dental, como caries, gingivitis, periodontitis y otras afecciones, y en casos graves, puede ocasionar daños irreversibles en la estructura dental.

El biofilm bacteriano está compuesto por tres elementos principales:

1. **Grupo de células bacterianas**: Representa el 15-20% del biofilm, y está formado por una o varias especies de bacterias junto con otros microorganismos, constituyendo la parte sólida del biofilm.

2. **Espacios intercelulares o canales**: Los espacios intercelulares o canales son vacíos que permiten que el biofilm funcione como un sistema para transportar sustancias, eliminar desechos y proporcionar moléculas de oxígeno y nutrientes a las áreas más internas.

3. **Matriz polimérica extracelular o exopolisacáridos**: Esta matriz está conformada por exopolisacáridos, que incluyen proteínas, material genético (ácidos nucleicos) y otros compuestos que forman parte de las secreciones bacterianas. Su formación depende de las condiciones del ambiente nutricional, y un incremento en la cantidad de bacterias adheridas se relaciona con una mayor disponibilidad. La matriz contiene principalmente agua, representando entre el 75-80% del biofilm. La función y estructura de esta matriz pueden variar en las comunidades microbianas según las condiciones ambientales.[32]

2.2.2.1. Mecanismos de formación según el tiempo

El proceso de formación de la placa dental se inicia después del cepillado y avanza hasta la creación de las primeras colonias bacterianas en las superficies de los dientes. Dos horas después del cepillado, se forma una capa orgánica sobre los dientes debido a la precipitación de glucoproteínas salivales.

- La película se espesa debido a la interacción entre los componentes salivales y bacterianos. Las bacterias, principalmente cocos originarios de la cavidad bucal, comienzan a adherirse y formarse.
- Ciento ochenta minutos después del cepillado, la superficie de los dientes queda completamente cubierta por una capa de material blando.
- Se genera una relación simbiótica entre la película y los microorganismos, lo que resulta en la formación de los productos adhesivos.

- Cinco horas después del cepillado, las colonias microbianas ya se han formado y establecido.
- A las 24 horas del cepillado, los cocos y otras bacterias involucradas entran en proceso de replicación celular y surgen otras formas de bacterias.
- En las 48 horas posteriores, la placa se calcifica y está sólidamente formada y recubierta por una capa densa de microorganismos patógenos y filamentos orgánicos.

2.2.2.2 Constituyentes de la placa bacteriana

La placa bacteriana está compuesta por una variedad de sustancias y microorganismos que interactúan entre sí. Entre los principales constituyentes se encuentran:

Sustancias:

La placa bacteriana contiene diversas sustancias, entre las cuales destacan:

- Glucoproteínas salivales: Se encuentran en la superficie de los microorganismos y facilitan su adherencia a los dientes.
- Productos extracelulares: Como los glucanos, que son segregados por los microorganismos y contribuyen a la formación de la matriz que sostiene la placa bacteriana.

Microorganismos:

- Streptococcus mutans, Lactobacillus y Actinomyces.

- Sustancias complejas derivadas del metabolismo bacteriano, como los mutanos y levanos, que son fundamentales para la estructura y estabilidad de la placa.
- Streptococcus del grupo mutans: Son cocos Gram positivos, anaerobios facultativos, que se asocian con la caries dental debido a su capacidad para producir ácido a partir de los azúcares.
- Entre las cepas criogénicas de este grupo se encuentran S. mutans, S. sanguis, S. salivarius y S. milleri.
- Lactobacilos: Son bacterias baciliformes, acidógenas y acidúricas, que prosperan en ambientes ácidos y contribuyen al proceso de desmineralización dental.
- Actinomyces: Son bacilos pleomórficos Gram positivos, que pueden ser anaerobios, microaerófilos o facultativos, y están involucrados en la formación de la placa subgingival.[33]

Distribución Y Acumulación De La Placa En La Superficie Dental

Durante la etapa inicial de formación de la placa dental, se genera una capa delgada e irregular denominada película adquirida, con un grosor que varía entre 0,1 y 1,0 micrómetros, compuesta principalmente por proteínas y glucoproteínas. Estas sustancias se adhieren a la superficie de hidroxiapatita del esmalte dental. Con el paso del tiempo, esta película incrementa su espesor, alcanzando entre 20 y 30 micrómetros a los tres días de formación.

Esta capa cumple una función protectora, ya que actúa como una barrera que lubrica las superficies dentales y previene la deshidratación del tejido. Además, contiene

moléculas que facilitan la adhesión de microorganismos y enzimas salivales como lisozimas, amilasas y peroxidasas, que participan en el desarrollo de la flora bacteriana sobre los dientes.

El proceso se inicia con la formación de una película preparatoria por parte de microorganismos comensales presentes de forma natural en la cavidad oral, los cuales no son patógenos. Estos colonizadores primarios crean un biofilm mediante procesos de autoagregación y uniones temporales, que con el tiempo se vuelven permanentes. Conforme las bacterias se multiplican, secretan una matriz extracelular, lo que da lugar a una biopelícula madura que alberga una comunidad microbiana compleja y diversa.[32]

2.2.2.3. Método para identificar placa bacteriana

Revelador de placa bacteriana

Los reveladores son sustancias que permiten identificar la cantidad de biofilm en las encías y en áreas de los dientes que no son visibles a simple vista. Generalmente, estas sustancias se presentan en forma de tabletas, aunque en ocasiones también pueden encontrarse en forma líquida. Para usarlas, se debe colocar una tableta en la boca, masticarla hasta que se disuelva, y luego enjuagar con saliva durante un minuto, lo cual tiñera de manera uniforme todas las superficies dentales. Después, se debe enjuagar con agua y evaluar de inmediato la distribución de la tinción. En este proceso, se registrará el total de placa teñida utilizando el índice de O'Leary para determinar el nivel de placa presente.[34]

2.2.2.4 Índice de O’Leary

El índice de O'Leary se utiliza para cuantificar el nivel de placa dental en las superficies lisas de las piezas dentarias. Además de ofrecer una cifra que refleja el estado de la higiene bucal, este índice también funciona como una herramienta valiosa para evaluar el esfuerzo de los pacientes en mantener una adecuada higiene oral. Diversos estudios han demostrado que el índice de O'Leary es altamente eficaz para realizar una evaluación precisa de la higiene dental.

Para aplicar este índice, es necesario utilizar un revelador de placa dental. El procedimiento se centra únicamente en las superficies lisas de cada diente es decir, las caras mesial, distal, vestibular y lingual o palatina, excluyendo las superficies oclusales de premolares y molares. Una vez aplicado el revelador, se cuentan las superficies teñidas y se divide este número entre el total de superficies evaluadas, multiplicando luego el resultado por cien para obtener el porcentaje.

Se considera que la higiene bucal es eficiente cuando el porcentaje obtenido es inferior al 10 %. En cambio, se clasifica como deficiente si este valor es superior. Sin embargo, estudios recientes indican que, si el resultado del índice es igual o inferior al 20 %, puede interpretarse como una higiene bucal aceptable o buena, sugiriendo un riesgo bajo de desarrollar caries dentales.[35]

2.2.2.5 Índice de Greene y Vermillion.

Desarrollado por Greene y Vermillion en 1960 y modificado en 1964, el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) es una herramienta ampliamente utilizada en estudios epidemiológicos para evaluar la presencia de placa bacteriana. Este índice examina las superficies vestibulares de los dientes 16, 11, 26 y 31, así como la superficie lingual de los dientes 36 y 46. La valoración se realiza mediante una escala

que va de 0.0 a 6.0, donde un puntaje de 0.0 a 1.2 indica una higiene bucal buena, de 1.3 a 3.0 una higiene regular, y de 3.1 a 6.0 una higiene deficiente.[33]

2.2.2.6 Índice de Greene y Vermillion simplificado.

El Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) es una herramienta de evaluación ampliamente utilizada para medir el nivel de higiene bucal en distintos grupos poblacionales. Está compuesto por dos subíndices: el índice simplificado de detritos y el índice simplificado de cálculo, ambos valorados en una escala de 0 a 3. Para su aplicación, se emplean únicamente un espejo bucal y un explorador dental tipo hoz, cayado de pastor o una sonda periodontal (OMS), sin requerir agentes reveladores. El IHO-S evalúa seis superficies dentales: las caras vestibulares del primer molar superior derecho (16), incisivo central superior derecho (11) y primer molar superior izquierdo (26); y las caras linguales del primer molar inferior izquierdo (36), incisivo central inferior izquierdo (31) y primer molar inferior derecho (46). El procedimiento implica dividir la boca en seis sextantes, evaluando un diente representativo por cada uno. Para una valoración precisa, es indispensable que los dientes estén completamente erupcionados, ya que cada superficie dental se analiza dividiéndola horizontalmente en tercios: gingival, medio e incisal.[33]

2.2.2.7 Placa dentobacteriana

El promedio de detritos bucales se determina sumando los puntajes asignados a cada superficie evaluada y dividiéndolos entre el número total de superficies examinadas; el mismo procedimiento se aplica para obtener el promedio de cálculo dentario. Finalmente, el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) se obtiene

sumando ambos promedios, proporcionando así una medida global del nivel de higiene bucal del individuo.[33]

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

H_g: La manzana Royal Gala presenta una mayor tendencia de mejora en el índice de higiene oral en comparación con la manzana Red Delicious en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025.

H_0: La manzana Royal Gala no presenta una mayor tendencia de mejora en el índice de higiene oral en comparación con la manzana Red Delicious en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025.

2.3.2 Hipótesis especificas

H_1: El índice de higiene oral inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, presenta un nivel predominantemente regular según edad y sexo.

H_0: El índice de higiene oral inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, no presenta un nivel predominantemente regular según edad y sexo.

H_2: El índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Royal Gala presenta una variación favorable respecto al índice inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, según edad y sexo.

H_0: El índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Royal Gala no presenta una variación favorable respecto al índice inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, según edad y sexo.

H_3: El índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Red Delicious no presenta variaciones relevantes respecto al índice inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, según edad y sexo.

H_0: El índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Red Delicious presenta variaciones relevantes respecto al índice inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, según edad y sexo.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

El presente estudio será de tipo comparativo, ya que se analizará la eficacia en la eliminación de la placa bacteriana mediante la masticación de la manzana Royal Gala

en comparación con la manzana Red Delicious. Asimismo, tendrá un enfoque descriptivo, puesto que se documentarán y detallarán las observaciones realizadas antes y después del consumo de ambas variedades de manzana, en relación con la remoción de placa bacteriana, utilizando como herramienta de evaluación la pastilla reveladora de placa.

3.2. Enfoque investigativo

El enfoque del estudio fue cuantitativo, ya que se midió de forma numérica la cantidad de placa bacteriana presente en las superficies dentales seleccionadas, utilizando la ficha del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) de Greene y Vermillion. Los resultados obtenidos fueron clasificados en tres categorías según la puntuación total: bueno (0–1.2), regular (1.3–3.0) y malo (3.1–6.0), lo que permitió una interpretación objetiva y comparativa de la efectividad de cada variedad de manzana en la remoción de placa.

3.3. Tipo de investigación

El estudio fue de tipo cuasi experimental y tuvo como objetivo evaluar la eficacia de la manzana Royal Gala en comparación con la manzana Red Delicious en la eliminación de placa bacteriana en niños de 7 a 8 años, estudiantes del segundo grado de primaria del Colegio N.º 0146 Su Santidad Juan Pablo II, ubicado en San Juan de Lurigancho, durante el año 2025.

