



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ESTUDIO COMPARATIVO DEL PH SALIVAL EN RELACION CON LA DIETA  
Y EL INDICE DE PLACA E INDICE DE CARIES EN ESTRATO ECONOMICO  
ALTO Y BAJO EN NIÑOS ENTRE 6 A 10 AÑOS**

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Odontólogo”

Profesor Guía  
María Fernanda Larco

Autor  
Camila Reyes

Año  
2016

## DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Doctora María Fernanda Larco  
Especialista en Odontopediatra  
C.I 1708675911

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi tutoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autores.”

---

Camila Reyes León

1721514022

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que han sido parte de mis estudios, y también a los niños que fueron parte de este estudio que sin su participación no hubiera podido realizar con satisfacción la investigación. A mi tutora que a sido mi guía para poder desarrollar mi tesis, compartiéndome enseñanzas, experiencias y conocimientos con mucha paciencia y dedicación.

Camila

## DEDICATORIA

El presente estudio va dedicado a mis padres Juan Carlos y María Dolores quienes han sido los que siempre han estado apoyándome, y que sin su esfuerzo, apoyo y amor no hubiera podido acabar con mis estudios. Por la paciencia y apoyo a mi hermano y mi familia que han estado siempre a mi lado guiándome y enseñándome buenos valores.

Camila

## RESUMEN

En la actualidad la dieta de los niños ha tenido varios cambios, presenta un alto contenido de carbohidratos y la ingesta de bebidas azucaradas como los jugos artificiales y gaseosas es alta.

**Objetivo:** Comparar y determinar si existen alteraciones en el pH salival, índice de placa, el índice de caries en los niños con diferente nivel socioeconómico y hábitos de alimentación. **Resultados:** se observa que existe diferencia significativa entre ambos grupos de estudiantes en el pH, siendo en el grupo de niños del colegio una alteración del pH más significativa lo que está relacionada con la calidad de dieta ingerida. Para el pH final, no existe gran diferencia entre ambos grupos ya que la mayoría de niños logra restablecer el pH salival. En el análisis del índice de placa se puede observar que sí existe diferencia entre el índice de placa de ambos grupos, siendo el grupo de la fundación el que tiene mayor índice de placa. En el análisis realizado del índice de caries, sí existe diferencias entre el ICDAS de ambos grupos, los niños de la fundación tienen un nivel de ICDAS avanzado, y los niños del colegio la mayoría tuvieron un nivel de ICDAS sano. En el análisis entre ICDAS y el tipo de dieta se puede observar que sí existe una correlación significativa. Debería ser que una dieta cariogénica causa un ICDAS menor que una no cariogénica. Pero en esta investigación encontramos lo contrario, los niños del colegio, donde comen una dieta cariogénica, tuvieron un ICDAS menor al de la fundación. Esta relación inversa puede ser causada por otro factor, como la higiene y nivel socioeconómico. En el análisis de los gramos de azúcar en la dieta a mayor cantidad de gramos de azúcar la dieta tiende a ser más cariogénica. **Conclusiones:** obtuvimos que si existe relación entre el nivel socioeconómico y el índice de caries. La dieta cariogénica no tuvo ninguna influencia con el índice de caries, en el colegio que donde consumían una dieta cariogénica el índice de caries fue bajo mientras que en la fundación la dieta ingerida era equilibrada tuvieron un ICDAS alto. El índice de placa fue mayor en la fundación. Y el pH tuvo una mayor caída en los niños del colegio ya que la dieta era alta en azúcar. El pH de los niños de la fundación se restablece en menor tiempo en relación con el pH de los niños del colegio.

## ABSTRACT

Nowadays the diet of children has had several changes, has a high carbohydrate content, and intake drinks with a lot of sugar such as juice drinks and soft drinks is high. **Objective:** To compare and determine if there are alterations in salivary pH, plaque index, the rate of tooth decay in children with different socioeconomic status and eating habits. **Results:** shows that there is significant difference between the two groups of students in the initial pH, pH after 5 minutes, the pH after 10 minutes and the pH after 20 minutes, being in the group of school children an altered most significant pH which is related to the quality of diet eaten. For the final pH that is 40 minutes, there is no big difference between the two groups since most children achieved restore the salivary pH, but in the group of school children half of children came to restore the pH, while in the founding group most children, except 3, pH restored after 40 minutes. In the analysis of plaque index can be seen that there exists difference between the index plate both groups, the group has the greatest foundation plaque index. In the analysis of caries rate, it is clear that there other differences between the ICDAS of both groups, the group of children of the foundation have an advanced level of ICDAS; all group of school children had the most children a level ICDAS healthy. ICDAS in analysis and the type of diet can be seen that there exists a significant correlation. Despite what you might believe, this correlation is negative, that is, a cariogenic diet causes less than a non-cariogenic ICDAS. This can be seen in WSS college students, where several eating a cariogenic diet but ICDAS is lower than found in the foundation. This inverse relationship can be caused by some other factor that may be hygiene and socioeconomic status. In the analysis of grams of sugar in the diet to as many grams of sugar diet it tends to be cariogenic. **Conclusions:** We obtained as conclusions that the correlation between socioeconomic status and the rate of decay. The cariogenic diet had no influence with the rate of decay since the college where a cariogenic diet consumed caries rate was low while the foundation was ingested balanced diet had a high ICDAS. The plaque index was higher in the foundation and this is related to oral hygiene. And the pH had a greater drop in school since the diet was high in sugar, the sugar consumption in grams at school was much higher in relation to the foundation. The pH of children of the foundation is restored in less time relative to the pH of the school children.

## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I. MARCO TEÓRICO.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>1.1 ANTECEDENTES .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>1.2 BASES TEÓRICAS .....</b>   | <b>8</b>  |
| 1.2.1 Caries dental.....  | 8         |
| 1.2.2 ICDAS.....  | 13        |
| 1.2.3 Dieta.....  | 15        |
| 1.2.4 Placa bacteriana.....   | 16        |
| <b>1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>                             | <b>18</b> |
| 1.3.1 Área del problema .....   | 18        |
| 1.3.2 Delimitación del problema.....                                    | 18        |
| 1.3.3 Formulación del problema.....                                     | 19        |
| <b>1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>                              | <b>20</b> |
| <b>1.5 OBJETIVOS .....</b>  | <b>21</b> |
| 1.5.1 Objetivo general.....   | 21        |
| 1.5.2 Objetivos específicos .....                                       | 21        |
| 1.5.3 Hipótesis general.....  | 21        |
| <b>II. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>                                   | <b>22</b> |
| <b>2.1 TIPO DE ESTUDIO.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>                                    | <b>22</b> |
| 2.2.1 La población .....  | 22        |
| 2.2.2 La muestra.....   | 22        |
| 2.2.3 Criterios de Inclusión .....                                      | 23        |
| 2.2.4 Criterios de exclusión.....                                       | 23        |
| 2.2.5 Criterios Éticos .....  | 23        |
| <b>2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>                        | <b>24</b> |
| <b>2.4 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS... 25</b> | <b>25</b> |
| 2.4.1 Materiales y equipos.....   | 25        |
| 2.4.2 Recolección de muestra.....                                       | 25        |
| <b>IV. RESULTADOS .....</b>   | <b>28</b> |
| <b>IV. DISCUSIÓN .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>V. CONCLUSIONES .....</b>  | <b>57</b> |
| <b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>   | <b>58</b> |
| <b>IX. CRONOGRAMA.....</b>  | <b>63</b> |
| <b>X. PRESUPUESTO .....</b>   | <b>64</b> |

## **INTRODUCCIÓN**

El tipo de costumbres y la dieta consumida está asociada a las alteraciones del pH saliva, índice de placa y por estas dos razones se va ver alterado en índice de caries que podemos encontrar en los grupos de niños que serán analizados en este estudio.

La objetivo de este estudio fue comparar el pH saliva, dieta, índice de placa e índice de caries en los grupos con diferentes costumbres, nivel socioeconómico y dieta, así contrastar los resultados y observar cuales son los cambios que podemos encontrar en los aspectos estudiados del presente estudio.

## **I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 ANTECEDENTES**

Se encontraron varios estudios donde señalan que existen una gran influencia el tipo de dieta, la educación de los padres, y las costumbres con el aumento de la incidencia de caries en niños. “Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial, considerada en la población mundial como una de las enfermedades más prevalentes. Inicia después de la erupción dentaria se determina por un reblandecimiento del tejido duro de la pieza dental y que va evolucionando hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades”. (Lila Susana Cornejo, Mabel Brunotto, Elena Hilas, 2008)

El propósito del estudio de Kolker, Justine L y cols (2006) fue evaluar la influencia que existe entre la dieta y la severidad de la caries dental, y se realizó en niños afroamericanos de tres a cinco años con un nivel socioeconómico bajo, y concluyeron que los niños con frecuencia consumen bebidas azucaradas, que se asocia con la prevalencia de la caries dental. Y recomendaron que se necesiten programas de intervención que promueven la opción de alternativas dietéticas no cariogénicas en la dieta de los niños.

La caries dental en la infancia es la enfermedad infecciosa crónica más frecuente con un riesgo muy alto de presentarse en boca desde que erupciona la primera pieza dental y que se incrementa por los hábitos alimenticios. En el estudio de E. Whitney Evans, MS, RD y cols (2014) realizado en niños de dos a seis años, consultaron la dieta alimenticia por medio de una encuesta a los padres y después de controlar por edad , sexo , raza / etnia , educación materna , sitio de reclutamiento y tamaño de la familia , los niños con el mayor

consumo de bebidas endulzadas con azúcar fueron 2,0 a 4,6 veces más propensos a tener un índice de caries, en comparación con aquellos con el consumo más bajo de esta. Este análisis muestra que bebidas endulzadas con azúcar y azúcares añadidos y los alimentos son considerados factores de riesgo en la incidencia de caries severa en los niños con un nivel socioeconómico bajo en diversas familias. Por eso es necesario asesorar a los padres en la dieta alimenticia y bajar el consumo de bebidas endulzadas con azúcar para así poder bajar también el incremento del índice de caries en estos niños, una buena educación alimentaria lleva a una buena salud oral.

Hábitos formados en la infancia dictan el estilo de vida realizadas en la edad adulta. Estos abarcan tanto la higiene y la dieta, hábitos orales que a su vez afectan la situación de la caries dental. Los niños adquieren gran parte de estos hábitos de modelado / padres de observación y otros miembros de la familia. En este estudio tuvieron como objetivo evaluar el estado de la caries dental en niños de 5 años de edad, y evaluar las asociaciones entre la caries dental y factores relacionados con la familia. (Sujlana A, Pannu PK, 2015)

El nivel de educación de los padres, número de hermanos, incapacidad de los padres para controlar el consumo de azúcar, el cepillado sin ayuda de los padres son indicadores de riesgo estadísticamente significativos para un niño en relación con el índice de caries. Por tanto, es obligatorio centrarse en el nivel de instrucción de los padres, las actitudes y la estructura de la familia en la planificación de los programas de prevención para los niños pequeños para bajar el índice de caries ya que un gran porcentaje de los niños sufrían de caries dental. (Sujlana A, Pannu PK, 2015)

Sankeshwari RM y cols (2013) realizaron el estudio para determinar si hay alguna asociación de los factores sociodemográficos y hábitos dietéticos con la caries dental en niños que se encuentran en la primera infancia. El

porcentaje de la prevalencia de la caries dental de la primera infancia fue 63,17 %. Asociaciones significativas se obtuvieron entre la caries de la primera infancia y la edad del niño, el número de hermanos en la familia, la educación de la madre, la exposición sacarosa entre comidas, exposición sacarosa en las comidas, de frecuencia total de la exposición de sacarosa y de puntuación dulce total. Sin embargo, se observó asociación no significativa de la caries de la primera infancia con el estatus socioeconómico. Y concluyeron que muchos de los factores sociodemográficos y dietéticos se asociaron significativamente con la caries de la primera infancia. Sería apropiado para planificar estrategias de educación en salud para los padres y cuidadores, inculcando con énfasis en la reducción de la ingesta de sacarosa. La caries dental de la primera etapa de vida, es decir en la infancia, debe ser considerada como un problema grave en la salud pública.

Así como Saban A y cols (2014) realizaron un estudio donde evaluaron la situación socioeconómica y la dieta sobre la prevalencia de caries dental en niños escolares en el cantón de Bosnia Central, para determinar la influencia de las condiciones de estilo de vida con relación a diferentes niveles socioeconómicos sobre el estado de salud oral en estudiantes de primaria. Según los resultados obtenidos concluyeron que la situación socioeconómica de los pacientes tuvo un efecto en la incidencia de la caries dental y la higiene bucal en los pacientes en relación a las áreas rurales y urbanas. Según las encuestas la mayoría de padres eran desempleados tanto en la zona rural como la zona urbana, donde se vio una influencia relacionada con el desarrollo de caries.

Otro estudio realizado en Lituania por Saldūnaitė K, Bendoraitienė EA, Slabšinskienė E (2014) divulgaron las actitudes de los padres utilizadas hacia las medidas de atención y prevención dental de sus hijos, así como para evaluar sus asociaciones con la educación de los padres y el nivel

socioeconómico. Concluyeron que Se prestó mayor atención a la atención dental de los niños, así como mantener sus dientes sanos por parte de los padres con un alto nivel educativo y de ingresos suficientes.

Rajab LD, y cols (2014) realizaron un estudio en Jordania donde tuvieron como objetivo evaluar la prevalencia de la caries dental y la salud gingival entre los niños de 6 y 12 años en relación con factores sociodemográficos y también determinar la tendencia en el tiempo de la aparición de la caries y la necesidad de atención dental. Los niños fueron examinados en las escuelas donde se obtuvieron los datos acerca de la caries y el estado de salud gingival comprendidas. Utilizaron encuestas para recopilar información acerca de la higiene bucal, las visitas al dentista, el consumo de azúcares y el nivel de instrucción de los padres de familia. Dentro de las conclusiones de este estudio se determinó que la enfermedad oral es una complicación en la salud pública en Jordania por la cual se necesita fortalecimiento del programa de salud bucal en las escuelas para la prevención eficaz y el control de la caries.

Ingemansson Hultquist A, Lingström P, Bågesund M (2014) realizaron un estudio donde el objetivo fue identificar los factores de riesgo asociados con la presencia de la bacteria *Streptococcus mutans* en niños Suecos de 1 año de edad. Los *Streptococcus mutans* (MS) son bacterias que están relacionados con el proceso de la caries dental y por lo general se encuentran en la cavidad oral durante la primera infancia. Para obtener los resultados los padres completaron un cuestionario sobre diferentes factores de caries asociadas y obtuvieron una muestra bacteriana oral y concluyeron que el número de dientes presentes, la dieta y la familia son factores de riesgo asociados con la presencia de la bacteria cariogénica "*Streptococcus mutans*" en niños de 1 año de edad en Suecia.

No solo la dieta, las costumbres y la higiene están relacionadas con el aumento del índice de caries. El pH salival también tiene un efecto en el

aumento del índice de caries. Hegde AM, Naik N, Kumari S (2012) en su estudio comparan el calcio salival, fosfato y fosfatasa alcalina en niños con caries dental de la primera infancia después de la administración de leche y queso con un grupo control con caries infantiles resistentes. Noventa niños de jardín de infantes, hombres y mujeres, a partir de 5 años de la región del sur de Canara se incluyeron en el estudio. El calcio salival, los niveles de fosfato y la fosfatasa alcalina en la muestra fueron evaluados antes y después de la administración de leche, y queso en tres intervalos diferentes, es decir, dentro de los 5 minutos, 30 minutos y 60 minutos utilizando espectrofotometría.

Los niveles obtenidos de calcio en la saliva fueron mayores en el grupo libres de caries mientras que el fosfato y fosfatasa alcalina fueron inferiores en el grupo libre de caries. El calcio salival y los niveles de fosfato en 5 minutos después de la aplicación de leche y queso fueron más altos que a los 30 y 60 minutos. Concluyeron que la saliva debe estar saturada con calcio y fosfato para afectar su biodisponibilidad en cantidades adecuadas para remineralización. La leche y el queso son alimentos que según los resultados son igualmente beneficiosos en la saturación de la saliva con la cantidad adecuada de calcio y fosfato.

La saliva como un factor del huésped desarrolla un papel esencial en el mantenimiento de la integridad de las estructuras orales. Bagherian A, Asadikaram G (2012) tuvieron como objetivo del estudio, comparar el pH salival en reposo, capacidad tampón y la secreción de la inmunoglobulina A (IgA), calcio, y las concentraciones de fosfato entre niños con y sin caries de la primera infancia. Para tomar las muestras de saliva no estimulada de 90 niños (45 en el grupo caries de primera infancia y 45 en el grupo libre de caries) utilizaron el método de Scully. La capacidad de tampón y el pH se determinaron por cintas reactivas. La inmunoglobulina A, el calcio, y las concentraciones de fosfato se cuantificaron con ELISA, CPC fotométrica, y los métodos de fosfomolibdato / UV.

La media de del PH salival en reposo fue significativamente mayor entre los niños sin caries y la capacidad de amortiguación fue significativamente mejor en este grupo. La concentración media de IgA fue significativamente mayor en el grupo con caries. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las concentraciones de calcio y fosfato entre los dos grupos. Por lo que concluyeron que el aumento del pH salival en reposo y una mejor capacidad de tampón que se encuentra en los niños sin caries son probablemente los factores que contribuyen que protegen contra el desarrollo de caries. (Bagherian A, Asadikaram G, 2012)

La saliva dentro de sus funciones tiene la protección contra la caries. Por lo tanto cuando disminuye, es decir, existe xerostomía que usualmente está relacionada a efectos adversos de medicamentos, se observa un aumento en el riesgo de desarrollar caries. (Cunha-Cruz J, et al, 2009)

La saliva tiene un papel importante dentro de la cavidad bucal como es la remineralización dental ya que dentro de sus componentes están el calcio y el flúor que son elementos que ayudan en el mantenimiento del esmalte. Además también tiene funciones de protección, como la lubricación y protección de la mucosa, limpieza física y mecánica, control microbiano y funciones reguladoras como la capacidad buffer e integridad dentaria. (Gómez de Ferraris, 2002, págs. 176-177)

“Se sugiere considerar el entorno familiar, escolar y social al desarrollar acciones que busquen mejorar las conductas relacionadas con salud bucal de los pacientes, considerando sus necesidades individuales.” (Yevlahova D, Satur J, 2009)

## **1.2 BASES TEÓRICAS**

### **1.2.1 Caries dental**

Según la OMS “la caries dental es considerada una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización que es provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana que se encuentra acumulada en las superficies de las piezas dentales.” La OMS ha sacado cifras con respecto a las enfermedades bucodentales en las cuales tenemos que la más común es la caries dental, donde entre el 60%-90% se encuentra la caries dental en escolares de todo el mundo.. Por lo que es importante la prevención de este mediante una buena educación.