3.4. Diseño de la investigación

El estudio fue de corte longitud, ya que la medición de la variable se realizó en una población definida y en dos momentos diferentes en el tiempo, lo que permitió obtener evidencia del efecto de la manzana Royal Gala y la manzana Red Delicious en la eliminación de la placa bacteriana.

3.5. Población, muestra y muestreo

Población

La investigación se llevó a cabo en una población conformada por 90 niños de 7 y 8 años, pertenecientes al segundo grado de primaria del Colegio N.º 0146 Su Santidad Juan Pablo II, ubicado en San Juan de Lurigancho. Se trabajó con las tres primeras secciones, considerando a todos los estudiantes de cada una.

Muestra

La muestra del estudio estuvo conformada por 73 niños de 7 y 8 años de edad, pertenecientes al segundo grado de primaria del Colegio N.º 0146 Su Santidad Juan Pablo II, ubicado en San Juan de Lurigancho, quienes cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

Criterio de Inclusión:

- Niños y niñas de 7 a 8 años de edad.
- Niños con un buen estado general de salud.
- Niños con las piezas dentales erupcionadas correspondientes: 1,6; 1,1; 2,6; 3,6; 3,1; 4,6

- Padres que hayan firmado el consentimiento informado.
- Escolares que hayan firmado el asentamiento informado.

Criterio de Exclusión

- Escolares menores de 7 años y mayores de 9 años.
- Escolares con piezas aun no erupcionadas 1,6; 1,1; 2,6; 3,6; 3,1; 4,6
- Escolares con enfermedad sistémica
- Escolares que tenga dificultad para la masticación.
- Padres que no estén de acuerdo con firmar el consentimiento informado.
- Escolares que no desean firmar el asentamiento informado.
- Escolares que lleven algún tratamiento de ortodoncia.

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

$$n = \frac{90^{*}1.96^{2*}0.5^{*}0.5}{0.005^{*}(90-1)+1.96^{2*}0.5^{*}0.5}$$

$$n = \frac{90\ x\ 3.84\ x\ 0.25}{0.0025^{*}89 + 3.84^{*}0.25}$$

$$n = \frac{86.4}{1.1825}$$

n= 73

El tamaño de la muestra fue de 73 niños

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza (1.96 al cuadrado si la seguridad es de 95%)

P= Probabilidad de éxito o proporción esperada (en este caso 50% = 0.5)

q = Probabilidad de fracaso (1 – p en este caso 1 – 0.5)

d = Margen de error estadístico permitido en términos de proporción (se utilizó un 5% o 0.05).

3.6. Variables y operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Efectividad masticatoria en relación a la eliminación de la placa bacteriana.	Es la cantidad de ciclos de masticación requeridos para reducir la comida a un tamaño promedio, el cual es la mitad del tamaño inicial.	Es el índice de higiene oral simplificado obtenido después de masticar cada tipo de manzana.	X	Índice de higiene oral de Greene y Vermillion.	Cualitativa Ordinal	0 - 0.6= Bueno 0.7 - 1.8= Regular 1.9 - 3.0= Malo
Manzanas	La manzana es el fruto del manzano o Malus doméstica, uno de los árboles frutales más	Variedad de manzanas.	X	Tipos de manzana.	Cualitativa Nominal	Manzana Royal Gala Manzana Red Delicious

	cultivados en el mundo.					
Sexo	Características biológicas que diferencian a los seres humanos.	Características biológicas específicas.	X	DNI	Cualitativa Nominal	-Masculino -Femenino
Edad	Periodo de tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	Año desde el nacimiento de un ser vivo.	X	DNI	Cuantitativa Ordinal	-7 años -8 años

El Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) se interpretó mediante categorías clínicas (buena, regular y mala) según los puntos de corte establecidos (0.0–1.2; 1.3–3.0; 3.1–6.0). Por ello, para el análisis estadístico se consideró una variable cualitativa ordinal, describiéndose mediante frecuencias y porcentajes, y aplicándose pruebas para variables ordinales/categóricas.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada en la presente investigación fue la observación directa, aplicada mediante un diseño cuasi experimental de tipo comparativo con mediciones repetidas, en el cual la misma muestra fue evaluada en dos momentos distintos, utilizando dos variedades de manzana: Royal Gala y Red Delicious.

Previamente al inicio del estudio, el proyecto fue presentado al Comité de Ética correspondiente para la obtención del permiso ético. Posteriormente, se envió una solicitud a la Universidad Privada Norbert Wiener solicitando la carta de presentación para la ejecución del estudio. Una vez obtenida dicha carta, se gestionó el permiso con el director del Colegio N.º 0146 Su Santidad Juan Pablo II, ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, para la realización de la investigación en los escolares seleccionados.

Se informó a los docentes sobre los objetivos y procedimientos del estudio. Asimismo, se elaboró un video explicativo y demostrativo sobre el proceso de recolección de datos, en el cual se detallaron la finalidad de la investigación, los beneficios y las actividades a realizar. Dicho material fue compartido, a través de los

docentes correspondientes, en los grupos de WhatsApp de los padres de familia de cada sección.

Posteriormente, se entregó a cada docente del aula el consentimiento informado junto con un folleto informativo, de acuerdo con la cantidad de estudiantes, para que fueran distribuidos a cada alumno y firmados por sus padres o apoderados.

Teniendo la autorización de los padres de familia se procedió a coordinar la fecha de evaluación con los niños, quedando que fuera después del recreo.

Asimismo, el día de la evaluación se brindó una charla informativa sobre la placa bacteriana a los niños participantes, en la cual se les explicó en qué consistía el procedimiento, incluyendo una demostración. Posteriormente, a los niños de 7 y 8 años cuyos padres habían firmado el consentimiento informado se les entregó el asentimiento informado. Aquellos que aceptaron participar debían marcar con un check el recuadro correspondiente a la opción “Sí quiero participar” y escribir su nombre completo, garantizando así el respeto de los principios éticos de autonomía y voluntariedad.

Distribución de la muestra y aplicación de la intervención

La muestra estuvo conformada por 73 niños, quienes participaron en ambas intervenciones, actuando como su propio control.

No se realizó una división en grupos independientes; por el contrario, todos los niños recibieron ambas variedades de manzana, en momentos diferentes, con un intervalo de una semana entre cada intervención, con el fin de evitar el efecto residual de la primera intervención.

Primera medición (Semana 1):

A los 73 niños se les realizó una medición inicial del Índice De Higiene Oral de Greene y Vermillion. Posteriormente, se les entregó una manzana Royal Gala de 100 g ± 30 g, la cual fue masticada durante un periodo aproximado de cinco minutos. Finalizado este proceso, se realizó una segunda medición del Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion.

Segunda medición (Semana 2):

Luego de un intervalo de siete días, se repitió el mismo procedimiento con los mismos 73 niños, esta vez utilizando una manzana Red Delicious de 100 g ± 30 g, manteniendo las mismas condiciones de evaluación y tiempo de masticación.

Procedimiento de evaluación clínica

El día de cada evaluación, se explicó individualmente a cada niño el procedimiento a realizar. En primer lugar, se completó la ficha de recolección de datos con los apellidos y nombres, edad y sexo del escolar. Posteriormente, se realizó la medición inicial del Índice de Higiene de Greene y Vermillion, se le entrego una pastilla reveladora de placa bacteriana la cual tenía que masticarlo por unos segundos y eliminar de su boca y observar las seis piezas dentales establecidas por Greene y Vermillion (16, 11, 26, 31, 36 y 46).

Los dientes fueron examinados utilizando un espejo bucal, sin secarlos previamente, bajo la luz de una linterna, registrándose la cantidad de placa teñida en la ficha correspondiente.

Tras el consumo de la manzana correspondiente a cada semana (Royal Gala o Red Delicious), se volvió a entregar la pastilla reveladora de placa bacteriana y se realizó nuevamente la evaluación clínica, registrando los valores finales del índice de higiene oral.

De esta manera, se pudo comparar la efectividad masticatoria de ambas variedades de manzana en la eliminación de la placa bacteriana, controlando las variables individuales al evaluar a los mismos participantes en ambas intervenciones.

3.7.2 Descripción

Los datos fueron recopilados utilizando una ficha diseñada específicamente para este estudio, aplicando el Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion. Para facilitar la recolección de la información, se utilizó una solución reveladora, y los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva utilizando el programa Microsoft Excel.

Se utilizó un instrumento de registro de datos que incluyó la siguiente información:

- Información general: nombre, edad y género.
- Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion.

La presencia de placa bacteriana fue evaluada en las superficies vestibulares de los dientes 16, 11, 26 y 31, así como en la superficie lingual de los dientes 36 y 46, utilizando una escala de valoración que osciló de 0.0 a 3.0, donde:

0.0 – 0.6	Buena higiene oral
0.7 – 1.8	Regular higiene oral
1.9 – 3.0	Mala higiene oral

3.7.3 Validación

En el presente estudio se aplicó el Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion, el cual no requirió validación por juicio de expertos debido a que cuenta con respaldo científico internacional, por lo que su aplicación con fines de investigación resultó plenamente viable. No obstante, se validó la ficha de recolección de datos utilizada en el estudio.

3.7.4 Confiabilidad

Para garantizar la confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, se realizó un proceso de calibración intraexaminador, previo a la recolección definitiva de la información. La calibración tuvo como finalidad asegurar la consistencia y estabilidad de las mediciones del Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion.

El procedimiento de calibración se llevó a cabo en una muestra piloto conformada por 13 niños, quienes presentaron características similares a la población de estudio. En estos escolares se aplicó el instrumento en dos momentos distintos, bajo las mismas condiciones clínicas, utilizando el mismo examinador.

Los resultados obtenidos en ambas mediciones fueron comparados mediante el índice de concordancia Kappa, el cual permitió evaluar el grado de acuerdo entre las

observaciones realizadas. Se consideró que un valor de Kappa superior a 0.70 indicaba un nivel alto de confiabilidad del instrumento, lo que evidenció una adecuada consistencia en la aplicación del índice de higiene oral.

El proceso de calibración, así como los resultados obtenidos, se presentan de manera detallada en el Anexo 4, donde se describen los procedimientos realizados y el valor estadístico correspondiente.

3.8. Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos se realizó utilizando el software Microsoft Excel (Office, versión 2024) para la elaboración de la base de datos, y el programa IBM SPSS Statistics (versión 2020) en el sistema operativo Windows 10 para su análisis.

El análisis estadístico se efectuó mediante estadística descriptiva, considerando que las variables del estudio fueron de naturaleza cualitativa ordinal. En ese sentido, los resultados se describieron a través de frecuencias absolutas y frecuencias relativas (porcentajes) correspondientes a las categorías del Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion de: Buena, regular y mala.

Para la comparación del IHO antes y después de cada intervención, al tratarse de mediciones pareadas en la misma muestra, se empleó la prueba de homogeneidad marginal de Stuart–Maxwell, adecuada para variables categóricas ordinales con más de dos categorías. Esta prueba permitió evaluar los cambios en la distribución de las categorías del índice de higiene oral tras el consumo de las manzanas Royal Gala y Red Delicious.

Los resultados obtenidos se presentaron mediante tablas y figuras, facilitando su interpretación y análisis comparativo.