Los padres deben tener en cuenta las medidas para prevenir la caries dental y para que mejoren la salud oral de sus hijos, por lo que se incluyen las siguientes medidas:

- Con una gasa humeada en suero limpiar la cavidad bucal de los bebés y desde la primera aparición en boca, cepillar los dientes del niño diariamente.
- Desde el primer año de vida del niños, o cuando erupcione la primera pieza dental es de suma importancia acudir al odontopediatra para realizar medidas preventivas y educativas en la higiene bucal así prevenir el desarrollo de la caries dental, en el caso de ya presentar, bajar el riesgo cariogénico con higiene y educación bucal.
- Disminuir el consumo de hidratos de carbono y azúcar en la dieta de los niños.
- Es importante cepillarse los dientes antes de dormir y no dar mamaderas en las noches.

- No contaminar, con la saliva de los adultos, los objetos que el niño se puede meter a la boca, por ejemplo: los cubiertos que usa el niño, el chupón o el cepillo dental.

Siguiendo todas estas medidas ayudan a la disminución del riesgo de caries y a reducir su prevalencia en la población. (Cosio, Ortega, Vallard, 20120. Pag. 642)

La caries dental es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en todo el mundo; ya que los individuos son susceptibles a esta enfermedad durante toda su vida. La caries dental se forma a través de una compleja interacción del tiempo con las bacterias productoras de ácido y carbohidratos fermentables, muchos factores del huésped, incluyendo los dientes y la saliva. La enfermedad se desarrolla tanto en las coronas y raíces de los dientes, y puede surgir en la primera infancia como la caries dental agresiva que se encuentra en los dientes de leche de los lactantes y niños pequeños. El riesgo de caries incluye factores físicos, biológicos, ambientales, de comportamiento y estilo de vida relacionados tales como un alto número de bacterias cariogénicas, inadecuado flujo salival, insuficiente exposición de fluoruro, mala higiene oral, métodos inadecuados de alimentación de lactantes y el nivel socioeconómico. (Robert H Selwitz, 2007)

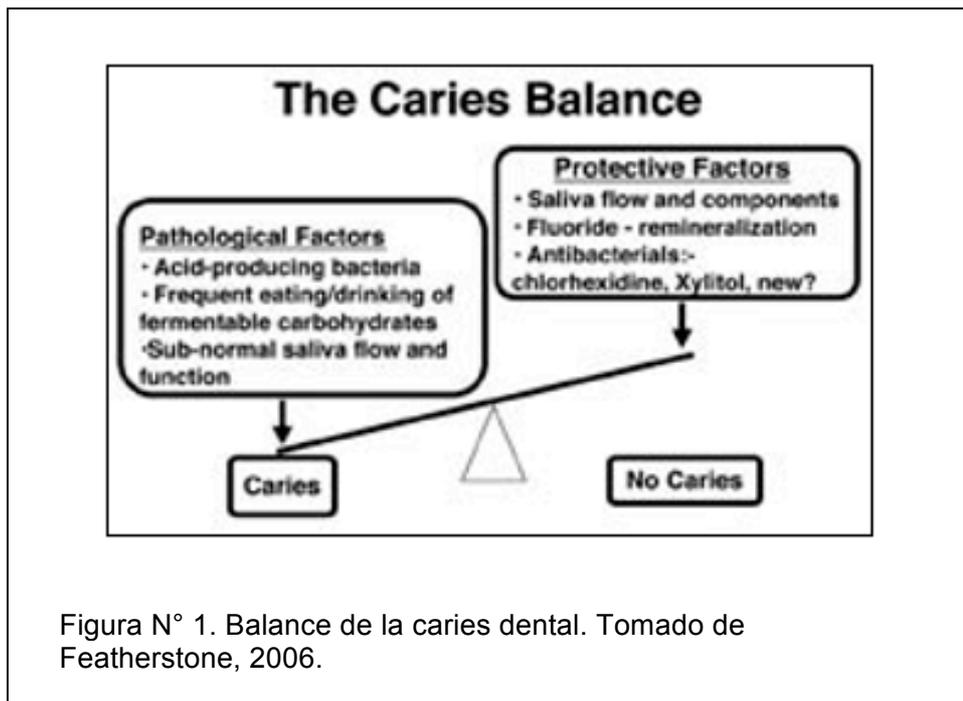
La caries dental es un proceso de enfermedad bacteriana transmisible causada por ácidos de metabolismo bacteriano que se difunden en el esmalte y la dentina disolviendo el mineral. La bacteria responsable produce ácidos orgánicos como subproducto de su metabolismo de los carbohidratos fermentables. La caries se da por un proceso continuo de desmineralización y remineralización. La desmineralización se inicia en el interior del esmalte o la dentina y puede continuar a menos que se detenga este proceso para evitar la cavitación. La remineralización es el proceso natural de reparación de lesiones no cavitadas, y se basa en los iones de calcio y fósforo con la asistencia de

fluoruro para reconstruir una nueva superficie de cristal sobre los restos existentes en las lesiones subsuperficiales que quedan después de la desmineralización. Estos cristales remineralizar son resistentes a los ácidos, siendo mucho menos soluble que el mineral inicial. (Featherstone, 2008)

El concepto de la balanza de caries fue publicado por Featherstone en 1996, en un intento de simplificar los factores claves que intervienen en el progreso o reversión de la caries dental y hacerlos fácilmente aplicables en la práctica clínica y fácilmente comprensible para el paciente. (Featherstone, 2006)

Un ensayo clínico reciente ha confirmado que la reducción del riesgo de caries resulta en una reducción de la caries dental. La progresión o reversión de la caries dental depende del equilibrio entre la desmineralización. Este equilibrio se determina por los factores patológicos y factores de protección. La valoración del riesgo de caries dental se hace en relación con la balanza de caries. Después de la evaluación de riesgos, un plan de tratamiento ideal, que conduce al control de la caries dental para el paciente. (Featherstone, 2006)

El proceso de la caries puede ser fácilmente visualizado como un equilibrio entre factores patológicos y factores de protección, como se muestra en la figura. Si los factores patológicos son mayores que los factores de protección, la caries progresa. (Featherstone, 2006)



La caries dental se manifiesta de diferentes maneras como en mancha blanca, mancha marrón, o cavitaciones y en las distintas superficies que tenemos en las piezas dentales ya sea vestibular, lingual/palatino, oclusal, incisal, cuello o en varias superficies. Las lesiones cavitadas en el momento del diagnóstico no son ningún problema, mientras que las lesiones incipientes como manchas blancas o marrones son más difíciles de identificar y dar el correcto diagnóstico, para así poder realizar el tratamiento indicado. Incluso se puede confundir con fluorosis o manchas por medicamentos, por consumo excesivo de café, etc. (Boj., 2005).

Cameron, A y Widmer (1988) describen que los factores de riesgo son sucesos que aumentan el riesgo que los pacientes desarrollen caries por lo que es importante controlarlos así prevenir el riesgo de caries y para esto establecen las siguientes medidas como un mecanismo de prevención:

- **Lactancia y amamantamiento:** el bebé después de la erupción de la primera pieza no debe lactar ni tomar biberón, peor añadir azúcar a la leche.

- **Higiene Bucal:** se recomienda en los bebés limpiar la boca con una gasa húmeda con suero fisiológico y enredado en el dedo después de cada comida. Cuando comienza la erupción de las piezas dentales es necesario comenzar con el cepillado dental. Es de suma importancia el cepillado en la noche y evitar el consumo de mamaderas durante la noche ya que se queda durante toda la noche la leche en la boca lo que fomentaría la aparición de caries.
- **Hábitos de los padres:** cuando los padres tienen una correcta higiene bucal y están libres de caries, los bebés tienen un menor riesgo de tener caries, pero es importante que se evite soplar la comida a los hijos, darle besos en la boca o compartir objetos como cubiertos, vasos, etc., porque de esta manera se transmiten bacterias capaces de producir caries.
- **Medicamentos:** los medicamentos para niños con la finalidad de tener un sabor agradable y sea más fácil de darles, contienen azúcar por lo que es importante cepillarle los dientes después de ingerir el medicamento especialmente cuando se lo da en las noches.
- **El pH bucal:** El pH salival empieza a bajar a un nivel ácido por la acumulación de placa dental en las superficies dentales, si este queda en un nivel ácido durante un tiempo prolongado se produce la desmineralización de los cristales de hidroxiapatita y fluorapatita. El pH crítico para que la hidroxiapatita se desmineralice se ha establecido en 5,5 y para la fluorapatita en 4,5. Dentro de las sustancias que contienen azúcar que producen un pH salival ácido que llegan a niveles cercanos a 4 están los dulces, galletas, frutas secas, bebidas artificiales azucaradas, gaseosas y helados. (Cameron, A y Widmer, 1988)

### 1.2.2 ICDAS

Un grupo de expertos en Cariología Dental de Europa, Estados Unidos y Latinoamérica desarrollaron un sistema internacional visual de valoración y detección de caries dental conocido con las siglas ICDAS que significa International Caries Detection and Assessment System.

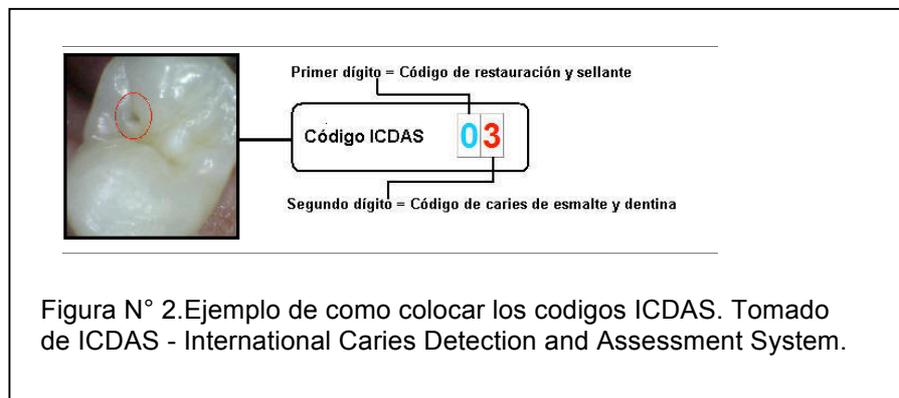
El ICDAS tiene 7 categorías con códigos de caries, 9 categorías con códigos de restauración y sellantes, 5 códigos para caries en raíz y 4 códigos si el diente está ausente. En la tabla a continuación tenemos las especificaciones para realizar un correcto diagnóstico y uso de los códigos.

**Tabla N° 1. Códigos del sistema ICDAS.**

| Términos      | Sano | Caries estadio inicial                 |  | Caries establecida  |   | Caries severa   |   |
|---------------|------|--|--|---|---|---|---|
| Umbral visual | Sano | Mancha blanca / marrón en esmalte seco | Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo | Micro cavidades en esmalte seco < 0.5mm sin dentina visible | Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin microcavidades | Exposición de dentina en cavidad > 0,5mm hasta la mitad de la superficie dental en seco | Exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental |
| Código        | 0    | 1                                      | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   |

Tomado de ICDAS - International Caries Detection and Assessment System.

Para dar un correcto diagnóstico se inspecciona la pieza y se colocan dos dígitos, el primer dígito va a corresponder al código de restauración y el segundo dígito corresponde al código de caries ya sea de esmalte o dentina, a continuación tenemos un ejemplo:



### 1.2.3 Dieta

Según Carmen Ravanal, odontopediatra de la Red de Salud UC define a una dieta cariogénica aquella que contenga alimentos con alta presencia de carbohidratos y azúcares por ejemplo la sacarosa, que es un azúcar fermentable. Se considera una dieta cariogénica ya que estas se depositan con mayor facilidad en las superficies dentarias donde se retienen los alimentos. La mayoría de veces que se observan caries en los niños se debe a un incorrecto cepillado dental y una dieta alimenticia que incluye un alto consumo de azúcares e hidratos de carbono. (*Ravana, C., 2007-2016*)

La dieta alta en hidratos de carbono es considerada cariogénica ya que favorece a la aparición de las bacterias cariogénicas que producen ácidos, teniendo como consecuencia la desmineralización del diente, produciendo una disminución del pH de la saliva. Otros determinantes en la dieta para que sea más cariogénica son la consistencia del alimento ya sean sólido, líquido o adhesivo siendo la adhesiva la más cariogénica, y también depende el momento y la frecuencia de ingesta. (*Ravana, C., 2007-2016*)

Los jugos de fruta y bebidas son considerados alimentos que tienen un alto potencial cariogénico por su alto contenido de azúcares y la leche por la presencia de la lactosa que se fermenta, es considerada como bebida cariogénica porque reduce el pH salival el cual aumenta el riesgo de caries. (*Ravana, C., 2007-2016*)

#### 1.2.4 Placa bacteriana

“La placa bacteriana puede definirse como un ecosistema compuesto de estructuras microbianas agrupadas densamente, glucoproteínas salivales insolubles, productos microbianos extracelulares y en menor proporción detritus alimentario y epitelial, firmemente adherido a la superficie dentaria.” (Navarrete, A., Burgos, A., 2008)

“El *Streptococcus Mutans* es uno de los primeros microorganismos en adherirse a la placa bacteriana y multiplicarse allí. Estos microorganismos son capaces de producir ácidos y polisacáridos a partir de los carbohidratos que consume el individuo, lo que tiene importancia porque los polisacáridos les permiten adherirse a la placa bacteriana y el ácido es capaz de desmineralizar la capa de esmalte de la pieza dentaria, siendo esto último la primera etapa en la formación de la caries dental.”(Navarrete, A., Burgos, A., 2008)

“*Streptococcus mutans*: es una bacteria Gram positiva, anaerobia facultativa que se encuentra normalmente en la cavidad bucal humana, formando parte de la placa bacteriana o biofilm dental. Se asocia al inicio y desarrollo de la caries dental. Es acidófilo porque vive en medio con pH bajo, acidogénico por metabolizar los azúcares a ácidos y acidúrico por sintetizar ácidos a pesar de encontrarse en un medio de tales condiciones. Metaboliza la sacarosa para producir polisacáridos extracelulares (sustancia laxa que facilita su adhesión a las caras libres de los dientes) e intracelulares (metabolismo energético).” (Plutzer K, Spencer AJ, 2008)

“Se llama placa dental (biofilm oral o placa bacteriana) a una acumulación heterogénea de una comunidad microbiana variada, aerobia y anaerobia, rodeada por una matriz intercelular de polímeros de origen salival y microbiano. Estos microorganismos pueden adherirse o depositarse sobre las superficies de los dientes. Su presencia puede estar asociada a la salud, pero si los microorganismos consiguen los sustratos necesarios para sobrevivir y

persisten mucho tiempo sobre la superficie dental, pueden organizarse y causar caries, gingivitis o enfermedad periodontal (enfermedades de las encías.” (MacRitchie HMB, et al., 2012)

La placa bacteriana que se encuentra acumula en la superficie de las piezas dentales, se forma principalmente por el streptococcus mutans, al combinarse con restos de alimentos o bebidas químicamente procesadas. (Palomer, 2006, pags 56-60)

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 Área del problema**

El efecto de la dieta y del pH salival y su relación con el índice de placa y el índice de caries en la odontopediatría ha sido un tema muy polémico y muy estudiado desde hace muchos años hasta nuestros días. Muchos investigadores después de realizar varios estudios, señalan que existen una gran influencia entre el tipo de dieta, la educación de los padres, y las costumbres con el aumento del índice de placa y de caries en niños.

Muchas de las investigaciones afirman que los hábitos alimenticios tiene una relación con la alteración del índice de placa y por ende de caries en los niños, esto se debe a que la dieta ingerida causa una alteración en el pH salival lo que genera un aumento del índice de placa y de caries. También algunos investigadores señalan que los hábitos formados en la infancia dictan el estilo de vida realizadas en la edad adulta. Estos abarcan tanto la higiene y la dieta, hábitos orales que a su vez afectan la situación de la caries dental.

#### **1.3.2 Delimitación del problema**

El presente trabajo de investigación esta orientado a evaluar y comparar el pH salival, el índice de placa y el índice de caries en relación con la dieta, ya que el tema es polémico y actualmente encontramos un falta de control por parte de los padres hacia los niños en el ámbito de sus hábitos, ya sean alimenticios o de higiene.

Realizar un estudio comparativo entre un grupo de niños de una fundación y de un colegio particular, con diferente nivel socioeconómico y diferentes costumbres incluyendo las alimenticias, nos permite analizar los resultados que se obtengan y relacionarlos con la hipótesis.

### **1.3.3 Formulación del problema**

¿Existe diferencia significativa al comparar la dieta y el pH salival con la alteración en el índice de placa y el índice de caries, entre un grupo de niños de una fundación y un grupo de un colegio particular?

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Demostrar si el nivel socioeconómico, las costumbres y la dieta tienen influencia tanto en el índice de placa, como en el índice de caries, y si causa alteraciones en el pH salival en niños.

Hay pocas investigaciones en la actualidad realizadas en nuestro país, de las que se mencionan son estudios realizados en otros países, por lo que la información obtenida es valiosa y permitirá que el estudio realizado en nuestro país tenga validez y confiabilidad en los resultados obtenidos.

Las conclusiones obtenidas en esta investigación serán de gran utilidad para la facultad de odontología porque permitirá determinar si existe una alta o baja influencia de la dieta y el nivel socioeconómico en el aumento del índice de caries y del índice de placa bacteriana y alteración del pH salival en niños de nuestro país, específicamente en Quito.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo general**

Comparar y establecer si existen alteraciones en el pH salival, índice de placa, el índice de caries en los niños con diferente nivel socioeconómico y hábitos de alimentación.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Realizar el análisis del pH salival en ambos grupos de estudio y comparar resultados.
- Determinar el índice de placa y el índice de caries de ambos grupos y comparar resultados.
- Evaluar la asociación del pH salival, la dieta y el nivel socioeconómicos con la prevalencia de caries.
- Comparar la dieta ingerida entre ambos grupos de niños, y evaluar cual es la más cariogénica según los gramos de azúcar.

### **1.5.3 Hipótesis general**

No existe diferencia significativa al comparar la dieta, pH salival, índice de caries e índice de placa bacteriana entre los niños del colegio particular y la fundación.

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 TIPO DE ESTUDIO**

El presente trabajo de investigación según el tiempo es de tipo prospectivo, porque se registraron las manifestaciones clínicas que se evaluaron a medida que ocurrieron, hacia adelante. Según el periodo y secuencia del estudio es de tipo transversal, porque se realiza el estudio en un momento determinado. Y según análisis y alcance de los resultados es de tipo de cohorte ya que se interesa conocer que parte de la población es expuesta a los elementos que se van a estudiar y comparativo porque se comparan los resultados entre grupo de niños de diferentes instituciones.

### **2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **2.2.1 La población**

Estuvo constituida por 40 estudiantes de siete a once años de edad, de ambos sexos, de un colegio particular y una fundación ubicadas en Quito.

#### **2.2.2 La muestra**

Cada unidad fue seleccionada dependiendo de la edad en la que se encuentran y de acuerdo a los criterios establecidos. Se eligió una muestra de 40 niños de siete a once años, 24 femeninos, 16 masculinos.

### **2.2.3 Criterios de Inclusión**

- Pacientes que pertenezcan a la fundación o a la fundación en el momento determinado.
- De sexo masculino o femenino con edad cronológica de x a x de edad.
- Pacientes que consuman la dieta establecida en la institución.
- Pacientes con buen estado de salud.
- Pacientes cooperadores.

### **2.2.4 Criterios de exclusión**

- Pacientes que tengan aparatos ortopédicos.
- Pacientes que presenten alguna enfermedad sistémica.
- Pacientes que estén tomando algún fármaco en el tiempo que se va a realizar el estudio.

### **2.2.5 Criterios Éticos**

- Consentimiento informado.
- Carta de autorización para realizar el estudio en las instituciones.

## 2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla N° 2 Operacionalización de variables**

| Variable         | Concepto   | Dimensión  | Indicador         | Escala  |
|------------------|--|--|-------------------|---|
| Dieta            | Acto por el cual se consume diferentes tipos de alimentos.                               | Ingesta de alimentos con sacarosa o carbohidratos  | Encuesta          | Dieta Cariogénica<br>Dieta No cariogénica                   |
| Índice de caries | Determina y cuantifica la cantidad de caries y el estado de salud bucal de la población. | Numero de lesiones cariosas en la cavidad oral.  | ICDAS             | 0: sano<br>1-2: inicial<br>3-4: intermedio<br>5-6: avanzado |
| Índice de placa  | Permite establecer cantidad de placa bacteriana en las superficies dentales.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Con placa bacteriana</li> <li>✓ Sin placa bacteriana</li> </ul> | Índice de O'Leary | 0 – 20%: bajo<br>21 – 40%: moderado<br>41 – 100%: alto      |
| PH salival       | Formas de expresar en números la cantidad de iones de hidrogeno en la saliva.            | Escala logarítmica   | Cintas reactivas  | 1 – 6 acido<br>7 neutro<br>8 – 14 alcalino                  |

## **2.4 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **2.4.1 Materiales y equipos**

- Se utilizo dos ambientes: el colegio particular y la fundación donde se realizo las diferentes evaluaciones en cada grupo de niños.
- Guantes
- Mascarillas
- Campos desechables
- Instrumental odontológico de diagnostico: espejo, explorador, pinzas.
- Útiles de estudio para la recolección de datos. (esferos, etc.)
- Encuesta para analizar el tipo de dieta.
- Odontograma para observar el índice de caries, mediante ICDAS.
- Hisopos y revelados de placa para determinar el índice de placa.
- Tiras reactivas para medir el pH salival.
- Cámara fotográfica para registro fotográfico.

### **2.4.2 Recolección de muestra**

La selección de la muestra se llevo a cabo en el colegio particular y la fundación, ubicadas en Tumbaco y Quito respectivamente, servicio donde reciben clases y obtienen sus almuerzos o refrigerios a diario. Se entrego una carta de autorización enviada por parte de la Universidad de las Américas, donde ambas instituciones aprobaron para realizar el estudio. También fue enviado el consentimiento informado y una circular para los padres de familia explicando de lo que se trata el estudio y lo que se iba a realizar en los niños, recibimos de vuelta los consentimientos firmados en el caso de autorizar que sus hijos formen parte del estudio, en caso de no recibir de vuelta el

consentimiento informado, los niños no fueron tomados en cuenta para el estudio.

Para determinar los pacientes que no entran dentro del estudio, mediante los criterios de exclusión se realizó un examen intraoral para ver si tenían la presencia de aparatos ortopédicos, y mediante una encuesta a los padres de familia para estar seguros si presentan o no enfermedad sistémica, o consumen algún fármaco actualmente.

Para determinar el índice de placa se inicia con la aplicación del revelador de placa que es líquido en un hisopo al paciente antes de haber ingerido alimentos, se aplica por todas las superficies dentales, se procede a enjuagar la boca con agua. Luego se observan i las superficies teñidas, que son las zonas de se presenta acumulo de placa bacteriana. Finalmente se registran las superficies teñidas y se calcula el índice de placa con el índice de O'Leary. El resultado se obtiene por medio de una formula donde se relaciona el total de superficies teñidas sobre el total de superficies dentales presentes multiplicado por cien y es expresado en porcentaje.

Índice de O'Leary

|                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |        |  |  |  |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|--|--|--|
| Índice primera consulta |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | % |   | Fecha: |  |  |  |
| 8                       | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |        |  |  |  |

Figura N° 3 Índice de O'leary. Tomado de Bordoni N, Doño RI, Miraschi C, 1992.

La fórmula para determinar el índice de placa:

$$\text{IDPB} = \frac{\text{NUMERO DE CARAS TEÑIDAS}}{\text{NUMERO DE CARAS PRESENTES}} \times 100.$$

Figura N° 4. Índice de placa.

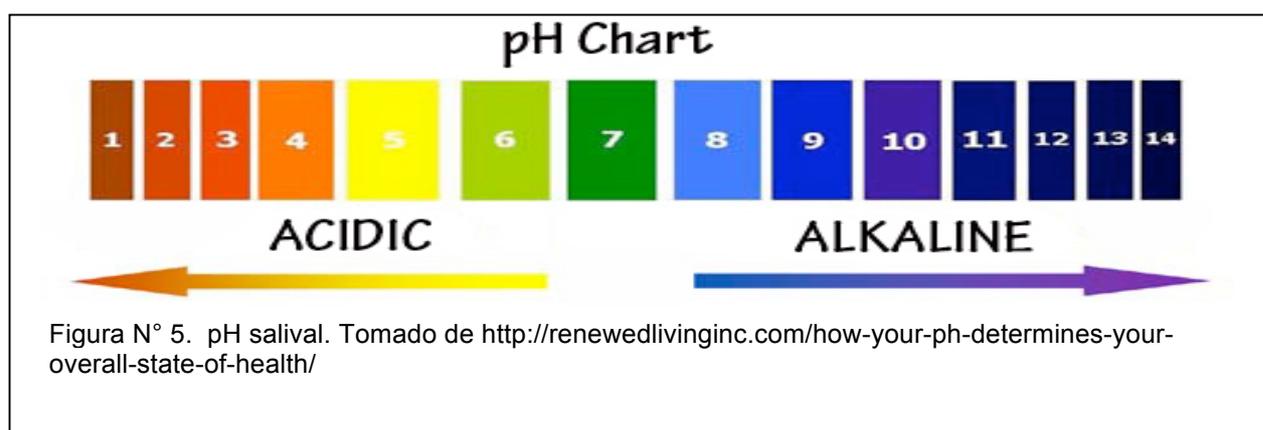
Para evaluar el índice de caries se realizó por medio del sistema internacional visual de valoración y detección de caries dental llamado ICDAS teniendo como referencia el siguiente cuadro:

**Tabla N° 3. Códigos del sistema ICDAS.**

| Código de restauración y sellante |  | Código de caries de esmalte y dentina |           |                |   |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|-----------|----------------|---|
| 0                                 | No restaurado ni sellado                     | ICDAS fusionado                       | ICDAS EPI | ICDAS completo | Umbral visual   |
| 1                                 | Sellante parcial.                            | 0                                     | 0         | 0              | Sano  |
| 2                                 | Sellante completo                            | A                                     | A         | 1              | Mancha blanca / marrón en esmalte seco.   |
| 3                                 | Restauración color diente                    |                                       |           | 2              | Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo  |
| 4                                 | Restauración con amalgama                    | B                                     | 3         | 3              | Microcavidad en esmalte seco < 0.5mm  |
| 5                                 | Corona inoxidable.                           |                                       |           | 4              | Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin micro-cavidad      |
| 6                                 | Corona, carilla, inlay-onlay de porcelana    | C                                     | 5         | 5              | Exposición de dentina en cavidad > 0.5mm hasta la mitad de la superficie dental en seco |
| 7                                 | Restauración perdida o fracturada            |                                       |           | 6              | Exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental               |
| 8                                 | Restauración temporal (Ionómero vítreo, IRM) |                                       |           |                |   |
| Código de diente ausente          |  | Código de caries de raíz              |           |                |   |
| 97                                | Diente ausente, extraído por caries          |                                       |           | 0              | Sano  |
| 98                                | Diente ausente por otras razones             |                                       |           | 1              | Caries no cavitada detenida   |
| 99                                | No erupcionado                               |                                       |           | 2              | Caries no cavitada activa   |
| P                                 | Implante                                     |                                       |           | 3              | Caries cavitada detenida  |
|                                   |  |                                       |           | 4              | Caries cavitada activa  |

Tomado de ICDAS - International Caries Detection and Assessment System.

Para determinar el pH salival se utilizaron cintas reactivas, una antes, una después de haber consumido la comida, a los 5, 10, 15, 20 minutos y a los 40 minutos como pH final, y se analizó si era ácido, neutro u alcalino.



Para el análisis de la dieta de los grupos de ambas instituciones se va a realizar una encuesta para la calidad y tipo de comida. Cantidad de azúcar en gramos, y la consistencia de los alimentos, con esto determinaremos si la dieta ingerida es cariogénica o no cariogénica.

## IV. RESULTADOS

Los datos confinados en las fichas respectivas se organizaron en una base de datos, al cual se estimaron los valores medios de pH en los diferentes tiempos de medición así como las variaciones de pH respecto al valor inicial, el índice de caries mediante el sistema ICDAS, el índice de placa y la dieta, con el fin de realizar las comparaciones en relación a las variables propuestas se desarrolló la prueba de ANOVA. Se utiliza un alfa de 0.05 para determinar si los factores son o no significativos.

### OBJETIVO 1:

Análisis de pH salival de cada uno de los grupos y comparar resultados. Se realiza un análisis ANOVA de las distintas mediciones de pH (inicial, después de la comida, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, final) vs el grupo de estudiantes estudiados (grupo 1 estudiantes de la fundación y grupo 2 estudiantes de WSS) y el día de toma de datos. El día de toma de datos se toma como un factor de bloqueo, para que no se incremente la variabilidad natural por los distintos días. Se utiliza un alfa de 0.05 para determinar si los factores son o no significativos.

### Two-Way ANOVA: pH Inicial versus GRUPO. DIA

Información de los factores

| Factor | Niveles | Valores |
|--------|---------|---------|
| GRUPO  | 2       | 1. 2    |
| DIA    | 3       | 1. 2. 3 |

### Análisis de Varianza

| Source      | DF  | Adj SS  | Adj MS  | F-Value | P-Value |
|-------------|-----|---------|---------|---------|---------|
| GRUPO       | 1   | 3,0083  | 3,00833 | 9,76    | 0,0023  |
| DIA         | 2   | 0,2167  | 0,10833 | 0,35    | 0,7045  |
| Error       | 116 | 35,7667 | 0,30833 |         |         |
| Lack-of-Fit | 2   | 0,1167  | 0,05833 | 0,19    | 0,8301  |
| Pure Error  | 114 | 35,6500 | 0,31272 |         |         |
| Total       | 119 | 38,9917 |         |         |         |

### Promedios

| Término | Promedio Ajustado | Promedio Error Estándar |
|---------|-------------------|-------------------------|
| GRUPO   |                   |                         |
| 1       | 6,50000           | 0,07169                 |
| 2       | 6,81667           | 0,07169                 |
| DIA     |                   |                         |
| 1       | 6,70000           | 0,08780                 |
| 2       | 6,67500           | 0,08780                 |
| 3       | 6,60000           | 0,08780                 |

En este primer análisis se puede observar que el factor GRUPO sí es significativo, es decir que sí existe diferencia entre el promedio de los valores del grupo 1 de estudiantes de la fundación y el promedio de los valores del grupo 2 de estudiantes del colegio. Sin embargo, el día de la toma de datos no es un factor significativo en el pH Inicial.

Es decir que el pH del grupo de los estudiantes de la fundación tuvo un promedio de 6,5 en relación con el grupo de estudiantes del colegio tuvo un promedio de 6,8, lo que el pH salival de los niños de la fundación fue más ácido que los niños del colegio en el pH inicial.

### Two-Way ANOVA: Después de la comida versus GRUPO. DIA

| Term  | Fitted Mean | SE Mean |
|-------|-------------|---------|
| GRUPO |             |         |
| 1     | 6,16667     | 0,09989 |
| 2     | 6,31667     | 0,09989 |
| DIA   |             |         |
| 1     | 6,3750      | 0,1223  |
| 2     | 6,2750      | 0,1223  |
| 3     | 6,0750      | 0,1223  |

El promedio del valor del pH tomado después de la comida según el análisis estadístico determina que el grupo de niños de la fundación tuvo un promedio de pH de 6,3 y el grupo de niños del colegio tuvo un promedio de 6,3, lo que quiere decir que el pH de los niños del colegio fue más ácido en comparación al pH de los niños de la fundación.

### Two-Way ANOVA: 5 min versus GRUPO. DIA

| Term  | Fitted Mean | SE Mean |
|-------|-------------|---------|
| GRUPO |             |         |
| 1     | 6,03333     | 0,09481 |
| 2     | 6,35000     | 0,09481 |
| DIA   |             |         |
| 1     | 6,2500      | 0,1161  |
| 2     | 6,3500      | 0,1161  |
| 3     | 5,9750      | 0,1161  |

En el análisis se determina que el pH de grupo de estudiantes de la fundación tuvo un promedio de 6,0 mientras que el pH del grupo de estudiantes del colegio tuvo un promedio de 6,3 lo que quiere decir que el pH de grupo de niños de la fundación es más ácido que el del grupo de niños del colegio.

**Two-Way ANOVA: 10 min versus GRUPO. DIA**

| Term  | Fitted Mean | SE Mean |
|-------|-------------|---------|
| GRUPO |             |         |
| 1     | 6,20000     | 0,08258 |
| 2     | 6,53333     | 0,08258 |
| DIA   |             |         |
| 1     | 6,4000      | 0,1011  |
| 2     | 6,6000      | 0,1011  |
| 3     | 6,1000      | 0,1011  |

En el análisis se determina que el pH de grupo de estudiantes de la fundación tuvo un promedio de 6,2 mientras que el pH del grupo de estudiantes del colegio tuvo un promedio de 6,5 lo que quiere decir que el pH de grupo de niños de la fundación es más ácido que el pH del grupo de niños del colegio.

**Two-Way ANOVA: 15 min versus GRUPO. DIA**

| Term  | Fitted Mean | SE Mean |
|-------|-------------|---------|
| GRUPO |             |         |
| 1     | 6,53333     | 0,07298 |
| 2     | 6,70000     | 0,07298 |
| DIA   |             |         |
| 1     | 6,60000     | 0,08938 |
| 2     | 6,80000     | 0,08938 |
| 3     | 6,45000     | 0,08938 |

En el análisis se determina que el pH de grupo de estudiantes de la fundación tuvo un promedio de 6,5 mientras que el pH del grupo de estudiantes del colegio tuvo un promedio de 6,7 lo que quiere decir que el pH de grupo de niños de la fundación es mas acido que el del grupo de niños del colegio.

### Two-Way ANOVA: 20 min versus GRUPO. DIA

| Term  | Fitted Mean | SE Mean |
|-------|-------------|---------|
| GRUPO |             |         |
| 1     | 6,68333     | 0,06399 |
| 2     | 6,73333     | 0,06399 |
| DIA   |             |         |
| 1     | 6,62500     | 0,07837 |
| 2     | 6,90000     | 0,07837 |
| 3     | 6,60000     | 0,07837 |

En el análisis se determina que el pH de grupo de estudiantes de la fundación tuvo un promedio de 6,6 mientras que el pH del grupo de estudiantes del colegio tuvo un promedio de 6,7 lo que quiere decir que el pH de grupo de niños de la fundación es mas acido que el del grupo de niños del colegio.

### Two-Way ANOVA: pH final versus GRUPO. DIA

| Term  | Fitted Mean | SE Mean |
|-------|-------------|---------|
| GRUPO |             |         |
| 1     | 6,70000     | 0,06196 |
| 2     | 6,78333     | 0,06196 |
| DIA   |             |         |
| 1     | 6,62500     | 0,07588 |
| 2     | 6,92500     | 0,07588 |
| 3     | 6,67500     | 0,07588 |

En el análisis se determina que el pH de grupo de estudiantes de la fundación tuvo un promedio de 6,7 mientras que el pH del grupo de estudiantes del colegio tuvo un promedio de 6,7 lo que quiere decir que el pH en ambos grupos es igual de acido. Luego de los 40 minutos de haber comido el pH casi llega a la normalidad.