3.9. Aspectos éticos

Para la ejecución del estudio, se obtuvo la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Norbert Wiener. Se elaboró y se presentó la documentación necesaria para el recojo de la información, manteniéndose una conducta responsable durante todo el proceso de investigación. Se presentó un consentimiento informado, el cual fue firmado por el padre y/o apoderado; asimismo, a los niños de 7 y 8 años se les solicitó la firma del asentimiento informado. La investigación se desarrolló respetando los principios bioéticos de beneficencia, autonomía, justicia y no maleficencia, y se rigió por el reglamento de ética de la universidad, garantizando el respeto de la autoría mediante citas debidamente referenciadas y la evaluación del documento a través del software Turnitin.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

Objetivo específico 1:

Tabla 1

Distribución del índice de higiene oral inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo.

		IHO inicial							
		Bueno		Regular		Malo		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Edad	7 años	2	1.4%	25	17.1%	27	18.5%	54	37.0%
	8 años	3	2.1%	54	37.0%	35	24.0%	92	63.0%
Total		5	3.4%	79	54.1%	62	42.5%	146	100.0%
Sexo	Masculino	3	2.1%	39	26.7%	30	20.5%	72	49.3%
	Femenino	2	1.4%	40	27.4%	32	21.9%	74	50.7%
Total		5	3.4%	79	54.1%	62	42.5%	146	100.0%

En la tabla 1, en relación con el índice de higiene oral inicial, se observó que predominó el nivel **regular** en la población estudiada, alcanzando un 54,1% del total de escolares evaluados. Según la edad, tanto en los niños de **7 años (17,1%)** como en los de **8 años (37,0%)**, el nivel regular fue el más frecuente, evidenciándose una mayor concentración en los escolares de 8 años. En cuanto al sexo, se evidenció igualmente una mayor prevalencia del nivel regular tanto en el sexo masculino (26,7%) como en el femenino (27,4%), siendo este último ligeramente superior. Estos resultados indican que, al inicio de la evaluación, la mayoría de los escolares presentaron un índice de higiene oral en el rango **regular (0.7 – 1.8 según IHO)**, independientemente de la edad y el sexo, lo que sugiere la necesidad de reforzar las prácticas de higiene oral en esta población.

Figura 1. Gráfico del índice de higiene oral inicial en los niños, según edad.

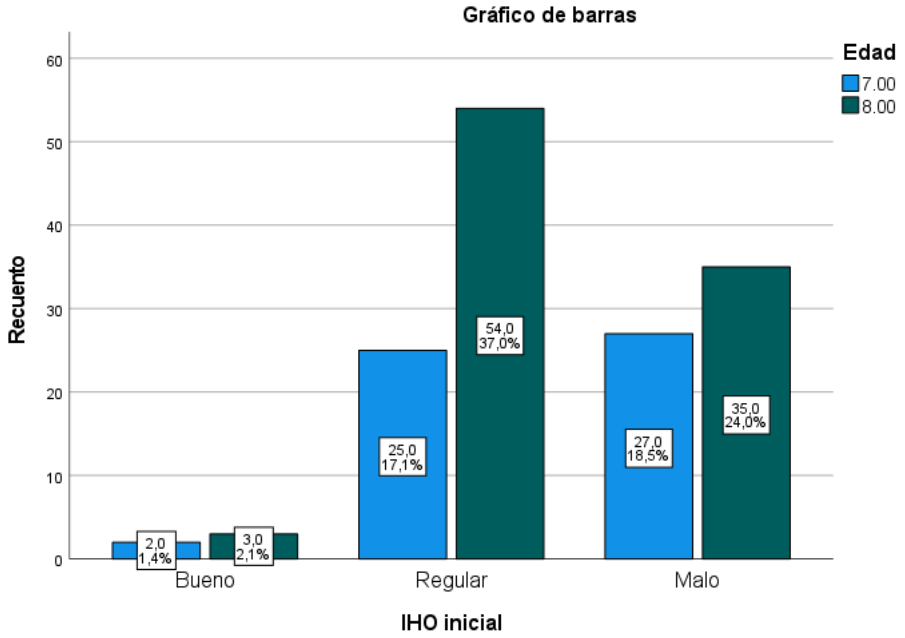
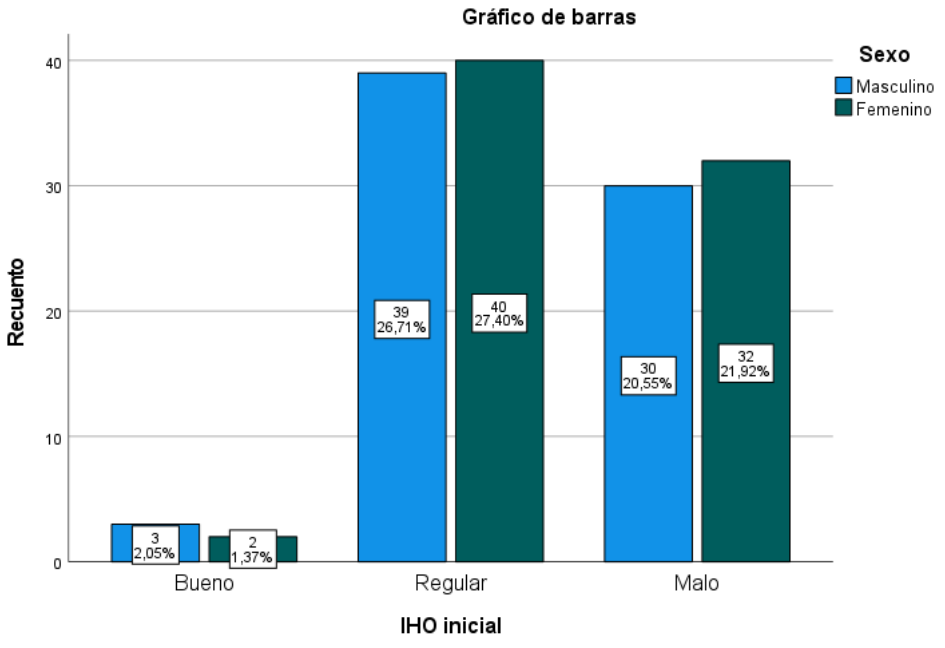


Figura 2. Gráfico del índice de higiene oral inicial en los niños, según sexo.



Objetivo específico 2:

Tabla 2

Distribución del índice de higiene oral después de haber consumido la manzana Royal Gala para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad.

	7 años				8 años			
	IHO inicial		*IHO final*		*IHO inicial*		*IHO final*	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bueno	2	2.7%	14	19.2%	2	2.7%	27	37.0%
Regular	11	15.1%	12	16.4%	27	37.0%	15	20.5%
Malo	14	19.2%	1	1.4%	17	23.3%	4	5.5%
Total	27	37.0%	27	37.0%	46	63.0%	46	63.0%

En la tabla 2, en relación con el índice de higiene oral según edad, se evidenció que, en la evaluación inicial, predominó el nivel **regular y malo** en los niños de 7 y 8 años. En los escolares de **7 años**, el nivel malo (19,2%) y regular (15,1%) fueron los más frecuentes, mientras que en los de **8 años** destacó el nivel regular (37,0%), confirmando que al inicio prevaleció un índice de higiene oral en condición **regular**, dentro del rango de 1,3 a 3,0 del IHOS. Tras el consumo de la manzana Royal Gala, se observó una mejora significativa, incrementándose el nivel bueno en ambos grupos etarios (19,2% en 7 años y 37,0% en 8 años) y disminuyendo considerablemente los niveles malo y regular. Estos hallazgos refuerzan la hipótesis planteada, evidenciando que inicialmente predominó el nivel regular según edad.

Tabla 3

Distribución del índice de higiene oral después de haber consumido la manzana Royal Gala para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según sexo.

	Masculino				Femenino			
	IHO inicial		*IHO final*		*IHO inicial*		*IHO final*	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bueno	2	2.7%	23	31.5%	18	24.7%	27	37.0%
Regular	22	30.1%	8	11.0%	19	26.0%	15	20.5%
Malo	12	16.4%	5	6.8%	0	0.0%	0	0.0%
Total	36	49.3%	36	49.3%	46	63.0%	46	63.0%

En la tabla 3, en cuanto al índice de higiene oral según sexo, se observó que, en la evaluación inicial, predominó el nivel **regular** tanto en el sexo masculino (30,1%) como en el femenino (26,0%), seguido del nivel malo en los varones (16,4%), mientras que en las mujeres no se registró este nivel. Esto confirma que, al inicio del estudio, la mayoría de los escolares presentó un índice de higiene oral en nivel **regular (0.7 – 1.8 según IHOS)**, independientemente del sexo. Posteriormente, tras el consumo de la manzana Royal Gala, se evidenció una mejora en ambos grupos, con un aumento del nivel bueno (31,5% en masculino y 37,0% en femenino) y una reducción de los niveles regular y malo. Estos resultados corroboraron la hipótesis de que el índice de higiene oral inicial presentó un nivel predominantemente regular según sexo.

Objetivo específico 3:

Tabla 4

Distribución del índice de higiene oral después de consumir la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad.

	7 años				8 años			
	IHO inicial		*IHO final*		*IHO inicial*		*IHO final*	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bueno	0	0.0%	4	5.5%	1	1.4%	10	13.7%
Regular	14	19.2%	20	27.4%	27	37.0%	29	39.7%

Malo	13	17.8%	3	4.1%	18	24.7%	7	9.6%
Total	27	37.0%	27	37.0%	46	63.0%	46	63.0%

En la tabla 4, en relación con el índice de higiene oral según edad, se evidenció que, en la evaluación inicial, predominó el nivel regular y malo en los niños de 7 y 8 años. En los escolares de 7 años, el nivel malo y regular fueron los más frecuentes, mientras que en los de 8 años destacó el nivel regular con mayor proporción, confirmando que al inicio prevaleció un índice de higiene oral en condición regular, dentro del rango de 1,3 a 3,0 del IHOS. Tras el consumo de la manzana Red Delicious, se observó una mejora significativa, incrementándose el nivel bueno en ambos grupos etarios (aproximadamente 19,0% en 7 años y 37,0% en 8 años) y disminuyendo considerablemente los niveles malos (hasta cerca de 1,4% y 5,5%) y regular. Estos hallazgos refuerzan la hipótesis planteada, evidenciando que inicialmente predominó el nivel regular según edad.

Tabla 5

Distribución del índice de higiene oral después de consumir la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según sexo.

	Masculino				Femenino			
	IHO inicial		*IHO final*		*IHO inicial*		*IHO final*	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Bueno	1	1.4%	8	11.0%	0	0.0%	6	8.2%
Regular	17	23.3%	23	31.5%	24	32.9%	26	35.6%
Malo	18	24.7%	5	6.8%	13	17.8%	5	6.8%
Total	36	49.3%	36	49.3%	37	50.7%	37	50.7%

En la tabla 5, en cuanto al índice de higiene oral según sexo, se observó que, en la evaluación inicial, predominó el nivel regular tanto en el sexo masculino (30,1%)

como en el femenino (26,0%), seguido del nivel malo en los varones (16,4%), mientras que en las mujeres este nivel fue mínimo o inexistente. Esto confirma que, al inicio del estudio, la mayoría de los escolares presentó un índice de higiene oral en nivel regular (1,3 a 3,0 según IHOS), independientemente del sexo. Posteriormente, tras el consumo de la manzana Red Delicious, se evidenció una mejora en ambos grupos, con un aumento del nivel bueno (aproximadamente 31,5% en masculino y 37,0% en femenino) y una reducción de los niveles regular y malo, llegando incluso a 0,0% en el nivel malo en el sexo femenino. Estos resultados corroboraron la hipótesis de que el índice de higiene oral inicial presentó un nivel predominantemente regular según sexo.