En general, se puede observar que existe diferencia significativa entre los grupos de estudiantes en el pH inicial, el pH luego de 5 minutos, el pH luego de 10 minutos y el pH luego de 20 minutos. Para el pH final es decir a los 40 minutos, no existe diferencia entre los grupos de estudiantes.

Tabla N° 4. Porcentajes del pH salival.

| DIA 1 – COLEGIO |                 |       |        |        |        |        |       |
|-----------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Tipo de pH      | Porcentaje pH % |       |        |        |        |        |       |
|                 | Inicial         | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | Final |
| pH 4            |                 | 5     | 5      |        |        |        |       |
| pH 5            |                 | 20    | 20     | 5      | 5      | 5      | 5     |
| pH 6            | 15              | 20    | 30     | 60     | 45     | 45     | 45    |
| pH 7            | 85              | 55    | 45     | 35     | 50     | 50     | 50    |

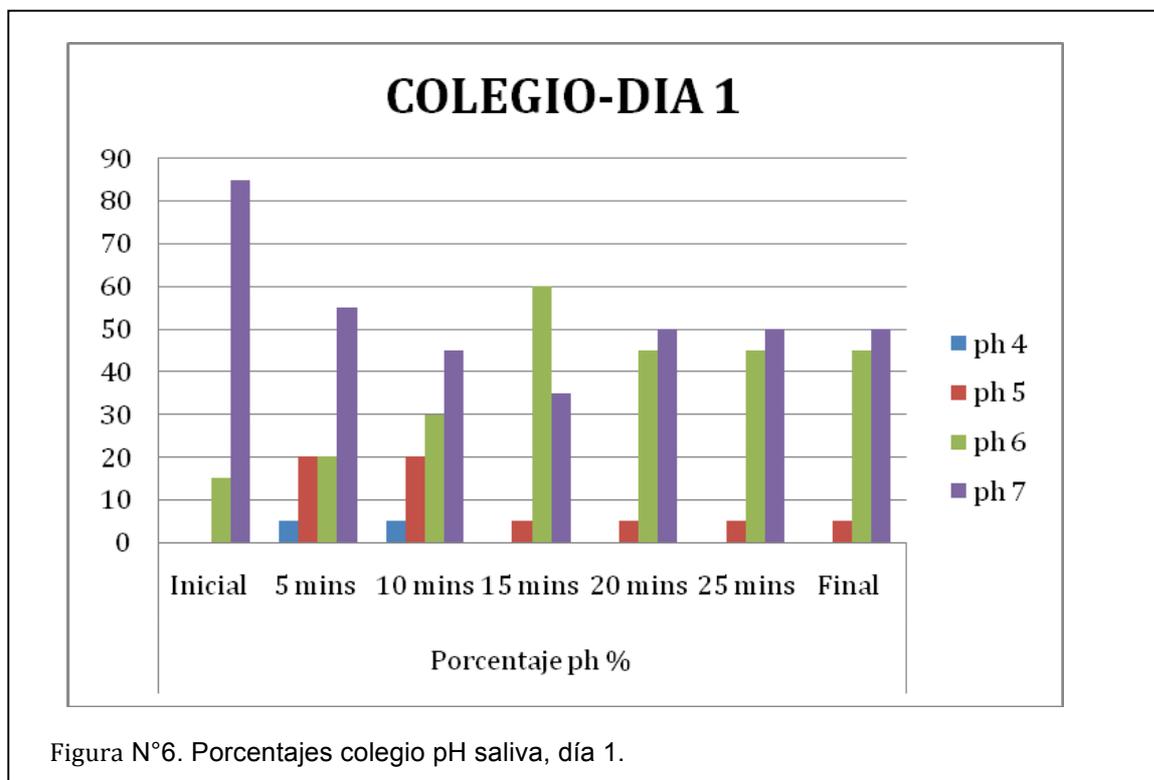


Figura N°6. Porcentajes colegio pH saliva, día 1.

**Tabla N° 5. Porcentajes del pH salival.**

| DIA 2-COLEGIO |                 |       |        |        |        |        |       |
|---------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Tipo de pH    | Porcentaje pH % |       |        |        |        |        |       |
|               | Inicial         | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | Final |
| pH 4          |                 |       |        |        |        |        |       |
| pH 5          |                 | 15    | 10     |        |        |        |       |
| pH 6          | 20              | 50    | 45     | 25     | 10     | 10     | 5     |
| pH 7          | 80              | 35    | 45     | 75     | 90     | 90     | 95    |

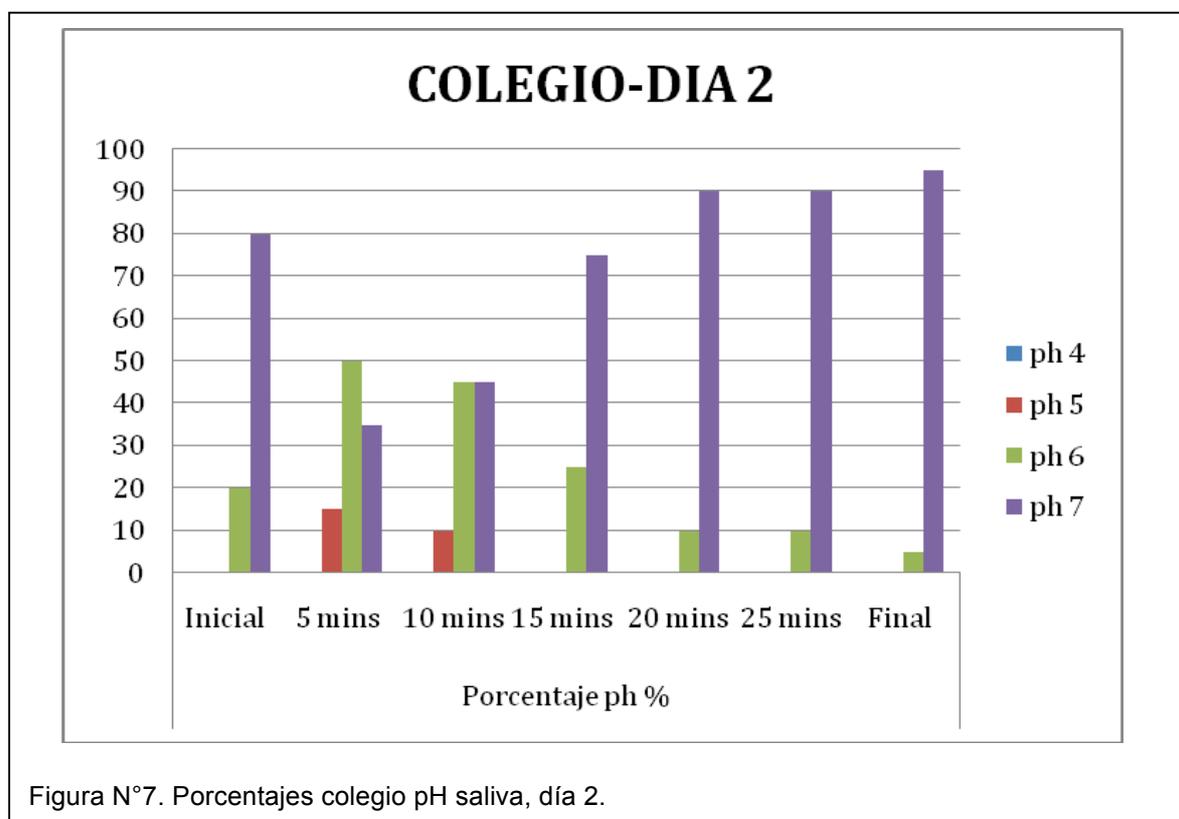


Tabla N° 6. Porcentajes del pH salival.

| DIA 3- COLEGIO |                 |       |        |        |        |        |       |
|----------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Tipo de pH     | Porcentaje pH % |       |        |        |        |        |       |
|                | Inicial         | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | Final |
| pH 4           |                 |       |        |        |        |        |       |
| pH 5           | 5               | 10    | 10     | 10     |        |        |       |
| pH 6           | 10              | 30    | 25     | 25     | 25     | 15     | 5     |

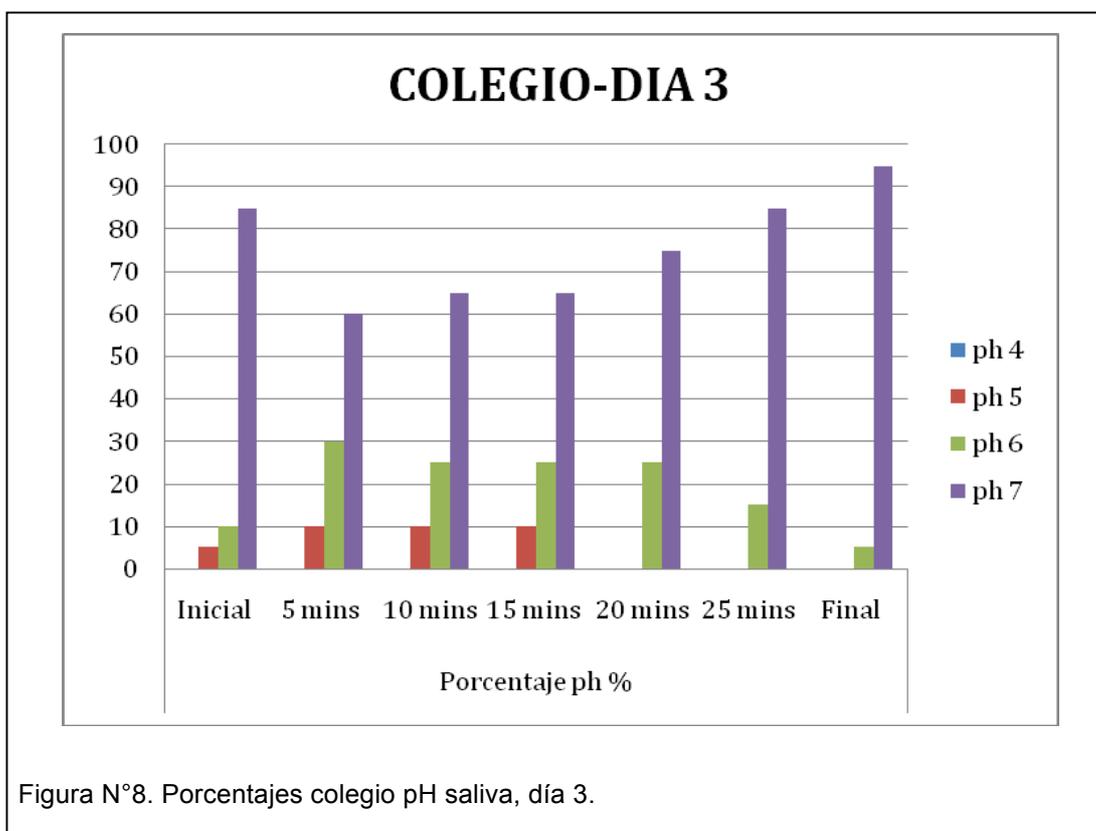


Figura N°8. Porcentajes colegio pH saliva, día 3.

Tabla N° 7. Porcentajes del pH salival.

| DIA 1- FUNDACION |                 |       |        |        |        |        |       |
|------------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Tipo de Ph       | porcentaje pH % |       |        |        |        |        |       |
|                  | inicial         | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | Final |
| ph4              |                 |       |        |        |        |        |       |
| ph5              | 10              | 5     | 5      | 5      | 5      | 5      | 5     |
| ph6              | 25              | 40    | 55     | 40     | 15     | 10     | 10    |
| ph7              | 65              | 55    | 40     | 55     | 80     | 85     | 85    |

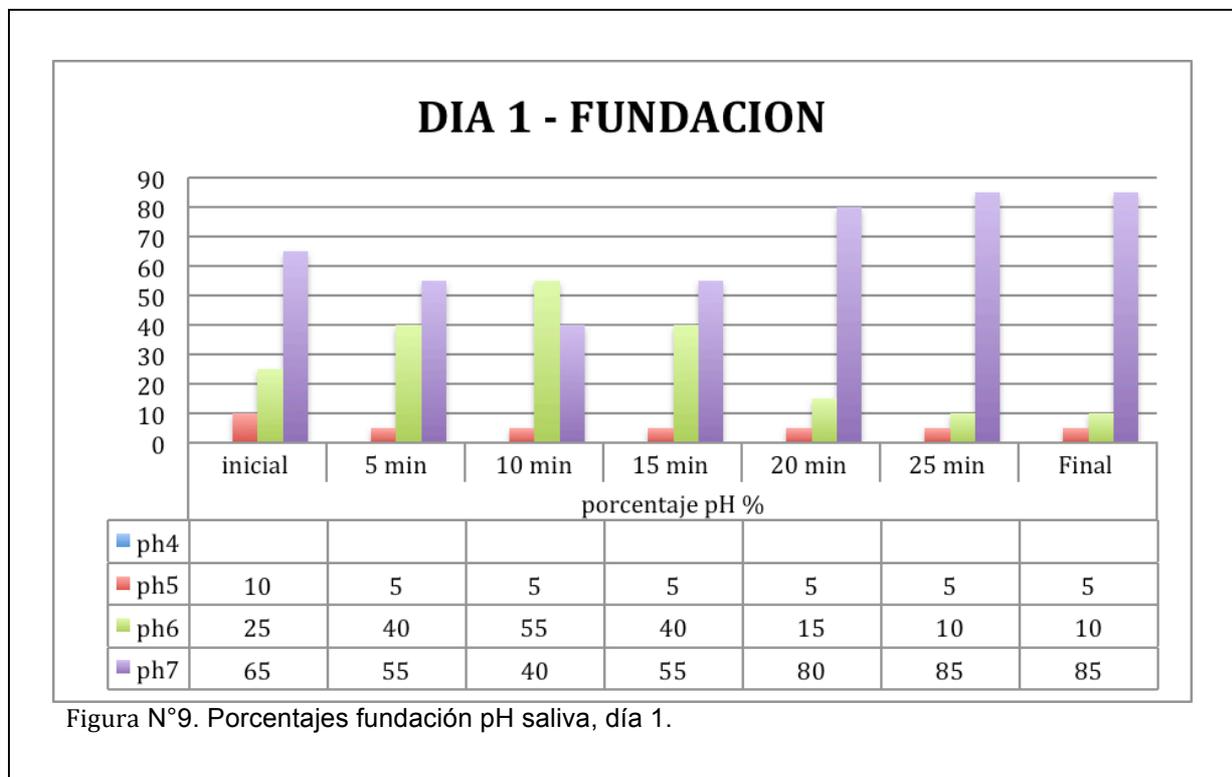


Tabla N° 8. Porcentajes del pH salival.

| DIA 2- FUNDACION |                 |       |        |        |        |        |       |
|------------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Tipo de Ph       | porcentaje pH % |       |        |        |        |        |       |
|                  | inicial         | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | Final |
| ph4              |                 |       |        |        |        |        |       |
| ph5              | 5               | 20    | 5      | 5      |        |        |       |
| ph6              | 35              | 25    | 55     | 45     | 30     | 10     | 10    |
| ph7              | 60              | 55    | 40     | 50     | 70     | 90     | 90    |

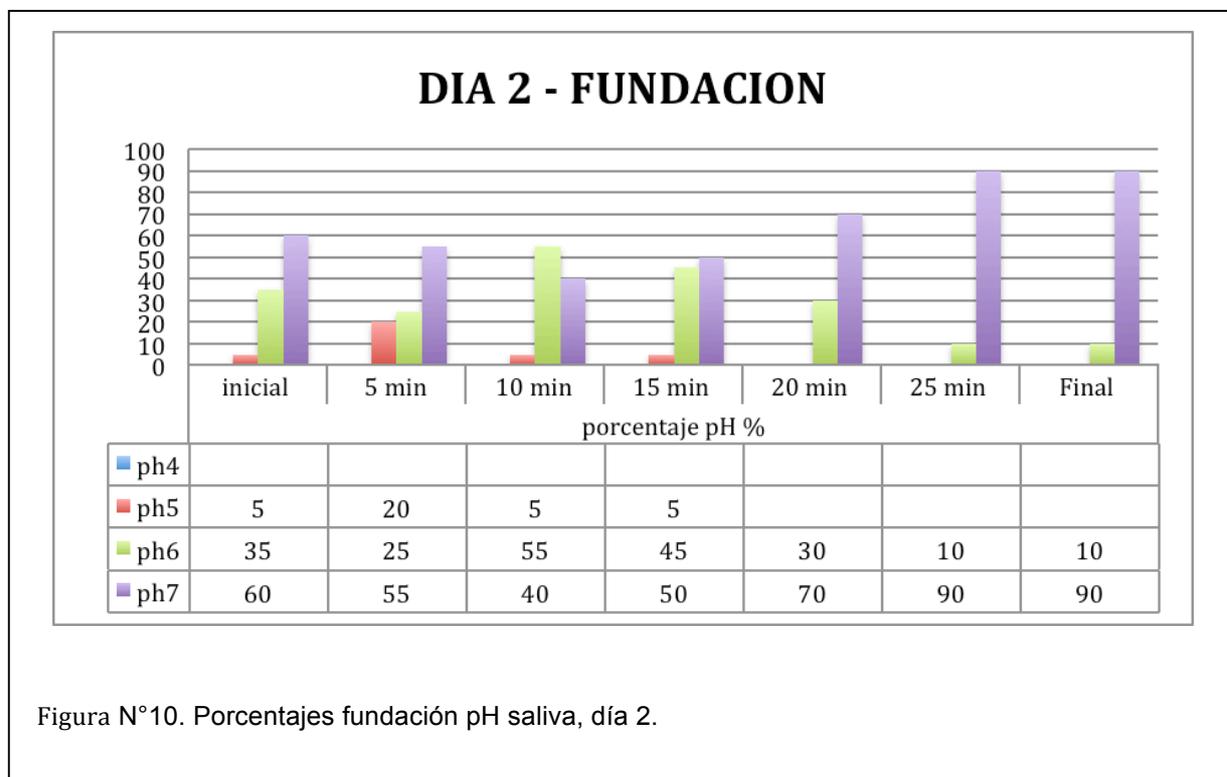
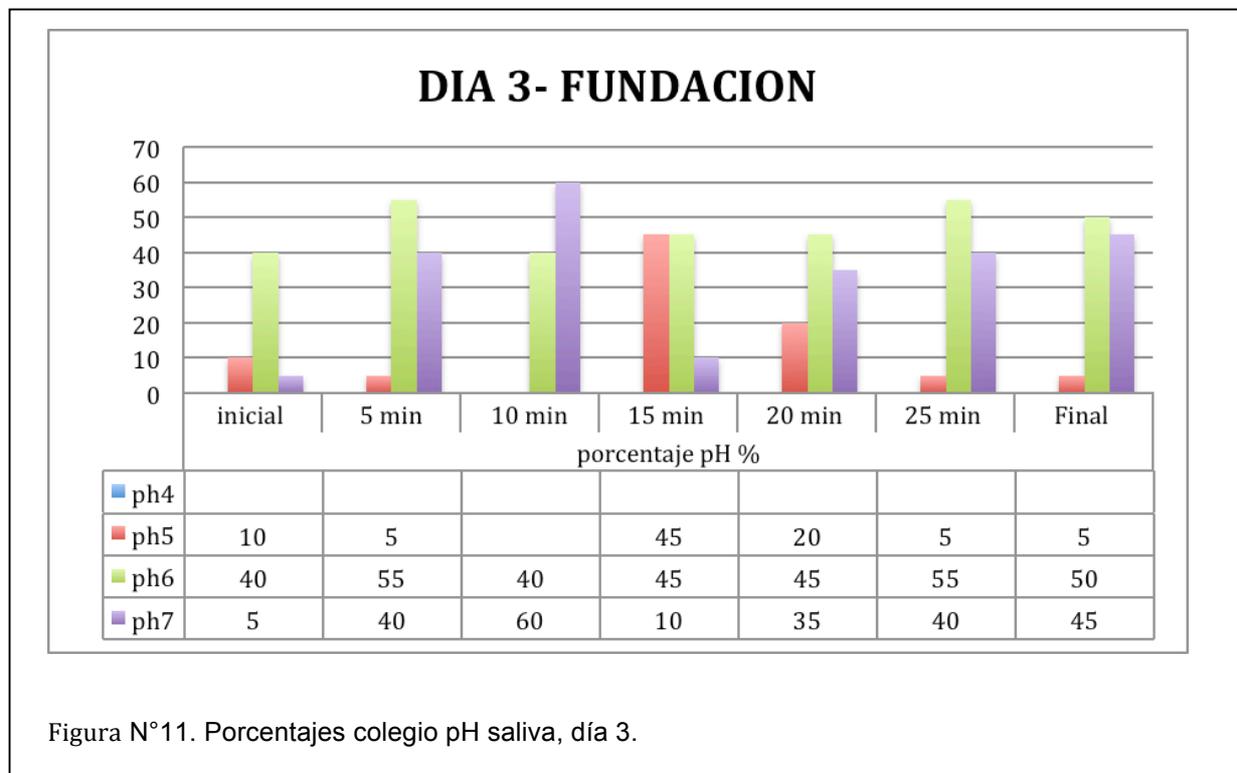