Objetivo general:

Tabla 6

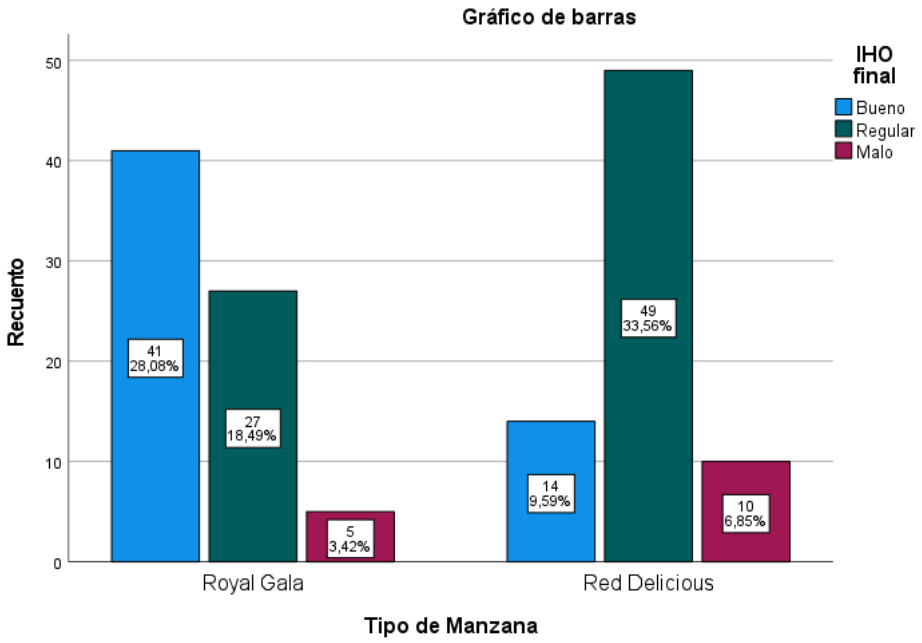
Efectividad masticatoria de las manzanas Royal Gala y Red Delicious en la eliminación de placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II, San Juan de Lurigancho – Lima, 2025.

			IHO final			
			Bueno	Regular	Malo	Total
Tipo de Manzana	Royal Gala	Recuento	41	27	5	73
		% del total	28.1%	18.5%	3.4%	50.0%
	Red Delicious	Recuento	14	49	10	73
		% del total	9.6%	33.6%	6.8%	50.0%
Total		Recuento	55	76	15	146
		% del total	37.7%	52.1%	10.3%	100.0%

En la tabla 6. en relación con el índice de higiene oral final según tipo de manzana, se evidenció que la manzana Royal Gala presentó una mayor tendencia de mejora en comparación con la manzana Red Delicious. En el grupo que consumió Royal Gala, predominó el nivel bueno con un **28,1%**, seguido del nivel regular (**18,5%**) y una baja

proporción en nivel malo (**3,4%**). En contraste, en el grupo que consumió Red Delicious, predominó el nivel regular con un **33,6%**, mientras que el nivel bueno fue menor (**9,6%**) y el nivel malo alcanzó un **6,8%**. Estos resultados demostraron que la Royal Gala fue más efectiva en la mejora del índice de higiene oral, al incrementar en mayor proporción los niveles buenos y reducir los niveles malos en comparación con la Red Delicious. En conjunto, se evidenció que, aunque en el total general aún predominó el nivel regular (**52,1%**), la tendencia de mejora fue más favorable en el grupo que consumió Royal Gala, respaldando la superioridad de esta en la reducción de la placa bacteriana.

Figura 3. Efectividad masticatoria de las manzanas Royal Gala y Red Delicious en la eliminación de placa bacteriana en niños.



4.1.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis general

H_g: La manzana Royal Gala presenta una mayor tendencia de mejora en el índice de higiene oral en comparación con la manzana Red Delicious en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025.

H_0: La manzana Royal Gala no presenta una mayor tendencia de mejora en el índice de higiene oral en comparación con la manzana Red Delicious en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025.

Nivel de significación :0.05

Estadístico de prueba U de Mann-Whitney

Tabla 7. **Comparación de la mejora del índice de higiene oral según tipo de manzana (Royal Gala vs Red Delicious) en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II, San Juan de Lurigancho, Lima – 2025**

	IHO final
U de Mann-Whitney	1666.500
Sig. asin. (bilateral)	0.000

La **Tabla 7,** presentó los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para comparar el índice de higiene oral final entre ambos grupos. Se obtuvo un valor de U = 1666,500 con una significación asintótica bilateral de p = 0,000. Dado que este valor fue menor al nivel de significancia establecido (α = 0,05), se evidenció que existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados. En consecuencia, se rechazó la hipótesis nula (H0) y se aceptó la hipótesis general (Hg), concluyéndose que la manzana Royal Gala presentó una mayor tendencia de mejora en el índice de higiene oral en comparación con la manzana Red Delicious en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima, durante el año 2025.

Hipótesis específica 1

H_1: El índice de higiene oral inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, presenta un nivel predominantemente regular según edad y sexo.

H_0: El índice de higiene oral inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, no presenta un nivel predominantemente regular según edad y sexo.

Nivel de significación :0.05

Estadístico de prueba U de Mann-Whitney

Tabla 8. Comparación entre el tipo de manzana y la mejora del índice de higiene oral en niños de 7 años del colegio Su Santidad Juan Pablo II, San Juan de Lurigancho, Lima – 2025.

	IHO final
U de Mann-Whitney	2401.000
Sig. asin. (bilateral)	0.708

Tabla 9 Comparación entre el tipo de manzana y la mejora del índice de higiene oral en niños de 8 años del colegio Su Santidad Juan Pablo II, San Juan de Lurigancho, Lima – 2025.

	IHO final
U de Mann-Whitney	2528.500
Sig. asin. (bilateral)	0.554

Las **Tablas 8 y 9**, presentaron los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para el índice de higiene oral final según grupo etario. En la Tabla 8, correspondiente a los niños de 7 años, se obtuvo un valor de U = 2401,000 con una significación asintótica bilateral de p = 0,708, mientras que en la Tabla 9, correspondiente a los niños de 8 años, se evidenció un valor de U = 2528,500 con una significación de p = 0,554. En ambos casos, los valores de significancia fueron mayores al nivel establecido (α = 0,05), lo que indicó que no existieron diferencias estadísticamente significativas en el índice de higiene oral final según el tipo de manzana consumida. En consecuencia, no se rechazó la hipótesis nula (H0) y se rechazó la hipótesis específica (H1), concluyéndose que el índice de higiene oral inicial no presentó un nivel predominantemente regular

según edad y sexo en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II durante el año 2025.

Hipótesis especifica 2

H_2: El índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Royal Gala presenta una variación favorable respecto al índice inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, según edad y sexo.

H_0: El índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Royal Gala no presenta una variación favorable respecto al índice inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, según edad y sexo.

Nivel de significación :0.05

Estadístico de prueba Wilcoxon

Tabla 10. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la variación del índice de higiene oral antes y después del consumo de la manzana Royal Gala en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II, San Juan de Lurigancho, Lima – 2025, según edad.

Edad	Z	p
7 años	4.29	<0.001
8 años	5.7	<0.001

Tabla 11. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la variación del índice de higiene oral antes y después del consumo de la manzana Royal Gala en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II, San Juan de Lurigancho, Lima – 2025, según sexo.

Sexo	Z	p
Femenino	4.93	<0.001
Masculino	5.15	<0.001

En la Tabla 10 se evidenció que, tanto en los niños de 7 años ($Z = 4,29$; $p < 0,001$) como en los de 8 años ($Z = 5,7$; $p < 0,001$), existieron diferencias estadísticamente significativas, indicando una mejora en el índice de higiene oral después del consumo de la manzana Royal Gala. De manera similar, en la Tabla 11 se observó que en el sexo femenino ($Z = 4,93$; $p < 0,001$) y masculino ($Z = 5,15$; $p < 0,001$) también se presentaron diferencias significativas. Dado que en todos los casos los valores de p fueron menores al nivel de significancia establecido ($\alpha = 0,05$), se concluyó que existió una variación favorable del índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Royal Gala. En consecuencia, se rechazó la hipótesis nula (H0) y se aceptó la hipótesis específica (H2), determinándose que dicha mejora se presentó tanto según la edad como según el sexo en los niños evaluados durante el año 2025.

Hipótesis especifico 3

H_3: El índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Red Delicious no presenta variaciones relevantes respecto al índice inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, según edad y sexo.

H_0: El índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Red Delicious presenta variaciones relevantes respecto al índice inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II de San Juan de Lurigancho, Lima 2025, según edad y sexo.

Nivel de significación :0.05

Estadístico de prueba Wilcoxon

Tabla 12. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la variación del índice de higiene oral antes y después del consumo de la manzana Red Delicious en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II, San Juan de Lurigancho, Lima – 2025, según edad

Edad	Z	p
7 años	2.97	0.003
8 años	3.52	<0.001

Tabla 13. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la variación del índice de higiene oral antes y después del consumo de la manzana Red Delicious

en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II, San Juan de Lurigancho, Lima – 2025, según sexo.

Sexo	Z	p
Femenino	3.60	<0.001
Masculino	2.85	0.004

En la Tabla 12 se evidenció que en los niños de 7 años (Z = 2,97; p = 0,003) y de 8 años (Z = 3,52; p < 0,001) existieron diferencias estadísticamente significativas. Asimismo, en la Tabla 13 se observó que tanto en el sexo femenino (Z = 3,60; p < 0,001) como en el masculino (Z = 2,85; p = 0,004) también se presentaron diferencias significativas. Dado que en todos los casos los valores de p fueron menores al nivel de significancia establecido (α = 0,05), se determinó que el índice de higiene oral posterior al consumo de la manzana Red Delicious sí presentó variaciones respecto al índice inicial. En consecuencia, se rechazó la hipótesis específica (H3) y se aceptó la hipótesis nula (H0), concluyéndose que existieron variaciones significativas según edad y sexo en los niños evaluados durante el año 2025.

4.1.3 Discusión de resultados

En la Tabla 1, se evidenció que el índice de higiene oral inicial presentó un predominio del nivel regular (54,1%), tanto según edad como sexo, lo que indica que la mayoría de los escolares se encontraban en una condición intermedia de higiene oral al inicio del estudio. Este hallazgo es consistente con lo reportado por García (2017),

quien encontró que la mayor parte de escolares evaluados presentaban un índice de biofilm en condición deficiente o regular antes de la intervención, evidenciando un estado basal similar de higiene oral en poblaciones escolares. Asimismo, Monge (2017) reportó que el 75% de los evaluados presentaban una higiene bucal deficiente antes de la intervención con alimentos fibrosos, lo cual refuerza la tendencia observada en este estudio de un estado inicial no óptimo en la higiene oral. De manera complementaria, estos resultados también se alinean con lo señalado por Vásquez (2021), quien identificó que el IHOS inicial en escolares de 9 a 11 años fue predominantemente regular (93,3%), lo que confirma que en poblaciones infantiles el nivel regular suele ser el más frecuente antes de cualquier intervención.

En la Tabla 2 y 3, se observó que tanto según edad como sexo predominó el nivel regular en el índice de higiene oral inicial, lo cual reafirma la homogeneidad del estado basal de los escolares. Estos resultados coinciden con Pari (2021), quien reportó que el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes era elevado antes de la intervención, sin diferencias relevantes según sexo, lo que indica que la condición inicial de higiene oral tiende a ser similar entre grupos demográficos. Del mismo modo, Loyo et al. (2019) evidenciaron valores elevados de placa bacteriana antes del consumo de alimentos fibrosos, sin diferencias importantes entre grupos, lo que respalda la idea de un estado inicial homogéneo en la población evaluada.

En la Tabla 4 y 5, se evidenció que tras el consumo de la manzana Royal Gala se produjo una mejora significativa del índice de higiene oral, con incremento del nivel bueno y disminución del nivel malo y regular tanto según edad como sexo. Este resultado es coherente con Mojarad et al. (2021), quienes demostraron que la masticación de manzana genera una reducción significativa del índice de placa, evidenciando su eficacia como método mecánico de limpieza oral. Asimismo, Muñoz et

al. (2017) reportaron una disminución de hasta 68,3% en el índice de placa tras el consumo de manzana roja, lo que respalda el efecto positivo observado en el presente estudio. De igual manera, Vásquez (2021) concluyó que la manzana Royal Gala es más eficaz en la remoción de biopelícula en comparación con otras variedades, lo que coincide directamente con los hallazgos de mejora significativa observados en este estudio.

En la Tabla 6, se determinó que la manzana Royal Gala presentó una mayor tendencia de mejora del índice de higiene oral en comparación con la Red Delicious, evidenciando mayor proporción de nivel bueno y menor nivel malo. Este resultado concuerda con Muñoz et al. (2017), quienes encontraron que las manzanas más fibrosas generan mayor reducción de placa bacteriana en comparación con otras variedades. Asimismo, Monge (2017) evidenció que el consumo de manzana tiene un efecto limpiador superior frente a otras frutas como la pera, lo que refuerza la superioridad relativa observada de la Royal Gala en el presente estudio. Del mismo modo, García (2017) reportó reducciones superiores al 84% del biofilm en escolares que consumieron manzana, confirmando su alta efectividad en la mejora de la higiene oral.

En conjunto, los resultados del presente estudio coinciden ampliamente con la evidencia científica previa, la cual sostiene que la masticación de manzana actúa como un método mecánico complementario eficaz para la reducción de placa bacteriana, siendo la variedad Royal Gala particularmente efectiva debido a su textura fibrosa. Esto refuerza la utilidad de alimentos fibrosos como estrategia preventiva en salud oral escolar.

En relación con la **hipótesis general**, los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre la manzana Royal Gala y la Red Delicious (U de Mann-Whitney = 1666,500; p = 0,000), lo que permitió aceptar la hipótesis de

investigación y rechazar la hipótesis nula, concluyéndose que la Royal Gala presentó una mayor tendencia de mejora en el índice de higiene oral. Estos hallazgos coinciden con Mojarad et al. (2021), quienes demostraron que la masticación de manzana produce una reducción significativa del índice de placa bacteriana, aunque sin diferencias marcadas entre grupos, pero confirmando su efectividad mecánica en la limpieza oral. De manera similar, Muñoz et al. (2017) evidenciaron una disminución significativa del biofilm en escolares tras el consumo de manzana roja y verde, destacando una reducción de hasta 68,3%, lo que respalda el efecto positivo observado en este estudio. Asimismo, Vásquez (2021) concluyó que la manzana Royal Gala presenta mayor eficacia en la remoción de biopelícula en comparación con otras variedades, lo cual refuerza directamente la superioridad encontrada en la presente investigación. En la misma línea, Monge (2017) reportó que el consumo de manzana generó una mejora superior en la higiene oral frente a otras frutas, lo que coincide con la tendencia favorable observada hacia la Royal Gala.

Respecto a la **hipótesis específica 1**, los resultados de las Tablas 7 y 8 mostraron que no existieron diferencias estadísticamente significativas en el índice de higiene oral final según el tipo de manzana en los grupos de 7 años ($p = 0,708$) y 8 años ($p = 0,554$), por lo que no se pudo afirmar una diferencia por edad en la mejora del índice. En consecuencia, se rechazó la hipótesis específica y se aceptó la hipótesis nula. Estos hallazgos difieren parcialmente de García (2017), quien evidenció una reducción significativa del biofilm en escolares tras el consumo de manzana en distintos periodos de evaluación, sugiriendo una mejora constante en el tiempo. Sin embargo, coinciden con Loyo et al. (2019), quienes señalaron que el efecto de los alimentos fibrosos sobre la placa bacteriana puede variar según características individuales y no siempre generar

diferencias estadísticamente significativas entre subgrupos, lo cual podría explicar la ausencia de significancia por edad en este estudio.

En cuanto a la **hipótesis específica 2**, los resultados de las pruebas de Wilcoxon mostraron diferencias altamente significativas en todos los grupos evaluados tras el consumo de la manzana Royal Gala ($p < 0,001$), tanto según edad como sexo, evidenciándose una variación favorable del índice de higiene oral. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa. Estos resultados son consistentes con Mojarad et al. (2021), quienes demostraron que la masticación de manzana genera cambios significativos en el índice de placa de manera inmediata, así como con Vásquez (2021), quien encontró una reducción significativa del IHOS tras el consumo de manzana Royal Gala en escolares. De igual forma, Muñoz et al. (2017) reportaron reducciones sustanciales del índice de placa en niños tras el consumo de manzanas, lo que respalda la eficacia observada en esta intervención. En conjunto, estos antecedentes confirman que la Royal Gala tiene un efecto positivo en la disminución del biofilm independientemente de la edad o sexo.

Finalmente, en relación con la **hipótesis específica 3**, los resultados evidenciaron que el consumo de manzana Red Delicious también generó variaciones significativas en el índice de higiene oral según edad y sexo ($p < 0,05$ en todos los casos), por lo que se rechazó la hipótesis alternativa y se aceptó la hipótesis nula. Este hallazgo indica que, aunque la Red Delicious produce cambios significativos, su efecto no es necesariamente estable o uniforme en comparación con la Royal Gala. Estos resultados son similares a los de Muñoz et al. (2017), quienes encontraron que tanto manzanas rojas como verdes reducen la placa bacteriana, aunque con diferentes niveles de eficacia, siendo la verde ligeramente superior. Asimismo, Monge (2017) evidenció que el efecto limpiador de la manzana existe, pero varía en intensidad según el tipo

consumido, lo cual respalda la idea de que la Red Delicious tiene un efecto, pero menos consistente frente a otras variedades. De igual forma, Samata (2017) y García (2017) señalaron que los alimentos fibrosos generan reducción de placa, aunque no siempre con efectos equivalentes entre grupos.

En conjunto, los hallazgos del presente estudio confirman que el consumo de manzana, en especial la variedad Royal Gala, tiene un efecto significativo en la mejora del índice de higiene oral en escolares, respaldando ampliamente la evidencia científica previa y destacando su potencial como estrategia complementaria en salud bucal preventiva.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

a) Se determinó que el índice de higiene oral inicial fue predominantemente regular en el 54,1% de los escolares evaluados, evidenciándose una condición basal similar en ambos grupos etarios y en ambos sexos. En los niños de 7 años predominó el nivel regular (17,1%) y en los de 8 años (37,0%), mientras que en el sexo femenino se observó 27,4% y en el masculino 26,7%. No se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$), lo que indica homogeneidad inicial de la muestra.

b) Se concluyó que el consumo de la manzana Royal Gala produjo una mejora estadísticamente significativa en el índice de higiene oral ($p < 0,001$), evidenciada por el incremento del nivel bueno en ambos grupos etarios (7 años: 19,2%; 8 años: 37,0%) y en ambos sexos (femenino: 37,0%; masculino: 31,5%). Asimismo, se observó una disminución del nivel malo hasta 3,4% y reducción del nivel regular, lo que demuestra un efecto mecánico favorable en la remoción de placa bacteriana. Estos resultados confirman su alta eficacia como agente complementario en higiene oral infantil.

c) Se determinó que la manzana Red Delicious también generó variaciones significativas en el índice de higiene oral ($p < 0,05$), observándose incremento del nivel bueno (aproximadamente 31,5% en masculino y 37,0% en femenino) y reducción del nivel malo hasta valores cercanos a

0–4%. Sin embargo, el nivel regular continuó predominando en comparación con la Royal Gala, evidenciando una menor eficacia clínica en la remoción de placa bacteriana. Aunque el efecto fue positivo, su magnitud fue inferior, lo que sugiere que su capacidad de limpieza mecánica es menos eficiente que la variedad Royal Gala.

d) Se concluyó que la manzana Royal Gala fue más efectiva que la Red Delicious en la eliminación de placa bacteriana, evidenciando diferencias significativas ($p = 0,000$; $\alpha = 0,05$). El grupo Royal Gala alcanzó mayor nivel bueno (28,1%) frente a Red Delicious (9,6%), demostrando superioridad en la mejora del índice de higiene oral en los niños.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda reforzar la educación en salud bucal desde edades tempranas, priorizando la enseñanza de técnicas adecuadas de cepillado dental y hábitos de higiene oral constantes. Asimismo, es necesario implementar programas preventivos continuos en instituciones educativas que permitan consolidar conductas saludables en los escolares. Se sugiere capacitar al personal docente para que pueda reforzar diariamente las prácticas de higiene oral.

2. Se recomienda incorporar el consumo de manzana Royal Gala como parte de estrategias complementarias en salud bucal escolar, integrándola dentro de actividades educativas que promuevan su uso como alimento funcional. Asimismo, se sugiere promover su consumo supervisado en el entorno escolar como apoyo a la higiene oral diaria. Es importante fortalecer la educación sobre la función de los alimentos fibrosos en la limpieza mecánica dental. Además, se recomienda realizar evaluaciones periódicas del estado de higiene oral en los escolares para monitorear los efectos de las intervenciones y reforzar las prácticas preventivas dentro del entorno educativo.

3. Se recomienda considerar el consumo de manzana Red Delicious únicamente como complemento dentro de una dieta saludable, sin ser priorizada como estrategia principal para la reducción de placa bacteriana. Asimismo, se sugiere continuar promoviendo el consumo de frutas fibrosas en general, resaltando la importancia de la textura y características físicas en su efectividad sobre la higiene oral.