Tabla N° 9. Porcentajes del pH salival.

| DIA 3 - FUNDACION |                 |       |        |        |        |        |       |
|-------------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Tipo de Ph        | porcentaje pH % |       |        |        |        |        |       |
|                   | inicial         | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | 25 min | Final |
| ph4               |                 |       |        |        |        |        |       |
| ph5               | 10              | 5     |        | 45     | 20     | 5      | 5     |
| ph6               | 40              | 55    | 40     | 45     | 45     | 55     | 50    |
| ph7               | 5               | 40    | 60     | 10     | 35     | 40     | 45    |



La muestra fue de 40 niños, distribuidos en los dos grupos de experimentación, 20 por grupo, en edades entre siete y once años. La comparación de cada grupo se hizo de pH salival con cada variación, antes de la comida, después de la comida, y a los 5,10, 20 y 40 minutos después de la comida, la dieta en relación con los gramos de azúcar, el índice de caries con el sistema ICDAS y el índice de placa con el índice de O'Leary.

En el primer análisis se puede observar que el factor GRUPO sí es significativo, es decir que sí existe diferencia entre el promedio de los valores del grupo de estudiantes de la fundación y el promedio de los valores del grupo de estudiantes del colegio. Sin embargo, el día de la toma de datos no es un factor significativo en el pH Inicial.

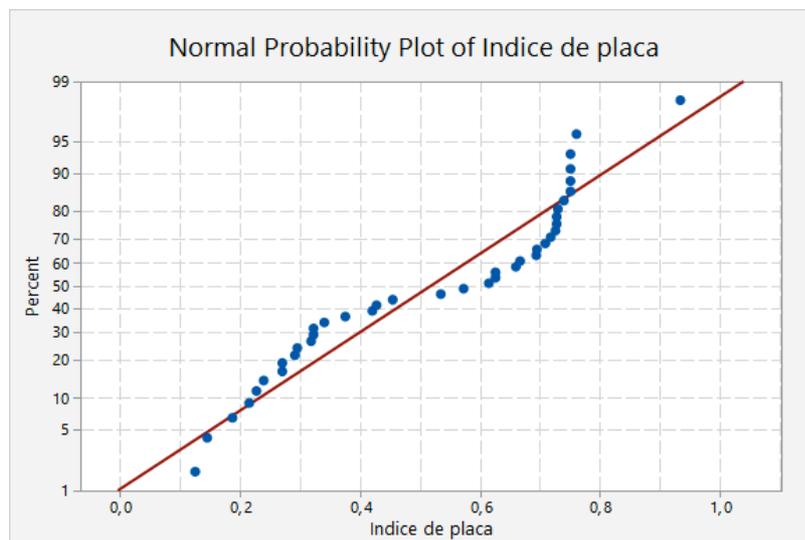
Es decir que el pH del grupo de los estudiantes de la fundación tuvo un promedio de 6,5 en relación con el grupo de estudiantes del colegio tuvo un promedio de 6,8, lo que el pH salival de los niños de la fundación fue más ácido que el pH de los niños del colegio.

En general, observamos que existe diferencia significativa entre los grupos de estudiantes en el pH inicial, el pH luego de 5 minutos, el pH luego de 10 minutos y el pH luego de 20 minutos, siendo en el grupo de niños del colegio una alteración del pH más significativa lo que está relacionado con la calidad de dieta ingerida. Para el pH final es decir a los 40 minutos, no existe gran diferencia entre ambos grupos ya que la mayoría de niños logra restablecer el pH salival, pero en el grupo de niños del colegio menos niños llegaron a restablecer el pH, mientras que en el grupo de la fundación la mayoría de niños restableció el pH al cabo de los 40 minutos.

**OBJETIVO 2:**

Prueba de normalidad de índice de placa. Comparación de índice de placa e ICDAS entre ambos grupos.

Primero se realiza el análisis y comparación del índice de placa entre ambos grupos. Para poder realizar una comparación efectiva, se debe revisar si los valores siguen una distribución normal. Para esto, se realiza una prueba Anderson – Darling de los valores obtenidos, presentada a continuación.

**SummaryStatistics**

| N  | Mean    | StDev   | Mínimum | Máximum |
|----|---------|---------|---------|---------|
| 40 | 0,51723 | 0,22399 | 0,12500 | 0,93300 |

**Anderson-Darling Test**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Nullhypothesis        | $H_0$ : Data follow a normal distribution        |
| Alternativ hypothesis | $H_1$ : Data do not follow a normal distribution |

| AD-Value | P-Value |
|----------|---------|
| 1,68     | <0,0050 |

Aquí se puede observar que los datos no siguen una distribución normal. Por esto, se debe utilizar estadística no paramétrica y se realiza una prueba Mann – Whitney para comparar las medianas entre ambos grupos de estudiantes.

### Mann-Whitney: Índice de placa by GRUPO

#### Method

$\eta_1$ : median of Índice de placa when GRUPO = 1

$\eta_2$ : median of Índice de placa when GRUPO = 2

Difference:  $\eta_1 - \eta_2$

#### Descriptive Statistics

| GRUPO | N  | Median |
|-------|----|--------|
| 1     | 20 | 0,7125 |
| 2     | 0  | 0,3200 |

#### Estimation for Difference

| Difference | CI for Difference | Achieved Confidence |
|------------|-------------------|---------------------|
| 0,375      | (0,296, 0,432)    | 95,01%              |

#### Test

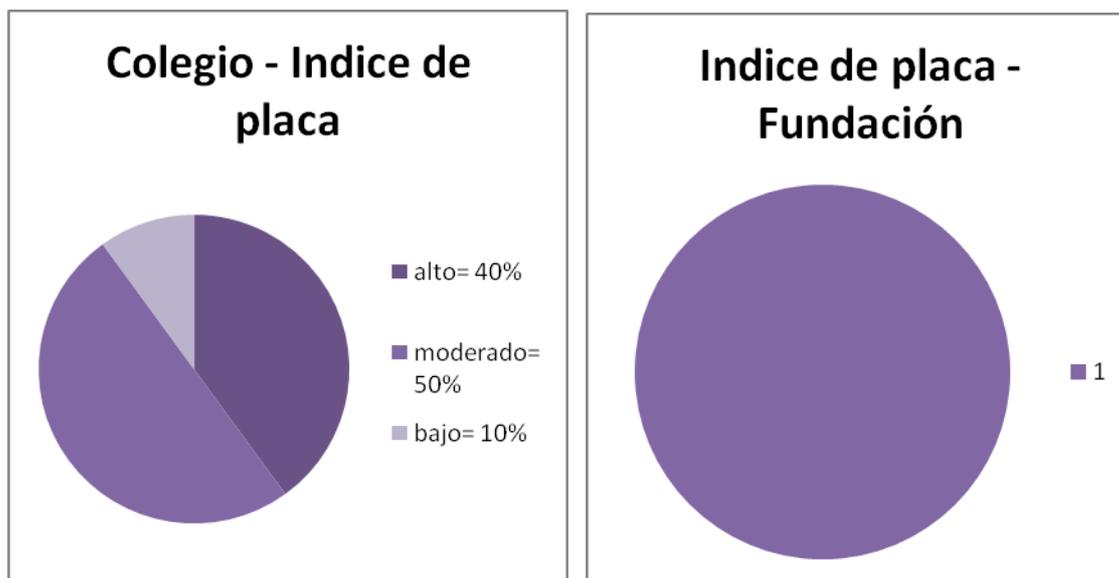
Null hypothesis  $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$

Alternative hypothesis  $H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$

| Method                | W-Value | P-Value |
|-----------------------|---------|---------|
| Not adjusted for ties | 560,00  | < ,0001 |
| Adjusted for ties     | 560,00  | <0,0001 |

En esta prueba se puede observar que sí existe diferencia significativa entre el índice de placa de ambos grupos, siendo el grupo de niños de la fundación el que tiene mayor índice de placa. Teniendo como resultados que el promedio de índice de placa en el grupo de niños de la fundación fue de 71% y en el grupo de niños del colegio fue de 32%, lo que quiere decir que el grupo de la fundación tiene un nivel alto de índice de placa mientras que el grupo del colegio tiene un nivel moderado de índice de placa.

**Tabla N° 10, Comparación del índice de placa entre la fundación y el colegio sacado en porcentajes.**



En el análisis del índice de placa se puede observar que sí existe diferencia significativa entre el índice de placa de ambos grupos, siendo el grupo de la fundación el que tiene mayor índice de placa. Teniendo como resultados que el promedio de índice de placa en el grupo de niños de la fundación fue de 71% y en el grupo de niños del colegio fue de 32%, lo que quiere decir que el grupo de la fundación tiene un nivel alto de índice de placa mientras que el grupo del colegio tiene un nivel medio de índice de placa.

### Mann-Whitney: ICDAS by GRUPO

#### Method

$\eta_1$ : median of ICDAS when GRUPO = 1

$\eta_2$ : median of ICDAS when GRUPO = 2

Difference:  $\eta_1 - \eta_2$

#### DescriptiveStatistics

| GRUPO | N  | Median |
|-------|----|--------|
| 1     | 20 | 2,     |
| 2     | 20 | 0,0    |

#### EstimationforDifference

| Difference | CI forDifference | Achieved Confidence |
|------------|------------------|---------------------|
| 2          | (1.3)            | 9,01%               |

Tet

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| Nullhypothesis        | $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$    |
| Alternativehypothesis | $H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$ |

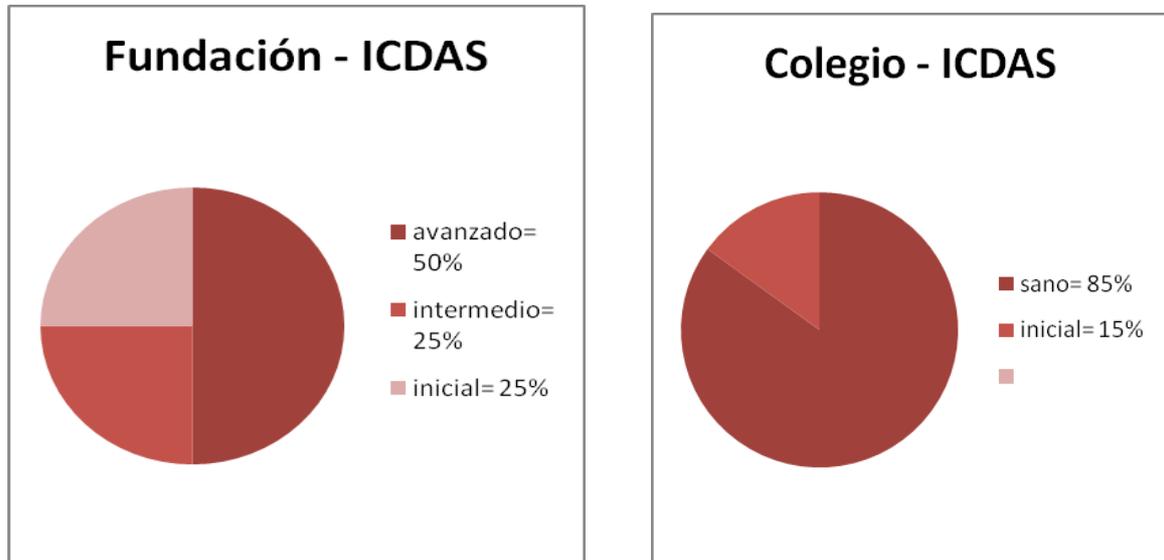
| Method            | W-Value | P-Value |
|-------------------|---------|---------|
| Notadjustedfortie | 601,00  | <0,0001 |
| Ad ustedforties   | 601 00  | <0,0001 |

También se realiza el mismo análisis para el ICDAS entre ambos grupos. Se utiliza este análisis porque claramente los datos no provienen de una distribución normal (no son datos continuos). En el análisis realizado, se puede observar claramente que sí existe diferencia significativa entre el ICDAS de ambos grupos, el grupo 1 teniendo un ICDAS mayor al del grupo 2.

En el análisis realizado del índice de caries, se puede observar claramente que sí existe diferencia significativa entre el ICDAS de ambos grupos, el grupo de niños de la fundación teniendo un ICDAS mayor al del grupo de niños del colegio. Teniendo como resultados los siguientes:

**Tabla N° 11. Comparación del ICDAS sacado en porcentajes del colegio y de la fundación.**

| Fundación       | Colegio      |
|-----------------|--------------|
| avanzado= 50%   | sano= 85%    |
| intermedio= 20% | inicial= 15% |
| inicial= 30%    |              |



Observamos que en el grupo de niños de la fundación el ICDAS llega a nivel avanzado lo que quiere decir que el índice de caries es alto, teniendo piezas cavitadas. En el grupo de niños del colegio la mayoría tenía un ICDAS nivel sano, lo que quiere decir que las superficies de las piezas dentales estaban libres de caries, y en un 15% de los niños tenían las superficies de las piezas solamente con manchas blancas o marrones sin cavidades.

En el análisis entre ICDAS y el tipo de dieta se puede observar que sí existe una correlación significativa. A pesar de lo que se podría creer, esta correlación es negativa, es decir, una dieta cariogénica causa un ICDAS menor que una no cariogénica. Esto se puede observar en los estudiantes del colegio WSS, donde varios comen una dieta cariogénica pero el ICDAS es menor al encontrado en la fundación. Esta relación inversa puede ser causada por algún otro factor que puede ser la higiene y nivel socioeconómico.

### **OBJETIVO 3:**

Se busca determinar si existe correlación directa entre el pH Inicial y el ICDAS y entre el tipo de dieta y el ICDAS. Para esto se realiza un análisis de correlación de Pearson para ambos casos por separado.

TIPO DIETA 1: NO CARIOGENICA  
TIPO DIETA 2: CARIOGÉNICA

### Correlation: ICDAS. pH INICIAL

Correlation

*Pearson correlation of ICDAS and pH INICIAL = -0,253442*

*P-Value = 0,1146*

En el primer análisis, se puede observar que no existe correlación significativa entre el ICDAS y el pH Inicial, ya que se obtiene un valor P mayor a 0,05.

### Correlation: Tipo de dieta. ICDAS

Correlation

*Pearson correlation of Tipo de dieta and ICDAS = -0,576689*

*P-Value = <0,0001*

**Tabla N° 12. Tipo de dieta de los niños del colegio, en los tres días.**

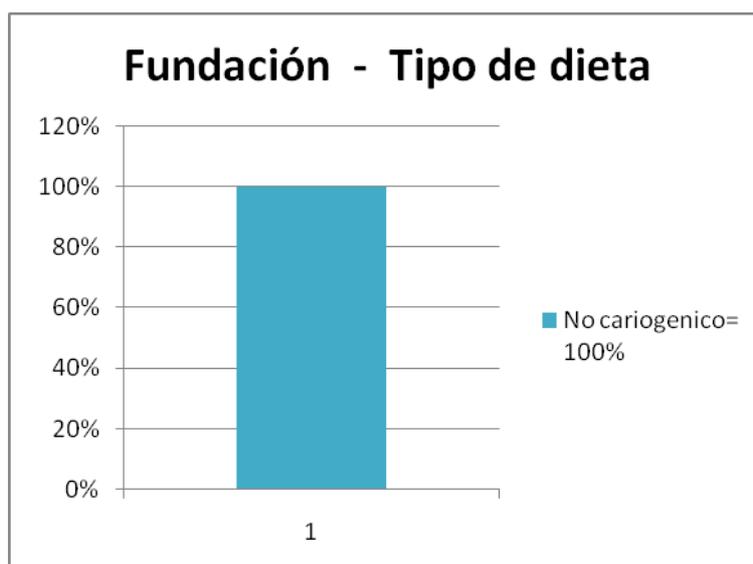
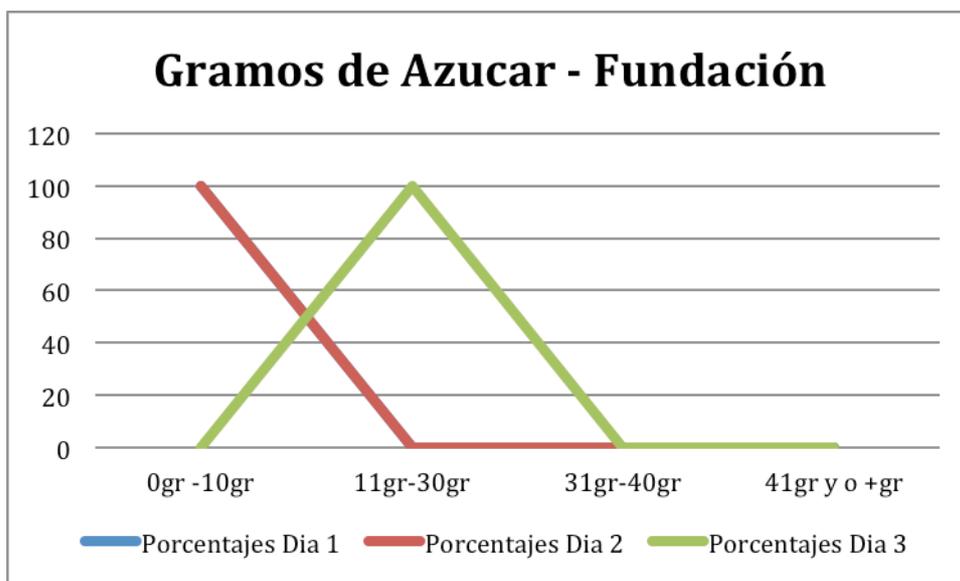


Tabla N° 13. Consistencia de la dieta de los niños de la fundación, sacada en porcentaje total de los tres días.

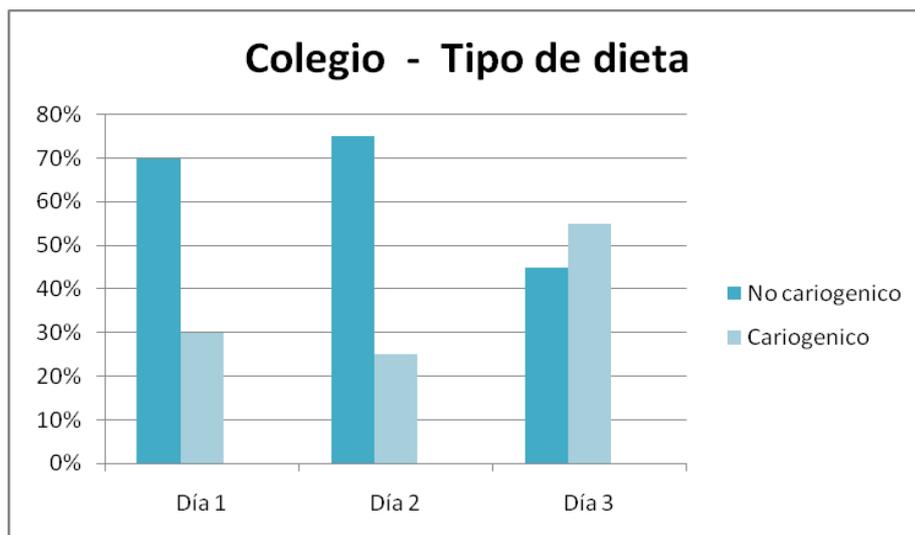


Tabla N° 14. Gramos de azúcar de cada día, especificado por categorías y sacado en porcentajes.

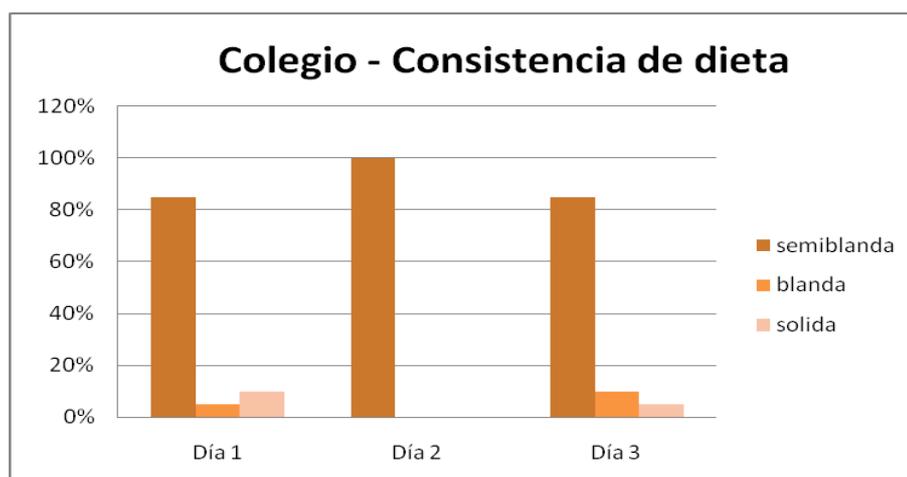


| Fundación    |             |       |       |
|--------------|-------------|-------|-------|
| Gramos       | Porcentajes |       |       |
|              | Día 1       | Día 2 | Día 3 |
| 0gr -10gr    | 100         | 100   | 0     |
| 11gr-30gr    | 0           | 0     | 100   |
| 31gr-40gr    | 0           | 0     | 0     |
| 41gr y o +gr | 0           | 0     | 0     |

**Tabla N° 15. Tipo de dieta de los niños del colegio, en los tres días.**

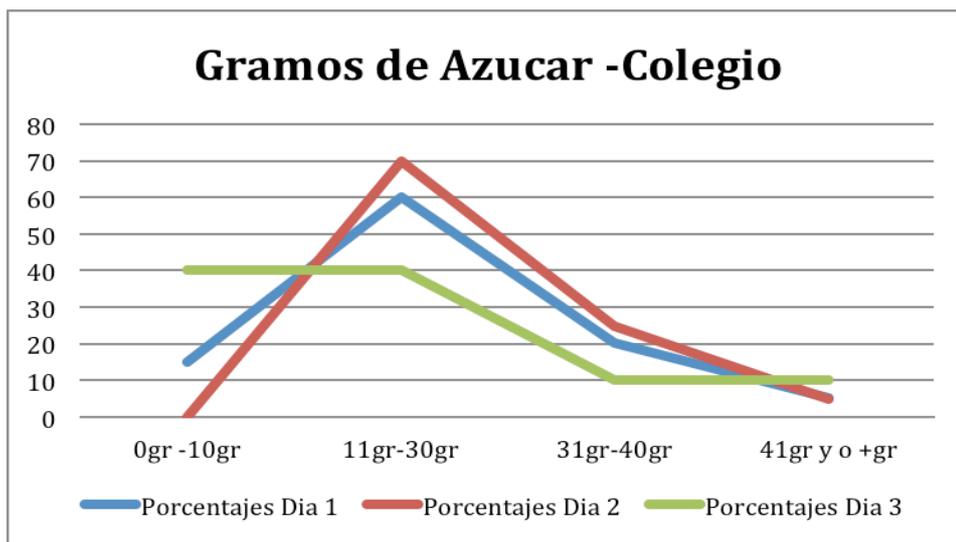


**Tabla N° 16. Consistencia de la dieta de los niños del colegio, de los tres días.**



**Tabla N° 17. Gramos de azúcar de cada día, especificado por categorías y sacado en porcentajes.**

| Colegio      |             |       |       |
|--------------|-------------|-------|-------|
| Gramos       | Porcentajes |       |       |
|              | Día 1       | Día 2 | Día 3 |
| 0gr -10gr    | 15          | 0     | 40    |
| 11gr-30gr    | 60          | 70    | 40    |
| 31gr-40gr    | 20          | 25    | 10    |
| 41gr y o +gr | 5           | 5     | 10    |



#### OBJETIVO 4:

Se evalúa cuál es la dieta más cariogénica de acuerdo a los gramos de azúcar ingeridos. Para esto se realiza una regresión simple del tipo de dieta vs los gramos de azúcar, presentada a continuación.

#### Simple Regression: Tipo de dieta versus Gramos de azucar

##### Analysis of Variance

| Source           | DF  | Adj SS  | Adj MS  | F-Value | P-Value |
|------------------|-----|---------|---------|---------|---------|
| Regression       | 1   | 18,0150 | 18,0150 | 267,33  | <0,0001 |
| Gramos de azúcar | 1   | 18,0150 | 18,0150 | 267,33  | <0,0001 |
| Error            | 118 | 7,9517  | 0,0674  |         |         |
| Lack-of-Fit      | 29  | 7,9517  | 0,2742  | *       | *       |
| Pure Error       | 89  | 0,0000  | 0,0000  |         |         |
| Total            | 119 | 25,9667 |         |         |         |

##### ModelSummary

| S        | R-sq   | R-sq(adj) | R-sq(pred) |
|----------|--------|-----------|------------|
| 0,259591 | 69,38% | 69,12%    | 68,28%     |

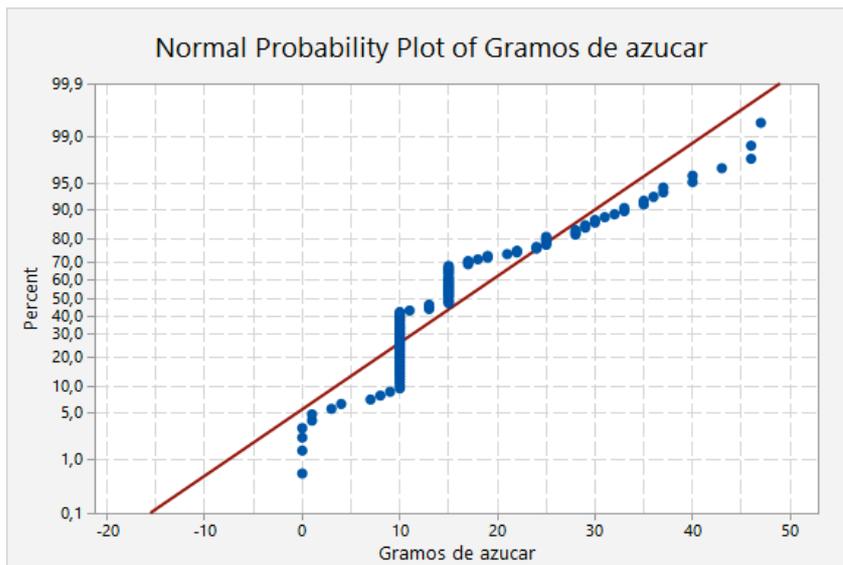
##### Coefficients

| Term             | Coef     | SE Coef  | T-Value | P-Value | VIF  |
|------------------|----------|----------|---------|---------|------|
| Constant         | 0,69430  | 0,04484  | 15,48   | <0,0001 |      |
| Gramos de azúcar | 0,037267 | 0,002279 | 16,35   | <0,0001 | 1,00 |

En este análisis se puede ver que la regresión sí es significativa y que ambas variables son directamente proporcionales, es decir, a mayor cantidad de gramos de azúcar la dieta tiende a ser más cariogénica.

Luego de este análisis, se realiza una comparación entre los gramos de azúcar de ambos grupos de estudiantes. Para esto, primero se realiza una prueba "Anderson – Darling" para comprobar la normalidad de los datos y de acuerdo a los resultados de ésta, realizar el análisis de comparación respectivo.

## Normality Test of Gramos de azúcar



### SummaryStatistics

| N   | Mean    | StDev   | Mínimum | Máximum |
|-----|---------|---------|---------|---------|
| 120 | 16,7000 | 10,4404 | 0,0000  | 47,0000 |

### Anderson-Darling Test

Nullhypothesis  $H_0$ : Data follow a normal distribution  
 Alternativehypothesis  $H_1$ : Data do not follow a normal distribution

| AD-Value | P-Value |
|----------|---------|
| 6,58     | <0,0050 |

Se puede observar que los datos no siguen una distribución normal, por lo que se debe realizar un análisis utilizando estadística no paramétrica.

## Mann-Whitney: Gramos de azúcar by GRUPO

### Method

$\eta_1$ : median of Gramos de azúcar when GRUPO = 1

$\eta_2$ : median of Gramos de azúcar when GRUPO = 2

Difference:  $\eta_1 - \eta_2$

### DescriptiveStatistics

| GRUPO | N  | Median |
|-------|----|--------|
| 1     | 60 | 10     |

2 60 22

## EstimationforDifference

| Difference | CI forDifference | Achieved Confidence |
|------------|------------------|---------------------|
| -10        | (-14. -5)        | 95,00%              |

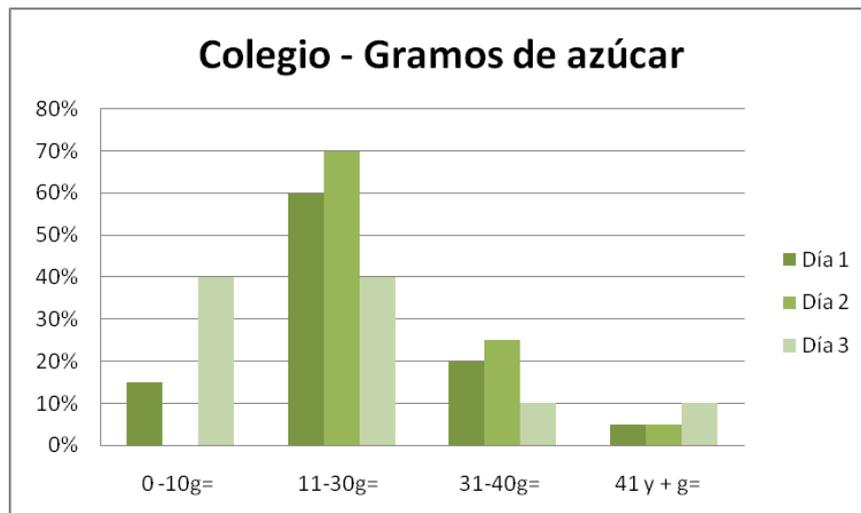
## Test

Nullhypothesis  $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$ Alternativehypothesis  $H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$ 

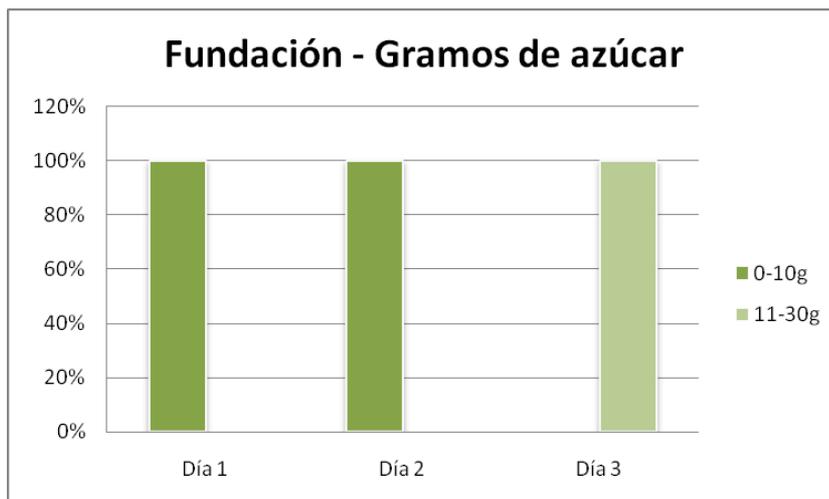
| Method             | W-Value | P-Value |
|--------------------|---------|---------|
| Notadjustedforties | 2650,00 | <0,0001 |
| Adjustedforties    | 2650,00 | <0,0001 |

En este análisis, se puede observar que sí existe diferencia significativa entre los gramos de azúcar en ambos grupos, siendo el grupo 2 el que ingiere mayor cantidad de gramos de azúcar.

**Tabla N° 18. Gramos de azúcar en la dieta de los niños del colegio.**



**Tabla N° 19. Gramos de azúcar en la dieta de los niños de la fundación.**



En el análisis de los gramos de azúcar en la dieta, se puede ver que la regresión sí es significativa y que ambas variables son directamente proporcionales, es decir, a mayor cantidad de gramos de azúcar la dieta tiende a ser más cariogénica.

Luego de este análisis, se realiza una comparación entre los gramos de azúcar de ambos grupos de estudiantes. En este análisis, se puede observar que sí existe diferencia significativa entre los gramos de azúcar en ambos grupos, siendo el grupo de niños del colegio el que ingiere mayor cantidad de gramos de azúcar.

#### IV. DISCUSIÓN

La presente investigación estuvo conformada por una muestra de 40 niños y niñas de siete a once años de edad, pertenecientes al Colegio William Shakespeare School y a la Fundación “ALDEC”, sin aparatología, sin enfermedades sistémicas, y que no estén consumiendo ninguna medicación, durante el año lectivo 2015-2016. Los estudios realizados demostraron que la caída rápida del pH estuvo relacionada con la calidad de dieta que obtuvieron en el refrigerio y el almuerzo en el colegio y la fundación respectivamente, que en su composición contienen altas cantidades de hidratos de carbono. Y bebidas azucaradas ¿La caída del pH saliva llega a niveles críticos como para desmineralizar el esmalte?, con lo estudiado en esta investigación llegamos a estar de acuerdo con lo estudiado por Cosío y cols, (2012) que dice que en las edades de siete a once años se encontró que tras la ingesta de los hidratos de carbono, el pH desciende a niveles ácidos pero estos no llegan a un pH crítico.