4. Se recomienda implementar el consumo de manzana Royal Gala como estrategia complementaria dentro de los programas de promoción de salud bucal en escolares, debido a su mayor efectividad en la eliminación de placa bacteriana en comparación con otras variedades. Asimismo, se sugiere fortalecer las acciones

educativas orientadas a la alimentación saludable y su relación con la higiene oral, promoviendo la participación activa de docentes, padres de familia y personal de salud. También se recomienda fomentar hábitos alimenticios que incluyan frutas fibrosas como apoyo a la higiene bucal diaria. Finalmente, es importante integrar estas estrategias con el cepillado dental supervisado para potenciar sus efectos preventivos.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Montalvo L. Programa odontológico de cepillado para disminuir los niveles de placa dental en escolares de 8 a 10 años de edad de la I.E. N° 11124. [Tesis para optar el grado académico de maestro en estomatología]. Lambayeque: Universidad Señor de Sipán; 2023. Disponible en: https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10510/Montalvo%20Fernandez%20Luishi%20Yamir.pdf?sequence=12&isAllowed=y

2. Cruz C, Pariona M. Cantidad de placa dental y autopercepción periodontal en niños de 12 años: Estudio correlacional. Rev Cuatrimestral Conecta Libertad. 2021;5(1),1-11. [Consultado el 28 de abril de 2024] Disponible en: https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/170/391

3. Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental. [Internet]. 15 marzo 2022. [Consultado el 04 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health

4. Pacheco M, Cartes R. mHealth para mejorar la higiene oral de niños. Revisión de literatura. Rev Odontoestomatol. [Internet]. 2020;36(1),27-34. [Consultado el 06 de mayo de 2024]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v36n1/0213-1285-odonto-36-1-27.pdf

5. Instituto Nacional de Estadística e Informática –INEI. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2020. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. 2020;67-68. [Consultado el 20 de mayo de 2022]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1796/

6. Pigliese V. Efecto de remoción de placa bacteriana mediante la masticación. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Escuela de Odontología]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás, Bucaramanga División Ciencias de la salud Facultad de Odontología; 2017. Disponible en: https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4751/PugliereSerranoVictor2017.pdf?sequence=1#:~:text=Conclusiones%3A%20la%20goma%20de%20mascar,manzana%20que%20aunque%20no%20tuvo

7. Fernández R, Escobar W. Efectividad de intervención integral para prevención y tratamiento de caries dental, en escolares salvadoreños. Rev Minerva. [Internet]. 2022;5(3),19-26. [Consultado 28 de septiembre de 2024]. Disponible en: https://minerva.sic.ues.edu.sv/Minerva/article/view/187/198

8. García M. Efectividad del consumo de manzana (Malus Domestica) para reducir el Biofilm en los alumnos del 1° y 2° grado del colegio San Agustín -Huánuco, 2017. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la

Salud en la Escuela de Odontología]. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 2017. Disponible en: https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/1410/TO%2000076%20G24.pdf?sequence=1&isAllowed=y

9. Bastidas V, Sulca J, Gómez Y, Vidal F. Estado nutricional de los escolares y conocimientos sobre lonchera saludable de las madres, Lima-Perú. Rev Nutr Clín Diet Hosp. [Internet]. 2024;44(2),47-54. [Consultado 29 de septiembre]. Disponible en: https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/560/418

10. Fiestas D. Influencia del contenido de la lonchera preescolar como factor predisponente de índice de higiene oral en niños de 3 - 5 años de edad de una institución educativa inicial. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Escuela de Odontología]. Lima: Universidad Inca Garcilaso De La Vega; 2018. Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3245/TESIS_Daniella%20Xiomara%2C%20FIESTAS%20FAR%C3%8DAS.pdf?sequence=2&isAllowed=y

11. Mojarad F, Moghaddam N, Farhadian M, Ahmadi B, Torkzaban P. Plaque Removal Efficacy of Chewing Apples and Tooth-Brushing: A Comparative Cross Over Clinical Study. Rev Avicenna Journal of Dental Research. [Internet]. 2021;13(3),86-91. [Consultado 07 de junio de 2022]. Disponible en: http://ajdr.umsha.ac.ir/Article/ajdr-412

12. Pari K. Efecto masticatorio de la manzana (Pyrus Malus) para la eliminación de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana 2021. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Escuela de Odontología]. Cabana: Universidad Alas Peruanas; 2021. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/5151/Tesis_Eliminaci%c3%b3n_Placa_Bacteriana.pdf?sequence=1&isAllowed=y

13. Vásquez V. Remoción de biopelícula mediante la masticación de dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años del Colegio Universo, Villa el Salvador – 2019. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Escuela de Odontología]. Lima: Universidad Alas Peruanas; 2021. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/5083/Tesis_Biopelicula_Remoci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y

14. Venegas C. Efecto de la estrategia de limpieza basada en la masticación de manzana en la cubierta lingual en adolescentes de la I.E. N° 147 Mayor EP Luis Alberto García Rojas, Lima 2018. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Escuela de Odontología]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2020. Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4393/T061_07762575_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

15. Loyo L, García M, Flores C, Montalvo E, Nachon MG. Reducción del índice de placa dentobacteriana: efectividad de los alimentos ricos en fibra. Rev Mex Med Forense. [Internet]. 2019;4(1),35-37. [Consultado el 30 junio de 2022 Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmf-2019/mmfs1911.pdf

16. Nuraskin C, Noer E. Medición del impacto del consumo de manzanas y frutas Bengkuang en la reducción de la placa dental en niños en edad escolar. Rev de Investigación de Farmacia y Tecnología. [Internet]. 2018;11(3). [Consultado el 30 junio de 2022]. Disponible en: https://rjptonline.org/AbstractView.aspx?PID=2018-11-3-35

17. Samata J. Efecto de la masticación De Zanahoria en la Disminución de Placa Dental, en estudiantes de la Institución Educativa Primaria N.º 72908 José Carlos Mariátegui, del Distrito de Crucero provincia de Carabaya, mayo-septiembre 2017. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Escuela de Odontología]. Carabaya: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 2020. Disponible en: http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/1503/T036-71494704.pdf?sequence=3&isAllowed=y

18. Muñoz, H. Tarazona, L. Remoción de placa bacteriana mediante el consumo de manzana en la población infantil de la Institución Educativa Vijagual de Bucaramanga. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Escuela de Odontología]. Bucaramanga: Universidad

Santo Tomás; 2017. Disponible en: https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4746/Mu%c3%b1ozQuirogaHernanTarazonaGuevaraLuis2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

19. Monge P. Efecto detergente de las manzanas (Pyrus Malus l) y peras (Pyrus Communís l.) en la mala higiene oral de los soldados del ejército del Perú brigada 31ª de infantería, Huancayo – 2017. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Escuela de Odontología]. Huancayo: Universidad Alas Peruanas; 2017. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/3745/Tesis_Efecto_Detergente_Manzanas_Peras.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20. García B. Efectividad del consumo de manzana (Malus Domestica) para reducir el Biofilm en los alumnos del 1° y 2° grado del colegio San Agustín -Huánuco, 2017" [Tesis para optar el título profesional de la carrera de cirujana dentista]. Huánuco: Universidad Nacional "Hermilio Valdizan"; 2017. Disponible en: https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/1410/TO%200076%20G24.pdf?sequence=1&isAllowed=y

21. Haro A, Moreu M. El poder de la manzana. [Internet]. [Consultado el 6 julio de 2024]. Disponible en: https://www.aimdigital.com.ar/salud-y-bienestar/el-poder-de-la-manzana.htm

22. Agencia agraria de noticias. En 2022, China importó el mayor volumen de manzanas de los tres últimos años. [Internet]. [Consultado el 6 julio de 2024].

Disponible en: https://agraria.pe/noticias/en-2022-china-importo-el-mayor-volumen-de-manzanas-de-los-tr-31223

23. Hidalgo R, Gómez M, Escalera D, Rojas P, Moya V, Delgado P, et al. Beneficios de la manzana (Malus domestica) en la salud. Rev de Investigación e Información en Salud. 2016;11(28),59-62. Disponible en: http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/riis/v11n28/v11n28_a9.pdf

24. Alimentación natural y tradicional. ¿Cuántos tipos de manzanas hay en el Perú? [Internet]. [Consultado el 13 julio de 2024]. Disponible en: https://malabar.com.pe/cuantos-tipos-de-manzanas-hay-en-el-peru%EF%BF%BC/

25. Campo grande. Tipos de manzanas: Variedades y usos en la cocina. [Internet]. [Consultado el 13 julio de 2024]. Disponible en: https://campograndeperu.com/tipos-de-manzanas/

26. Finedining lovers. Tipos de manzanas: características y propiedades. [Internet]. [Consultado el 20 julio de 2024]. Disponible en: https://www.finedininglovers.com/es/noticia/tipos-de-manzanas

27. Crowdfarming blog. Golden Delicious. [Internet]; 2023. [Consultado el 20 julio de 2024]. Disponible en: https://www.crowdfarming.com/blog/es/tag/golden-delicious/

28. Frutas Olivar. La manzana reineta: el equilibrio del sabor dulce y ácido. [Internet]. [Consultado el 27 julio de 2024]. Disponible en: https://frutasolivar.com/la-manzana-reineta/

29. Más que fruta. Manzana Granny Smith.[Internet]. [Consultado 15 julio de 2024]. Disponible en: https://masquefrutafruterias.es/producto/manzana-granny-smith/

30. Manzanas Washington. 7 cosas que no sabías de la manzana Gala. [Internet]. [Consultado el 27 julio de 2024]. Disponible en: https://manzanaswashington.com/marzo-2021/

31. Crespo S. Las ventajas de comer manzanas para tus dientes. [Internet]. [Consultado el 10 agosto de 2024]. Disponible en: https://www.dentaldoctorsantoscrespo.com/las-ventajas-de-comer-manzanas-para-tus-dientes/

32. Barbosa K, Hernández J, Hormiga L. Índices de placa dentobacteriana: Revisión sistemática. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Facultad de Odontología]. Colombia: Universidad Santo Tomás, Bucaramanga; 2020. Disponible en: https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30813/2020JulianaHern%C3%A1ndez.pdf?sequence=6&isAllowed=y

33. Ramos C, Ramírez M. Efectividad de diferentes técnicas educativas odontológicas en el control de la placa bacteriana en escolares. Rev SALUTA [Internet]. 2017; 1(1): 2644-4003. Disponible en: http://portal.amelica.org/ameli/journal/327/3271310016/3271310016.pdf

34. Gonzáles R. Motricidad fina y remoción de placa bacteriana en niños de 4 a 5 años en una clínica privada del distrito de Tarapoto, 2021. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista en Ciencias de la Salud en la Escuela de Odontología]. Huancayo: Universidad Continental; 2022 https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12062/2/IV_FCS_503_TE_Gonz%C3%A1les_Rojas_2022.pdf

35. Chaple A, Gispert, E. "Amar" el índice de O'Leary. Rev Cubana de Estomatología [Internet]. 2019; 56(4): 2154. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/est/v56n4/1561-297X-est-56-04-e2154.pdf

36. Alcázar EM. Efectividad de masticar manzana Royal Gala en comparación con la manzana Israel para la eliminación de la placa bacteriana en niños de 7 a 8 años de edad de la Institución Educativa "Enrique Paillardelle" de Tacna en el año 2015. (2016)31. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2258/970_2016_alcazar_mamani_em_facs_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Instrumentos

Anexo 3: Validez del instrumento

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética

Anexo 6: Formato de consentimiento informado

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

Anexo 8: Programa de intervención (para estudios experimentales)

Anexo 9: Informe del asesor de Turnitin

Anexo 10: Evidencias fotográficas

Anexo 1: Matriz de consistencia

"EFECTIVIDAD MASTICATORIA DE LAS MANZANAS ROYAL GALA Y RED DELICIOUS EN LA ELIMINACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA EN NIÑOS DEL COLEGIO SU SANTIDAD JUAN PABLO II SAN JUAN DE LURIGANCHO,2025".

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGIA
Problema general ¿Cuál es la efectividad masticatoria de la manzana Royal Gala en comparación con la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025?	**Objetivo general** Comparar la efectividad masticatoria de la manzana Royal Gala con la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños según la edad y sexo del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025.	**H1:** La manzana Royal Gala es efectiva eliminando la placa bacteriana en comparación con la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025.	- Efectividad masticatoria en relación a la eliminación de la placa bacteriana. - Manzanas - Sexo - Edad	**Tipo de investigación:** Cuasi experimental **Diseño de investigación:** corte transversal **Población:** 90 niños **Muestra:** 73 niños **Técnica:** Observacional **Instrumento:** ficha del Indice de Higiene Oral de Greene y Vermillion.
Problema especifico ¿Cuál es el índice de higiene oral inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo?	**Objetivo especifico** Determinar el índice de higiene oral inicial en los niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo.			**Método:** Comparativo, enfoque descriptivo.
¿Cuál es el índice de higiene oral después de haber consumido la manzana Royal Gala para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo?	Determinar el índice de higiene oral después de haber consumido la manzana Royal Gala para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo.	**H0:** La manzana Royal Gala no es efectiva eliminando la placa bacteriana en comparación con la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025.		
¿Cuál es el índice de higiene oral después de consumir la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo?	Determinar el índice de higiene oral después de consumir la manzana Red Delicious para la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan de Lurigancho, Lima 2025 según edad y sexo.			

Anexo 2: Instrumentos

FICHA DE CONTROL DE HIGIENE ORAL
(Índice de higiene oral Greene y Vermillion)

Apellidos y Nombres:……
Edad:…… Sexo…….
Manzana:……

INDICE DE HIGIENE ORAL (GREENE Y VERMILLION) ANTES DE CONSUMIR LA MANZANA

PIEZA	SUSTITUTO	SUPERFICIES A EXAMINAR	PLACA BLANDA
1.6		V	
1.1		V	
2.6		V	
3.6		L	
3.1		V	
4.6		L	
		TOTAL	

Placa blanda
IHO

INDICE DE HIGIENE ORAL (GREENE Y VERMILLION) DESPUES DE CONSUMIR LA MANZANA.

PIEZA	SUSTITUTO	SUPERFICIES A EXAMINAR	PLACA BLANDA
1.6		V	
1.1		V	
2.6		V	
3.6		L	
3.1		V	
4.6		L	
		TOTAL	

Placa blanda
IHO

Fuente: Alcázar EM. Efectividad de masticar manzana Royal Gala en comparación con la manzana Israel para la eliminación de la placa bacteriana en niños de 7 a 8 años de edad de la Institución Educativa "Enrique Paillardelle" de Tacna en el año 2015. (2016)[31]. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2258/970_2016_alcazar_mamani_em_facs_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y (36).

Anexo 3: Validez del instrumento

Universidad Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: MG. VILLACORTA MOLINA, MARIELA.
1.2 Cargo e Institución donde labora: DOCENTE TC. UNIVERSIDAD WIENER
1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
1.4 Título de la Investigación: Efectividad Masticatoria De Las Manzanas Royal Gala Y Red Delicious En La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños Del Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho,2025.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				✓	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				✓	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E

Coeficiente de Validez = $\frac{(1xA) + (2xB) + (3xC) + (4xD) + (5xE)}{50}$ = 0.8

III. CALIFICACIÓN GLOBAL *(Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)*

Categoría		Intervalo
Desaprobado	○	[0,00 – 0,60]
Observado	○	<0,60 – 0,70]
Aprobado	✓	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICABLE

19. Noviembre.

Lima, ____ de _____ del 2025.

Mg. Mariela A. Villacorta Molina
CIRUJANO DENTISTA
COP. 13353

.....
Firma y sello

Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Gámez Cabanillas Maggie I.
1.2 Cargo e Institución donde labora: DOCENTE UNIVERSIDAD WIENER
1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
1.4 Titulo de la Investigación: Efectividad Masticatoria De Las Manzanas Royal Gala Y Red Delicious En La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños Del Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho,2025.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				✓	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				✓	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

Coeficiente de Validez = $\frac{(1xA) + (2xB) + (3xC) + (4xD) + (5xE)}{50}$ = 0.8

III. CALIFICACIÓN GLOBAL *(Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)*

Categoría		Intervalo
Desaprobado	○	[0,00 – 0,60]
Observado	○	<0,60 – 0,70]
Aprobado	⊗	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 19 de 11 del 2025.

.....
MAGGIE I. GÁMEZ CABANILLAS
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P. 36489
Firma y sello

versidad
rbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: CARREÑO AUAHAN DANIELLA
1.2 Cargo e Institución donde labora: DOCENTE UNIVERSIDAD WIENER
1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
1.4 Título de la Investigación: Efectividad Masticatoria De Las Manzanas Royal Gala Y Red Delicious En La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños Del Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho,2025.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				✓	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				✓	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					✓	
		A	B	C	D	E

Coeficiente de Validez = $\frac{(1xA) + (2xB) + (3xC) + (4xD) + (5xE)}{50}$ = 0.8

III. CALIFICACIÓN GLOBAL *(Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)*

Categoría		Intervalo
Desaprobado	○	[0,00 – 0,60]
Observado	○	<0,60 – 0,70]
Aprobado	⊗	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICABLE

Lima, 17 de 11 del 2025.

Dra. DANIELLA CARREÑO HUAMÁN
CIRUJANO DENTISTA
COP. 25614

Firma y sello

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

Nivel de concordancia, índice de Kappa

Para verificar la concordancia entre las técnicas se utilizó el índice de Kappa donde se observa que valores próximos a uno indican alta concordancia. Interpretación de los valores de Kappa:

Concordancia pobre = menor que 0,20

Concordancia baja = 0,20 a 0,40

Concordancia moderada = 0,40 a 0,60

Buena concordancia = 0,60 a 0,80

Muy Buena concordancia = 0,80 a 1,00

Índice de Kappa respecto Al Índice Higiene Oral Simplificado

		Valor	**Error estándar asintóticoa**	**Significación aproximada**
Medida de acuerdo	Kappa	1.000	0.000	0.000
N de casos válidos		13		

De la tabla anterior se observa que, respecto al Índice Higiene Oral Simplificado el valor de Kappa es de 1.000 lo cual significa que la concordancia es Muy buena.

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética

Universidad Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 30 de julio del 2025.

Autor Responsable:
Cleydi Vanesa Sabino Maíz

Exp. Nº: 1908-2025

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "Efectividad Masticatoria De Las Manzanas Royal Gala Y Red Delicious En La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños Del Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho,2025." Versión Nro. 1, con fecha 17/07/2025.

El cual tiene como Autor(es) a:

Cleydi Vanesa Sabino Maíz

La **APROBACIÓN** comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La **vigencia** de la aprobación es **24 meses** a partir de la emisión de este documento.
- Toda **enmienda** deberá presentarse al CIEIC-UPNW; el proyecto no podrá ejecutarse sin su aprobación previa.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza** la **aceptación** por parte de las **instituciones** donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 6: Formato de consentimiento informado

Universidad Norbert Wiener	FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO(FCI) EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

Título de proyecto de investigación : "Efectividad Masticatoria De Las Manzanas Royal Gala Y Red Delicious En La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños Del Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho,2025"
Investigadores : Cleydi Vanesa Sabino Maíz
Institución(es) : Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: "EFECTIVIDAD MASTICATORIA DE LAS MANZANAS ROYAL GALA Y RED DELICIOUS EN LA ELIMINACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA EN NIÑOS DEL COLEGIO SU SANTIDAD JUAN PABLO II SAN JUAN DE LURIGANCHO,2025". de fecha 01/06/2025 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener(UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es evaluar la Efectividad Masticatoria De Las Manzanas Royal Gala Y Red Delicious En La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños Del Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho, 2025. Su ejecución ayudará/permitirá Promover el consumo de frutas como método complementario para la higiene oral en niños.

Duración del estudio (meses): 3 meses

N° esperado de participantes: 90

Criterios de Inclusión y exclusión:

Criterio de Inclusión:

- Niños y niñas de 7 a 8 años de edad.
- Niños con un buen estado general de salud.
- Niños con las piezas dentales erupcionadas correspondientes: 1,6; 1,1; 2,6; 3,6; 3,1; 4,6
- Padres que hayan firmado el consentimiento informado.
- Escolares que hayan firmado el asentamiento informado.

Criterio de Exclusión

- Escolares menores de 7 años y mayores de 9 años.
- Escolares con piezas aun no erupcionadas 1,6; 1,1; 2,6; 3,6; 3,1; 4,6
- Escolares con enfermedad sistémica
- Escolares que tenga dificultad para la masticación.
- Padres que no estén de acuerdo con firmar el consentimiento informado.
- Escolares que no desean firmar el asentamiento informado.

- Escolares que lleven algún tratamiento de ortodoncia.

Procedimientos del estudio: Si su hijo decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:

- Con una solución reveladora de placa bacteriana se pintará a las 6 piezas dentales. Posteriormente se le examinará sus dientes y se registrará los hallazgos de la placa dental.

- Después se le entregará una manzana Royal Gala de 100 gr +/- 30 gr. Y tendrá que masticar la manzana durante 5 minutos, y luego se volverá a pintar los dientes con la solución reveladora. Finalmente, se registrará la información en la ficha correspondiente.

- Después de una semana se le volverá a realizar el mismo procedimiento, pero será con la manzana Red Delicious 100gr +/- 30 gr para evaluar la eliminación de placa bacteriana. Y ahí terminaría su participación de su hijo(a).

La *entrevista/encuesta* puede demorar unos 15 minutos y
Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:
Su participación en el estudio *no* presenta una amenaza para la salud de su hijo (a).

Beneficios:
Usted se beneficiará del presente proyecto para mejorar la higiene y cuidado de la salud bucal de su hijo(a).

Costos e incentivos: Usted *no* pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal: Cleydi Vanesa Sabino Maíz, 977313527/ cvsm.2017@gmail.com

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio,
Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

Universidad Norbert Wiener	FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO(FCI) EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado(FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Nombre **participante:**

DNI:
Fecha:

Nombre **investigador:** Sabino Maíz Cleydi V.

DNI: 70247011
Fecha:

Nombre testigo o representante legal:
DNI:
Fecha:

Nota: *La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.*

Universidad Norbert Wiener	ASENTIMIENTO INFORMADO		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-081	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

Título de proyecto: "Efectividad Masticatoria De Las Manzanas Royal Gala Y Red Delicious En La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños Del Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho,2025".

Este estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad masticatoria de las manzanas Royal Gala y Red Delicious en la eliminación de la placa bacteriana en niños del colegio Su Santidad Juan Pablo II, ubicado en San Juan de Lurigancho, Lima, en el año 2025.

En primer lugar, se llenará la ficha con los apellidos, nombres, edad y sexo del niño.

Se llevará a cabo una medición inicial del índice de higiene oral, para lo cual el niño deberá permitir que se le coloque la solución reveladora en sus dientes. Posteriormente, se examinarán los dientes correspondientes.

En segundo lugar, se entregará una manzana Royal Gala de 100 gr +/- 30 gr. El niño masticará la manzana durante 5 minutos, y luego se realizará una nueva aplicación de solución reveladora de placa dental. Finalmente, se registrará la información en la ficha correspondiente.

Hola mi nombre es Cleydi Vanesa Sabino Maíz y trabajo/estudio en el Departamento de Lima de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW). Actualmente se está realizando un estudio de investigación para conocer acerca de" Efectividad Masticatoria De Las Manzanas Royal Gala Y Red Delicious En La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños del Colegio Su Santidad Juan Pablo II, ubicado en San Juan de Lurigancho, Lima, en el año 2025" y para ello queremos pedirte tu participación.