En el estudio obtuvimos un registro mínimo de pH 4 en el grupo de niños del colegio y pH 5 en el grupo de niños de la fundación, estos niveles son ácidos pero en el caso del grupo de niños no alcanzan el nivel crítico en el cual se inicia la desmineralización, en comparación con el grupo de niños del colegio que llegan a un pH crítico que con este comienza la desmineralización. A diferencia del estudio de Duque (2006) que indica “respecto a que el pH salival regresa a sus valores iniciales alrededor de los 30 minutos después del consumo del caramelo, los resultados de este estudio indica que el tiempo que transcurre para que el pH se restablezca a sus valores iniciales varía de acuerdo a la dieta”, en los niños de la fundación la mayoría regreso el pH inicial es decir neutro, 7, a los 15 min, exceptuando 3 niños que ni a los 40 min se restableció su pH. En el caso del grupo de niños del colegio la mitad de los niños a los 15 minutos se les restableció el pH salival, y la otra mitad ni a los 40 min se les restableció el pH, lo que quiere decir que la dieta alta en carbohidratos hace que el pH salival permanezca más tiempo en niveles ácidos.

Si un niño consume caramelos o gran cantidad de hidratos de carbono frecuentemente su pH no se estabiliza y puede llegar a un nivel de pH crítico pudiendo dar inicio a la desmineralización del esmalte. De acuerdo con el estudio realizado por Nahás (2009) reporto que “a mayor tiempo del caramelo en boca, y su alta frecuencia de consumo, mayor es el riesgo de acidez salival y por lo tanto mayor riesgo de inicio de la desmineralización del esmalte” produciendo una alta prevalencia de caries dental. Es por eso que en el grupo de niños del colegio, en el cual tuvieron un alto consumo de hidratos de carbono, y con altos niveles de azúcar fue más difícil que su pH se restablezca en el tiempo de 40 y tienen un mayor riesgo de presentar caries, pero eso también está relacionado con el índice de placa y el nivel socioeconómico que también fue estudiado en esta investigación teniendo como resultado que los niños de la fundación que tuvieron una alimentación equilibrada tienen un índice de caries y de placa mayor en comparación al grupo de niños del colegio que tuvieron una alimentación alta en hidratos de carbono con altos niveles de azúcar. Lo que quiere decir que el nivel socioeconómico, las costumbres y la higiene están relacionados con el riesgo de tener mayor cantidad de caries.

El estudio demuestra que el índice de caries y de placa fue mayor en el grupo de niños de la fundación, llegando a un ICDAS avanzado en un 50%, intermedio 20% e inicial 30%, mientras que en el grupo de niños del colegio el ICDAS fue sano 85% e inicial en un 15%.

A pesar de estos estudios no se puede decir que los hidratos de carbono y el alto consumo de azúcar poseen un poder no cariogénico ya que su consumo frecuentemente puede llevar a un descenso del pH llegando a un nivel ácido considerado como crítico para que se produzca la desmineralización del esmalte, porque no solo depende de la frecuencia y el tiempo del consumo para que sea cariogénico sino también depende de cada individuo por su capacidad amortiguadora, su higiene oral, su nivel socioeconómico y la dieta completa.

No se puede dejar de lado, que el flujo y pH salival se relacionan íntimamente con el potencial cariogénico de cada persona ya que existen componentes de naturaleza proteica cuyas concentraciones en la cavidad bucal pueden influir en la resistencia y susceptibilidad de las caries. (Amerongen y Veerman, 2002, págs. 12-22)

## V. CONCLUSIONES

De acuerdo a las condiciones del estudio se concluye que:

- La caída de pH fue a un mínimo de 4 en el colegio y 5 en la fundación, en el caso de la fundación la mayoría de niños llegó a restablecerse el pH a los 15 min, mientras que en el colegio solo en la mitad de niños el pH se logró restablecer.
- El índice de placa tiene una gran influencia con el riesgo de caries, y los valores ICDAS. A mayor placa bacteriana mayor caries dental. También está relacionada con la dieta ingerida es decir si la dieta es cariogénica, la placa acumulada en las superficies de las piezas dental es mayor lo que da como resultado un mayor riesgo de caries dental, aumentando el índice de caries.
- La dieta tiene una gran influencia en la caída y restablecimiento del pH, lo que quiere decir a mayor consumo de hidratos de carbono y altos niveles de azúcar mayor tiempo de restablecer el pH salival.
- El nivel socio económico tiene un gran influencia en el índice de caries, ya que los niños de la fundación que tuvieron una dieta equilibrada es decir no cariogénica, obtuvieron un mayor ICDAS, llegando a tener avanzado en un 50% de los niños, mientras que los niños del colegio con una dieta alta en hidratos de carbono, cariogénica, tuvieron un ICDAS sano en un 85% de los niños.

## VI. RECOMENDACIONES

La cantidad de azúcar que contienen los alimentos ingeridos por los niños en los recreos tiene una gran influencia en la caída del pH y es más difícil que se restablezca, es decir necesita más tiempo para que llegue a un pH neutro. Por lo que se recomienda mandar a los niños alimentos que no contengan tanta azúcar, que tengan una dieta más equilibrada con frutas, vegetales, jugos naturales, sandwiches, etc.

Para que los caramelos o azúcares no tengan un efecto cariogénico deben ser consumidos con las comidas porque después de las comidas se realiza el cepillado dental por lo que esto ayuda a que el pH se restablezca más rápido, No se recomienda comer entre comidas por qué no se realiza el cepillado dental después de comer entre comidas y en ese caso el pH permanecerá ácido por más tiempo. También se recomienda que tras la ingesta de caramelos se consuma alimentos protectores, que restablecen el pH, como el queso, el maní, tomar agua, masticar chicle sin azúcar, y si es posible hacer enjuagues con flúor, que ayudan al restablecimiento del pH y así prevenir el riesgo de caries.

Se recomienda tener una buena higiene dental es decir en el colegio y en la fundación después de cada receso o después del almuerzo tener un tiempo para que los niños se cepillen los dientes así prevenir el riesgo de caries.

Se recomienda para una próxima investigación realizar en una población cautiva como orfanatos, ancianatos donde las personas pasan todo el día en un lugar para que se haga el control de dieta en una semana completa, y en todas las comidas. Así hacer el control de la dieta y su influencia con la placa bacteriana, caries dental y pH salival.

Hay que tomar en cuenta que una cucharadita son 5 gramos de azúcar y una cucharada son 15 gramos de azúcar. En niños de hasta 6 años la cantidad máxima de cucharadas que se debería consumir en un día es de 6 cucharadas. En mujeres adultas la cantidad de azúcar máxima son 8 cucharadas y en hombre adulto son 10 cucharadas.

## REFERENCIAS

- Aileen Navarrete C, Abed Burgos A. (2008) Oral Hygiene Program and its impact in Bacterial Flora. Revista chilena de pediatría, Edición electrónica. Obtenible en:[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062008000300004](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062008000300004) Consultada:14/06/15
- Amerongen, A.V, y Veerman, E.C. (2002) Saliva – the defender of the oral cavity. Oral Diseases, 8, 12-22. Recuperado el 7 de octubre del 2015 de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1601-0825.2002.10816.x/abstract>.
- Bagherian A, Asadikaram G. Comparison of some salivary characteristics between children with and without early childhood caries. Indian J Dent Res. 2012 Sep-Oct;23(5):628-32.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23422609>
- Boj. J. R. Catala M., Ballesta C. (2009) Odontopediatría. II edición. Editorial Masson. Madrid. Pág. 203 -205.
- Cameron, A.; Widmer, R. (1988). Manual de odontología Pediátrica. Edit. Harcourt, España. Pág. 44-53.
- Cosio, D.J, C.A. y Vallard, J.E. (2010) Determinacion del Ph salival antes durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3,4 y 5 años de edad. Oral, 11(35), 642-645. Recuperado el 13 de marzo del 2016 de <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2010/ora1035e-pdf>.
- Cunha-Cruz J, Scott J, Rothen M, Mancl L, Lawhorn T, Brossel K, et al. (2013) Salivary characteristics and dental caries: evidence from general dental practices. J Am Dent Assoc. recuperado el 11 de marzo del 2016 de file:///C:/Users/Usuarrio/Desktop/Literatura%20científica/Artículos%20Científicos/070308\_saliva\_review.pdf
- E. Whitney Evans, MS, RD y cols. (2014) Dietary intake and severe early childhood caries in low-income, young children. J Acad Nutr Diet. Author manuscript. Recuperado el 16 de septiembre del 2015 de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4045487/>.
- Gómez de Ferraris, M.E. y Campos Muñoz, A. (2002). Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. México, D.F., México: Editorial Médica Panamericana.
- ICDAS - International Caries Detection and Assessment System. (Acceso en 08 octubre del 2015) recuperado el 17 de febrero del 2016 de <https://www.icdas.org>

- IngemanssonHultquist A, Lingström P, Bågesund M. (2014) Risk factors for early colonization of mutans streptococci - a multiple logistic regression analysis in Swedish 1-year-olds. BMC Oral Health. Recuperado el 8 de septiembre del 2015 de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4265497/>
- JDB Featherstone. (2008) Dental caries: a dynamic disease process, Australian Dental Journal. Recuperado el 19 de febrero del 2016 de [file:///C:/Users/Usuario/Desktop/Literatura%20científica/Artículos%20Científicos/Featherstone-2008-Australian\\_Dental\\_Journal.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Desktop/Literatura%20científica/Artículos%20Científicos/Featherstone-2008-Australian_Dental_Journal.pdf).
- John D.B. Featherstone. (2006) Caries Prevention and Reversal Based on the Caries Balance, Pediatric Dentistry . recuperado el 8 de enero del 2016 de <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/Literatura%20científica/Papers/Caries%20Prevention%20and%20Reversal%20Based%20on%20the%20Caries%20Balance.pdf>
- Kolker, Justine L.; Yuan, Ying; Burt, Brian A.; Sandretto, Anita M.; Sohn, Woosung; Lang, Sylvia W. (2006) Ismail, Amid I. Pediatric Dentistry, Volume 29, Number 6, pages 457-464. Recuperado del 16 de septiembre del 2015 de <http://www.ingentaconnect.com/content/aapd/pd/2007/00000029/00000006/art00003?token=005217796f89dcd39412f415d766b252470502b4524416a42253048296a7c2849266d656cca4edbe01>
- Lila Susana Cornejo, Mabel Brunotto, Elena Hilas (2008), Córdoba-Argentina. Recuperado el 16 de septiembre del 2015 de <http://www.scielo.org/pdf/rsp/v42n1/6150.pdf>
- MacRitchie HMB, Longbottom C, Robertson M, Nugent Z, Chan K, Radford JR, et al. (2012) Development of the Dundee Caries Risk Assessment Model (DCRAM)--risk model development using a novel application of CHAID analysis. Community Dent Oral Epidemiol.
- Palomer, L. (2006) Caries dental en niño: Una enfermedad contagiosa. Revista Chilena de Pediatría. 77, 56-60. Recuperado el 13 de marzo del 2016 de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S037041062006000100009&Ing=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037041062006000100009&Ing=es). doi: 10.4067/S0370-41062006000100009.
- Plutzer K, Spencer AJ. (2008) Efficacy of an oral health promotion intervention in the prevention of early childhood caries. Community Dent Oral Epidemiol.
- Rajab LD, Petersen PE, Baqain Z, Bakaeen G. (2014) Oral Health Prev Dent. Oral health status among 6- and 12-year-old Jordanian schoolchildren. recuperado el 12 de diciembre del 2015 de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24624383>.
- Ravana, C.* (2007-2016) Alimentos y salud bucal Isis Media Group. Recuperado el 25 de febrero del 2016 de <http://www.facemama.com/odontologia-ninos/alimentos-y-salud-dental-de-tus-hijos.html>.

- Robert H Selwitz, Amid I Ismail, Nigel B Pitts, Dental Caries. Lancet (2007); recuperado el 11 de marzo del 2016 de file:///C:/Users/Usuario/Desktop/Literatura%20científica/Papers/Evidence+base+dental+caries.pdf.
- Saban A y cols. (2014) Assessments of the socioeconomic status and diet on the prevalence of dental caries at school children in central Bosnian canton. Recuperado el 8 de septiembre del 2015 de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25568628>
- Saldūnaitė K, Bendoraitienė EA, Slabšinskienė E. (2014) The role of parental education and socioeconomic status in dental caries prevention among Lithuanian children. Recuperado el 8 de septiembre del 2015 de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25323543>
- Sanchez-Perez L, Golubov J, Irigoyen-Camacho ME, Moctezuma PA, Acosta-Gio E. (2009) Clinical, salivary, and bacterial markers for caries risk assessment in schoolchildren: a 4-year follow-up. Int J Paediatr Dent.
- Sankeshwari RM y cols. (2013) Association of socio-economic status and dietary habits with early childhood caries among 3- to 5-year-old children of Belgaum city European Archives of Paediatric Dentistry,, Volume 14, Issue 3, pages 147-153. Recuperado el 8 de septiembre del 2015 de <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40368-013-0035-6>.
- Skoog, D y West, D (1984). Análisis Instrumental. Editorial Interamericana. México, Distrito Federal.
- Sujlana A, Pannu PK. (2015) Family related factors associated with caries prevalence in the primary dentition of five-year-old children. J Indian Soc PedodPrev Dent. doi: 10.4103/0970-4388.155108. recuperado el 8 de septiembre del 2015 de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25872623>
- Yevlahova D, Satur J. (2009) Models for individual oral health promotion and their effectiveness: a systematic review. Aust Dent J.

## IX. CRONOGRAMA

**Tabla N° 20. Cronograma**

| Actividades                                    | Mes |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Inscripción del tema<br>(inicio de TIT)        | X   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Planificación (revisión de<br>texto con tutor) |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Prueba Piloto                                  |     | X |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Recolección definitiva de<br>la muestra        |     |   | X |   |   |   |   |   |   |    |
| Análisis de resultados                         |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |
| Redacción de la discusión                      |     |   |   | X |   |   |   |   |   |    |
| Redacción del texto final                      |     |   |   |   | X |   |   |   |   |    |
| Presentación del<br>borrador el corrector      |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |
| Entrega del empastado                          |     |   |   |   |   | X |   |   |   |    |
| Defensa de Tesis                               |     |   |   |   |   |   | X |   |   |    |

**X. PRESUPUESTO****Tabla N° 21. Presupuesto**

| <b>RUBROS</b>  | <b>VALOR</b>  |
|--|---------------|
| <b>Equipos</b>   | 100           |
| <b>Materiales y Suministros</b>                              | 60            |
| <b>Viajes Técnicos</b>                                       | 50            |
| <b>Subcontratos y servicios (Ej. Estadístico)</b>            | 275           |
| <b>Recursos Bibliográficos y Software</b>                    | 20            |
| <b>Entrega final de la tesis (borradores y empastado)</b>    | 60            |
| <b>Transferencia de resultados (Publicaciones o eventos)</b> | 0             |
| <b>Total</b>   | <b>\$ 565</b> |

## ANEXOS

## Anexo\_1 Instituciones



## Anexo 2\_ Fotos







Fundación



Colegio







### Anexo\_3, Carta de aceptación para realizar el estudio en la fundación

Quito, 23 de noviembre de 2015

Señora  
Helena Najas de Coronel  
**DIRECTORA DE LA FUNDACION "ALDEC"**  
Presente

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo de mi parte, a la vez le solicito de la manera más comedida se le autorice a la señorita Camila Reyes León con cédula de ciudadanía 1721514022, estudiante de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas, el acceso a las instalaciones de la Fundación para realizar la investigación de su plan de titulación: **"ESTUDIO COMPARATIVO DEL PH SALIVA EN RELACION CON LA DIETA, EL ÍNDICE DE PLACA E ÍNDICE DE CARIES EN ESTRATO SOCIOECONÓMICO ALTO Y BAJO EN NIÑOS ENTRE SEIS A DIEZ AÑOS"**, asegurando absoluta reserva de los datos obtenidos.

Esperando una respuesta favorable, le agradezco anticipadamente.

Atentamente

UNIVERSIDAD  
DE LAS AMÉRICAS  
**Dr. Eduardo Flores**  
DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

Doctor Eduardo Flores  
DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

## Anexo\_4. Carta para realizar el estudio en el colegio



Quito, 23 de Noviembre de 2015

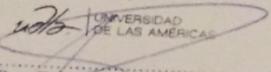
Señor Doctor  
Humberto Herrera  
DIRECTOR DEL COLEGIO WILLIAM SHAKESPEARE SCHOOL  
Presente

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo de mi parte, a la vez le solicito de la manera más comedida se le autorice a la señorita Camila Reyes León con cédula de ciudadanía 1721514022, estudiante de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas, el acceso a las instalaciones del Colegio para realizar la investigación de su plan de titulación: "ESTUDIO COMPARATIVO DEL PH SALIVA EN RELACION CON LA DIETA, EL ÍNDICE DE PLACA E ÍNDICE DE CARIES EN ESTRATO SOCIOECONÓMICO ALTO Y BAJO EN NIÑOS ENTRE SEIS A DIEZ AÑOS", asegurando absoluta reserva de los datos obtenidos.

Esperando una respuesta favorable, le agradezco anticipadamente.

Atentamente,



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

Dr. Eduardo Flores  
DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Doctor Eduardo Flores  
DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

## Anexo\_5. Consentimiento Informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Ruthmarie Velarde B., cc. 171139895-6

Por medio del presente documento informo que acepto la participación de mi hijo Noor Sayak, en el estudio de tesis "ESTUDIO COMPARATIVO DEL PH SALIVA, ÍNDICE DE PLACA E ÍNDICE DE CARIES, EN RELACION CON LA DIETA ENTRE UN GRUPO DE NIÑOS QUE COMPREDAN ENTRE SIETE A ONCE AÑOS." de la estudiante de odontología, Camila Reyes, de la Universidad de las Américas.

He sido informado por el estudiante de la universidad los procedimientos clínicos al cual será sometido mi hijo para la realización de este estudio.

Lo que antecede me ha sido detalladamente explicado y certifico que comprendo su contenido, para constancia libre y voluntariamente firmo.