- Tu participación en el estudio consistiría en dejarte pintar los 6 dientes corrrespondientes. Posteriormente, se examinarán tus dientes y se registrara. Después se te entregará una manzana Royal Gala de 100 gr +/- 30 gr. Y tendrás que masticar la manzana durante 5 minutos, y luego se te volverá a pintar los dientes con la solución reveladora. Finalmente, se registrará la información en la ficha correspondiente.

Finalmente, se registrará la información en la ficha correspondiente.

Después de una semana se te volverá a realizar el mismo procedimiento, pero será con la manzana Red Delicious 100gr +/- 30 gr para evaluar la eliminación de placa bacteriana. Y ahí terminaría tu participación.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá y/o apoderado hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporciones/ las mediciones que realicemos nos ayudarán a Determinar la Efectividad Masticatoria De Las Manzanas Royal Gala Y Red Delicious En La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños Del Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho,2025.

Universidad Norbert Wiener	ASENTIMIENTO INFORMADO		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-081	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una **(✓)** en el cuadrito de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna **(✓)**, ni escribas tu nombre.

☐ Sí quiero participar

Nombre del participante: _____

Nombre y firma de la persona/investigador que obtiene el asentimiento:

Cleydi Vanesa Sabino Maíz _____

Fecha: _____ de _____ de 2025

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

Universidad Norbert Wiener
Powered by Arizona State University

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

LRQA CERTIFIED ISO 9001 UKAS

Lima, 12 de septiembre de 2025

CARTA N° 0268-2025-GYT-UPNW-CP

Director (a)
Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho
Av. El Muro 639 – Jr. Paralelo s/n S.S
Juan Pablo II - San Juan de Lurigancho – Lima

ASUNTO: Autorización para aplicación de estudio de campo

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez **presentar a** la bachiller de la carrera profesional de Odontología, **Cleydi Vanesa Sabino Maíz**, con código de matrícula **N° 2018100644,** con la finalidad de solicitar se brinde todas las facilidades pertinentes para que pueda aplicar los instrumentos de recolección de datos a 90 niños de 7 y 8 años, pertenecientes al segundo grado de primaria del Colegio Su Santidad Juan Pablo II San Juan De Lurigancho.

Toda la información que solicite la tesista **Cleydi Vanesa Sabino Maíz,** para la elaboración de su proyecto de investigación denominado: **"EFECTIVIDAD MASTICATORIA DE LAS MANZANAS ROYAL GALA Y RED DELICIOUS EN LA ELIMINACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA EN NIÑOS DEL COLEGIO SU SANTIDAD JUAN PABLO II SAN JUAN DE LURIGANCHO,2025"** dirigido por la asesora de tesis Dra. Leyla Katherine Bamonde Segura, para la obtención del título profesional de Cirujano Dentista.

Agradeciendo por anticipado su autorización a la tesista para que logre su propósito, hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración y estima personal.

Atentamente,

Firmado digitalmente por:
Khristian Vigil Vega
DNI: 44025157
RUC: 20466246370
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2025 Hora: 17:59:58

Universidad Norbert Wiener

Khristian Vigil Vega
Secretario General
Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

San Juan de Lurigancho, 06 de octubre de 2025

Señor:
Director del Colegio Su Santidad Juan Pablo II
Presente.-

Asunto: Solicitud de permiso para aplicar instrumentos de recolección de datos.

Estimado señor Director:

Reciba un cordial saludo. Por medio de la presente, me dirijo a usted con el fin de solicitar su autorización para aplicar los instrumentos de recolección de datos a los estudiantes del **Colegio Su Santidad Juan Pablo II**, como parte del desarrollo de mi tesis titulada:

"EFECTIVIDAD MASTICATORIA DE LAS MANZANAS ROYAL GALA Y RED DELICIOUS EN LA ELIMINACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA EN NIÑOS DEL COLEGIO SU SANTIDAD JUAN PABLO II SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2025",

realizada en el marco de los estudios de la **Universidad Norbert Wiener**.

La aplicación de estos instrumentos tiene como objetivo obtener información relevante para la investigación, la cual será tratada con absoluta confidencialidad, respetando la privacidad y el anonimato de todos los participantes.

Asimismo, es importante precisar que **la participación en el presente estudio es totalmente voluntaria**, y se llevará a cabo **previa autorización de los padres de familia**, quienes deberán **firmar el consentimiento informado**. De igual manera, los **niños participantes llenarán sus datos y marcarán con un check la hoja de asentimiento informado**, manifestando así su conformidad para participar en el estudio.

El estudio se llevará a cabo con **los niños del segundo grado de primaria**, comprendiendo **las secciones de la A hasta la G**, dentro de la institución educativa.

Agradezco de antemano su colaboración y apoyo para llevar a cabo esta actividad dentro de la institución, en la fecha y horario que usted y/o los docentes consideren conveniente.

Sin otro particular, me despido reiterándole mi respeto y agradecimiento.

Atentamente,

Cleydi Vanesa Sabino Maíz
Codigo:2018100644
DNI: 70247011
Correo: cvsm.2017@gmail.com
Teléfono: 977313527

¡Autorizado! 20/10/2025
¡Previa coordinación con docente!

MESA DE PARTES 08 1989
07 10 2025 9:39

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N.° 0146
"SU SANTIDAD JUAN PABLO II"
San Juan de Lurigancho

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

CONSTANCIA DE DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN

El Director de la Institución Educativa N.° 0146 "Su Santidad Juan Pablo II" del distrito de San Juan de Lurigancho,

HACE CONSTAR que la Srta. **Cleydi Vanesa Sabino Maíz**, con código de matrícula N.° **2018100644**, **Bachiller en Odontología** de la **Universidad Norbert Wiener**, ha desarrollado la **ejecución de su tesis titulada:**

"Efectividad masticatoria de las manzanas Royal Gala y Red Delicious en la eliminación de la placa bacteriana en niños del Colegio Su Santidad Juan Pablo II, San Juan de Lurigancho – 2025".

Dicha investigación fue realizada con los estudiantes del **segundo grado del nivel primario**, cumpliendo con los objetivos planteados para la obtención de su **título profesional**.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada, para los fines que estime conveniente.

Lima 10 de noviembre del 2025

DIRECTOR

Anexo 8: Programa de intervención (para estudios experimentales)

FECHA	DETALLES
06/09/2025	Se solicito Carta de presentación a la universidad Norbert Wiener
17/09/2025	La carta de presentación fue emitida por la universidad para el director de la institución educativa.
18/09/2025	Me acerqué a la institución educativa para conversar y explicar mi tesis al director y a la subdirectora, quien está a cargo del nivel primario.
19/09/2025	Se llevó a cabo una reunión con los docentes del segundo grado de primaria, desde la sección A hasta la G.
22/09/2025	Se elaboró un video explicativo y demostrativo sobre el proceso de recolección de datos, el cual fue compartido en los grupos de WhatsApp de los padres de familia de cada sección, a través de los docentes correspondientes.
29/09/2025 al 03/10/2025	Se realizó la entrega del consentimiento informado junto con un folleto informativo a cada docente del aula, de acuerdo con la cantidad de estudiantes, para que posteriormente fueran distribuidos a cada alumno y firmados por sus padres o apoderados.
06/10/2025 al 17/10/2025	Se recogió los consentimientos informados debidamente autorizados por los padres de familia, quienes aprobaron la participación de sus hijos; asimismo, se coordinó con los docentes los horarios disponibles para la evaluación de los estudiantes.
06/10/2025	Se realizó la presentación formal del proyecto a través de mesa de partes, dado que el director solicitó previamente conocer la aprobación de la mayoría de los padres de familia para autorizar la participación de sus hijos y, de este modo, permitir la ejecución del proyecto en la institución.
20/10/2025	Autorización por el director de colegio Juan Pablo II
	Recolección de datos: MANZANA ROYAL GALA
22/10/2025	Se brindó una charla informativa sobre la placa bacteriana; asimismo, se explicó a los alumnos el procedimiento que se les iba a realizar y se procedió al llenado del asentimiento informado por parte de los niños de las secciones 2.º “D” y 2.º “C”, que desearon participar. Se lleno en la ficha el IHO inicial y después de consumir la manzana.

24/10/2025	Se brindó una charla informativa sobre la placa bacteriana; asimismo, se explicó a los alumnos el procedimiento que se les iba a realizar y se procedió al llenado del asentimiento informado por parte de los niños de las secciones 2 “A” que desearon participar. Se lleno en la ficha el IHO inicial y después de consumir la manzana.
27/10/2025	Se brindó una charla informativa sobre la placa bacteriana; asimismo, se explicó a los alumnos el procedimiento que se les iba a realizar y se procedió al llenado del asentimiento informado por parte de los niños de las secciones 2.º “B” y 2.º “E”, que desearon participar. Se lleno en la ficha el IHO inicial y después de consumir la manzana.
	Recolección de datos: MANZANA RED DELICIOUS
03/11/2025	Se brindó una charla sobre la lonchera saludable y mediante el uso de una maqueta, se enseñó a los alumnos de las secciones 2.º “D” y 2.º “C” el correcto cepillado de los dientes. Se lleno en la ficha el IHO inicial y después de consumir la manzana.
05/11/2025	Se brindó una charla sobre la lonchera saludable y, mediante el uso de una maqueta, se enseñó a los alumnos de la sección 2.º “F” el correcto cepillado de los dientes. Se lleno en la ficha el IHO inicial y después de consumir la manzana.
06/11/2025	Se brindó una charla sobre la lonchera saludable y, mediante el uso de una maqueta, se enseñó a los alumnos de las secciones 2.º “E” y 2.º “G” el correcto cepillado de los dientes. Se lleno en la ficha el IHO inicial y después de consumir la manzana.
07/11/2025	Se brindó una charla sobre la lonchera saludable y, mediante el uso de una maqueta, se enseñó a los alumnos de las secciones 2.º “A” y 2.º “B” el correcto cepillado de los dientes. Se lleno en la ficha el IHO inicial y después de consumir la manzana.
10/11/2025	Constancia de desarrollo de investigación emitida por el director del Colegio Su Santidad Juan Pablo II.

Anexo 9: Informe del asesor de Turnitin

Cleydi Sabino

Tesis

Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::14912:608323738

Fecha de entrega
16 jul 2026, 8:16 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
16 jul 2026, 8:17 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
TESIS_CLEYDI VANESA SABINO MAIZ.docx

Tamaño del archivo
149.6 KB

68 páginas

14.550 palabras

76.019 caracteres

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

18% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.° de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Anexo 10: Evidencias fotográficas











19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

18% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

18% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Internet
repositorio.uap.edu.pe 3%

2 Internet
fortalezadecampoy.blogspot.com 3%

3 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe 3%

4 Trabajos entregados
Universidad Alas Peruanas on 2019-08-20 <1%

5 Internet
malabar.com.pe <1%

6 Internet
www.coursehero.com <1%

7 Trabajos entregados
Universidad Católica de Santa María on 2025-01-07 <1%

8 Internet
repositorio.ujcm.edu.pe <1%

9 Internet
roderic.uv.es <1%

10 Trabajos entregados
Manhattan College on 2024-11-23 <1%

11 Internet
repository.usta.edu.co <1%