Firma Ruthmarie Velarde B.  
C.C. 1711398956

Anexo\_6. Historia clinica y encuesta de dieta



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
**ESTUDIO COMPARATIVO DEL PH SALIVA EN RELACION CON LA DIETA,  
 EL ÍNDICE DE PLACA E ÍNDICE DE CARIES EN ESTRATO  
 SOCIOECONOMICO ALTO Y BAJO EN NIÑOS ENTRE SEIS A DIEZ AÑOS.**

Nombres:  
 Apellidos:  
 Escuela:

Edad:  
 Sexo:  
 Fecha:

**Índice de placa bacteriana**

Índice de O'Leary

|                         |   |        |
|-------------------------|---|--------|
| Índice primera consulta | % | Fecha: |
|-------------------------|---|--------|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |   |   |   |   |   |
| X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

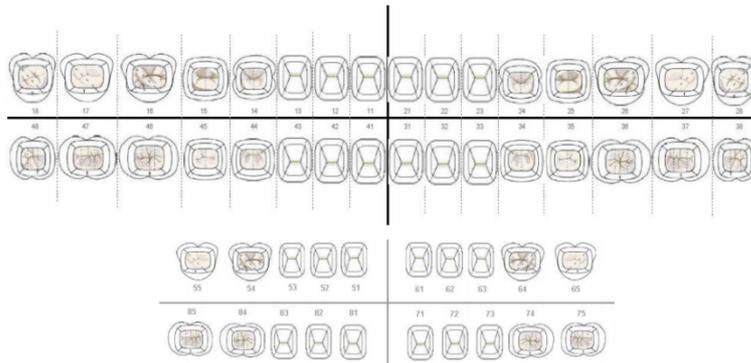
Índice de O'leary

$$X = \frac{\text{Numero de superficies examinadas}}{\text{Numero de superficies teñidas}} \times 100\%$$

X=

# Índice de caries – ICDAS

| CODIGO | # |
|--------|---|
| 0      |   |
| 1      |   |
| 2      |   |
| 3      |   |
| 4      |   |
| 5      |   |
| 6      |   |



| Código de restauración y sellante |  | Código de caries de esmalte y dentina |           |                |   |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|-----------|----------------|---|
| 0                                 | No restaurado ni sellado                     | ICDAS fusionado                       | ICDAS EPI | ICDAS completo | Umbral visual   |
| 1                                 | Sellante parcial.                            | 0                                     | 0         | 0              | Sano  |
| 2                                 | Sellante completo                            | A                                     | A         | 1              | Mancha blanca / marrón en esmalte seco.   |
| 3                                 | Restauración color diente                    | B                                     | B         | 2              | Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo  |
| 4                                 | Restauración con amalgama                    | C                                     | C         | 3              | Microcavidad en esmalte seco < 0.5mm  |
| 5                                 | Corona inoxidable.                           |                                       |           | 4              | Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin micro-cavidad      |
| 6                                 | Corona, carilla, inlay-onlay de porcelana    |                                       |           | 5              | Exposición de dentina en cavidad > 0.5mm hasta la mitad de la superficie dental en seco |
| 7                                 | Restauración perdida o fracturada            |                                       |           | 6              | Exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental               |
| 8                                 | Restauración temporal (ionómero vítreo, IRM) |                                       |           |                |   |
| Código de diente ausente          |  | Código de caries de raíz              |           |                |   |
| 97                                | Diente ausente, extraído por caries          |                                       |           | 0              | Sano  |
| 98                                | Diente ausente por otras razones             |                                       |           | 1              | Caries no cavitada detenida   |
| 99                                | No erupcionado                               |                                       |           | 2              | Caries no cavitada activa   |
| P                                 | Implante                                     |                                       |           | 3              | Caries cavitada detenida  |
|                                   |  |                                       |           | 4              | Caries cavitada activa  |

1 - 2 - 3 veces a la semana

**Dieta**  
¿Que comió?

.....

- Fruta
  - Galletas (oreo, maría, choco chips, etc.)
  - Fruto secos (almendras, nueces, pasas, maní, etc.)
  - Gaseosa
  - Jugo natural
  - Jugo artificial
  - Sanduche (especifique de que es) \_\_\_\_\_
  - Pan (si le agrego algo especifique que fue) \_\_\_\_\_
  - Otro (especifique) \_\_\_\_\_
- Snacks (papas fritas, doritos, chifles, cheetos, etc.)
  - Leche
  - Yogurt
  - Queso
  - Chochos con tostado
  - Gelatina
  - Helados
  - Dulces (caramelos, chupetes, chocolate, etc.)

Tipo de dieta:.....

Calidad;.....

Consistencia:.....

Cantidad de azúcar (de gramos a cucharadas)

- .....
- .....
- .....
- .....

Alimentos protectores

Alimentos cariogénicos



Bebidas carbonatadas. ¿Se acabo?

Cantidad de azúcar en cucharadas:.....

**pH salival**

Antes de la comida:

Después de la comida;

|   |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|
| 5 | 10 | 15 | 20 | 40 |
|---|----|----|----|----|

Minutos

Anexo\_7. Tablas de datos

| Día 1 Colegio |            |      |      |         |            |                      |       |        |        |        |          |                |   |              |                  |                 |      |         |  |
|---------------|------------|------|------|---------|------------|----------------------|-------|--------|--------|--------|----------|----------------|---|--------------|------------------|-----------------|------|---------|--|
| Nombre        | Apellido   | Sexo | Edad | Escuela | pH Inicial | Después de la comida | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | pH final | Tipo de dieta  | Calidad                                     | Consistencia | Gramos de azúcar | Índice de placa | ICDA | Dieta   |  |
| André         | Arroyo     | M    | 9    | WS S    | 7          | 7                    | 7     | 7      | 7      | 7      | 7        | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda   | 24 g             | 45,40%          | alto | sano    | galletas chocohip, sanduche mantequilla de maní, canguil |
| Guillermo     | Rubio      | M    | 8    | WS S    | 7          | 6                    | 6     | 7      | 7      | 6      | 6        | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | blanda       | 28 g             | 75%             | alto | inicial | cereal, galletas coco, jugo natura                       |
| Valentina     | Altamirano | F    | 10   | WS S    | 7          | 7                    | 7     | 7      | 7      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada                                 | solida       | 7g               | 12,50%          | bajo | sano    | uvas, galletas oreo, semillas de girasol                 |
| Ariana        | Zavala     | F    | 8    | WS S    | 7          | 5                    | 5     | 6      | 7      | 6      | 6        | No cariogenica | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda   | 13 g             | 42%             | alto | sano    | papas ruffles, hamburguesa, jugo de mora                 |

|           |          |   |    |         |   |   |   |   |   |   |   |                |   |            |         |        |          |      |  |
|-----------|----------|---|----|---------|---|---|---|---|---|---|---|----------------|---|------------|---------|--------|----------|------|--|
| Camila    | Riofrio  | F | 10 | WS<br>S | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica    | No equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de<br>carbono    | semiblanda | 21<br>g | 29,50% | alto     | sano | tostitos, barra de<br>granola,<br>caramelo chao                        |
| Guilliana | Oña      | F | 9  | WS<br>S | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | Cariogenica    | No equilibrada,<br>alta en hidratos<br>de carbono       | semiblanda | 43<br>g | 53,40% | alto     | sano | sanduche<br>mantequilla de<br>maní, galletas<br>oreo, avena<br>quacker |
| Sofia     | Robalino | F | 9  | WS<br>S | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica    | No equilibrada,<br>alta en hidratos<br>de carbono       | semiblanda | 37<br>g | 34%    | moderado | sano | semillas de<br>girasol,<br>empanada de<br>queso, yogu<br>yogu          |
| Manuela   | Mesa     | F | 8  | WS<br>S | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | No cariogenica | No equilibrada,<br>alta en hidratos<br>de carbono       | semiblanda | 13<br>g | 32,20% | alto     | sano | plátano,<br>hamburguesa,<br>jugo de mora                               |
| Ariana    | Cevallos | F | 9  | WS<br>S | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica    | No<br>equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de<br>carbono | solida     | 17<br>g | 21,50% | moderado | sano | galletas papas<br>ruffles, donut,<br>caramelo chao                     |

|          |          |   |    |         |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |            |         |        |          |      |  |
|----------|----------|---|----|---------|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|---|------------|---------|--------|----------|------|--|
| Gisselle | Rojas    | F | 9  | WS<br>S | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | No equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de<br>carbono    | semiblanda | 17<br>g | 22,70% | moderado | sano | pizza, galletas<br>coco, caramelo<br>chao                    |
| Martina  | Dueñas   | F | 10 | WS<br>S | 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | Cariogenica       | No equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de<br>carbono    | semiblanda | 22<br>g | 29,10% | moderado | sano | galletas ritz de<br>queso, gelatina                          |
| Isabel   | Endara   | F | 9  | WS<br>S | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 6 | No<br>cariogenica | Equilibrada   | semiblanda | 4g      | 27%    | moderado | sano | yogurt con<br>granola Toni,<br>pera                          |
| Matías   | Cueva    | M | 8  | WS<br>S | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | Cariogenica       | No<br>equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de<br>carbono | semiblanda | 40<br>g | 23,90% | moderado | sano | quesadilla de<br>huevo, galak,<br>zucaritas, jugo<br>natura  |
| Isabela  | Mosquera | F | 9  | WS<br>S | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | No<br>equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de<br>carbono | semiblanda | 25<br>g | 27%    | moderado | sano | avena quacker<br>maracuyá,<br>chifles tortolines,<br>naranja |

|         |           |   |   |         |   |   |   |   |   |   |   |                |   |            |      |        |          |         |  |
|---------|-----------|---|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|----------------|---|------------|------|--------|----------|---------|--|
| Julián  | Segovia   | M | 9 | WS<br>S | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda | 35 g | 14,50% | bajo     | inicial | leche Toni, pasas, jugo de mora, spaguetti con pollo |
| Matías  | Olmedo    | M | 7 | WS<br>S | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda | 25 g | 75%    | alto     | sano    | papas ruffles, kchitos, avena leche quacker          |
| Valeria | Monsalves | F | 8 | WS<br>S | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada                                 | semiblanda | 3g   | 42,70% | alto     | sano    | salchicha con salsa rosada, zanahoria                |
| Daniela | Chávez    | F | 8 | WS<br>S | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda | 32 g | 32,20% | moderado | sano    | arequipe, club social, jugo natura                   |
| Micaela | Alarcón   | F | 8 | WS<br>S | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | No cariogenica | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda | 15 g | 37,50% | moderado | sano    | chifles, naranja, jugo natura, donut                 |

|         |         |   |   |         |   |   |   |   |   |   |   |             |  |                |         |        |          |         |   |
|---------|---------|---|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|-------------|--|----------------|---------|--------|----------|---------|---|
| Nicolás | Álvarez | M | 9 | WS<br>S | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica | No equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de<br>carbono | semibla<br>nda | 30<br>g | 31,80% | moderado | inicial | leche Toni,<br>galletas maría,<br>tostitos. |
|---------|---------|---|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|-------------|--|----------------|---------|--------|----------|---------|---|

| Día 2 Colegio |            |      |      |         |            |                            |       |        |        |        |          |                   |  |                  |                     |   |  |  |
|---------------|------------|------|------|---------|------------|----------------------------|-------|--------|--------|--------|----------|-------------------|--|------------------|---------------------|---|--|--|
| Nombre        | Apellido   | Sexo | Edad | Escuela | pH Inicial | Despues<br>de la<br>comida | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | pH final | Tipo de<br>dieta  | Calidad                                | Consisten<br>cia | Gramos<br>de azúcar | Dieta   |  |  |
| Andre         | Arroyo     | M    | 9    | WSS     | 7          | 6                          | 7     | 7      | 7      | 7      | 7        | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda       | 31g                 | manzana, mantequilla de<br>maní, poncake bony, jugo<br>de naranja |  |  |
| Guillermo     | Rubio      | M    | 8    | WSS     | 7          | 6                          | 6     | 6      | 7      | 7      | 7        | No<br>cariogenica | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda       | 15g                 | doritos, jugo natura  |  |  |
| Valentina     | Altamirano | F    | 10   | WSS     | 7          | 7                          | 7     | 7      | 7      | 7      | 7        | Cariogenica       | Equilibrada                            | semiblanda       | 28g                 | tomate cherry, doritos,<br>leche neskek, galletas<br>coco         |  |  |

|          |          |   |    |     |   |   |   |   |   |   |   |                   |  |            |     |  |
|----------|----------|---|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|--|------------|-----|--|
| Ariana   | Zavala   | F | 8  | WSS | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada                            | semiblanda | 15g | naranja, jugo natura,<br>tostitos                                  |
| Camila   | Riofrio  | F | 10 | WSS | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 24g | barra de granola,<br>galapaguitos. Powerade                        |
| Guillana | Oña      | F | 9  | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 28g | tostitos, galletas coco,<br>leche reyleche                         |
| Sofía    | Robalino | F | 9  | WSS | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 29g | frutillas, semillas de<br>girasol, empanada de<br>queso, yogu yogu |
| Manuela  | Mesa     | F | 8  | WSS | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 13g | cheetos, hot dog, jugo de<br>mora                                  |
| Ariana   | Cevallos | F | 9  | WSS | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 47g | galletas oreo, maduritos,<br>yogu yogu                             |

|          |          |   |    |     |   |   |   |   |   |   |   |                   |  |            |     |  |
|----------|----------|---|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|--|------------|-----|--|
| Gisselle | Rojas    | F | 9  | WSS | 7 | 6 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 13g | powerade, pizza                                    |
| Martina  | Dueñas   | F | 10 | WSS | 7 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 36g | galletas oreo, gelatina,<br>pera                   |
| Isabel   | Endara   | F | 9  | WSS | 7 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 33g | zucaritas, leche Toni<br>vainilla, manzana         |
| Matías   | Cueva    | M | 8  | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 25g | arroz con frijoles,<br>sanduche de queso,<br>avena |
| Isabela  | Mosquera | F | 9  | WSS | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de | semiblanda | 25g | sansuche de atun, leche<br>Toni                    |
| Julián   | Segovia  | M | 9  | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | Equilibrada                            | semiblanda | 29g | atun, yogu yogu, uvas                              |

|         |           |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |                |   |            |     |  |
|---------|-----------|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|----------------|---|------------|-----|--|
| Matfías | Olmedo    | M | 7 | WSS | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda | 33g | manzana, pizza, jugo natura, galletas oreo               |
| Valeria | Monsalves | F | 8 | WSS | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda | 19g | arepta de carne, galletas ducales, jugo natura           |
| Daniela | Chávez    | F | 8 | WSS | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda | 37g | galletas coronitas, jugo natura, galak                   |
| Micaela | Alarcón   | F | 8 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda | 11g | granadilla, manzana, barra energetica                    |
| Nicolás | Álvarez   | M | 9 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica    | equilibrada, alta en hidratos de            | semiblanda | 30g | leche Toni, pincho de carne chorizo y papa, jugo de piña |

| Día 3 Colegio |            |      |      |         |            |                      |       |        |        |        |          |                |   |              |                  |                                   |
|---------------|------------|------|------|---------|------------|----------------------|-------|--------|--------|--------|----------|----------------|---|--------------|------------------|-----------------------------------|
| Nombre        | Apellido   | Sexo | Edad | Escuela | pH Inicial | Después de la comida | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | pH final | Tipo de dieta  | Calidad                                     | Consistencia | Gramos de azúcar | Dieta                             |
| Andre         | Arroyo     | M    | 9    | WSS     | 7          | 7                    | 7     | 7      | 7      | 7      | 7        | No Cariogenica | equilibrada, alta en hidratos de            | semiblanda   | 0g               | sanduche de jamón, pollo, chifles |
| Guillermo     | Rubio      | M    | 8    | WSS     | 7          | 5                    | 5     | 5      | 7      | 7      | 7        | Cariogenica    | equilibrada, alta en hidratos de            | blanda       | 18g              | gelatina                          |
| Valentina     | Altamirano | F    | 10   | WSS     | 7          | 7                    | 7     | 7      | 7      | 7      | 7        | No Cariogenica | equilibrada alta en hidratos de             | solida       | ^1g              | papas ruffles                     |
| Ariana        | Zavala     | F    | 8    | WSS     | 7          | 6                    | 6     | 6      | 6      | 6      | 7        | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda   | 40g              | jugo del valle, empanada de carne |
| Camila        | Riofrio    | F    | 10   | WSS     | 5          | 6                    | 6     | 6      | 6      | 7      | 7        | Cariogenica    | Equilibrada                                 | semiblanda   | 25g              | avena quacker, galletas quacker   |

|          |          |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |                |   |            |      |   |
|----------|----------|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|----------------|---|------------|------|---|
| Guillana | Oña      | F | 9 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada                                 | semiblanda | 15 g | arroz, carne apanada, jugo naranja                |
| Soffa    | Robalino | F | 9 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | equilibrada, alta en hidratos de            | semiblanda | 8g   | arándanos, semillas de girasol, empanada de queso |
| Manuela  | Mesa     | F | 8 | WSS | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | Cariogenica    | equilibrada, alta en hidratos de            | semiblanda | 19 g | empanada de carne, limonada                       |
| Ariana   | Cevallos | F | 9 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | equilibrada, alta en hidratos de            | solida     | <1 g | papas ruffles                                     |
| Gisselle | Rojas    | F | 9 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica    | No equilibrada, alta en hidratos de carbono | semiblanda | 35 g | papas ruffles                                     |

|         |          |   |    |     |   |   |   |   |   |   |   |                |                                  |            |      |  |
|---------|----------|---|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|----------------|----------------------------------|------------|------|--|
| Martina | Dueñas   | F | 10 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada                      | semiblanda | 0g   | ensalada de lechuga y tomate, carne, agua            |
| Isabel  | Endara   | F | 9  | WSS | 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | equilibrada, alta en hidratos de | semiblanda | 15 g | sanduche de queso, tigreton, galletas galapaguitos   |
| Matías  | Cueva    | M | 8  | WSS | 7 | 5 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica    | equilibrada, alta en hidratos de | semiblanda | 46 g | jugo natura, chocolate galak, galletas oreo, doritos |
| Isabela | Mosquera | F | 9  | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | equilibrada, alta en hidratos de | semiblanda | 0g   | semillas de girasol, sanduche de jamón y queso, agua |
| Julián  | Segovia  | M | 9  | WSS | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | No equilibrada                   | semiblanda | 0g   | barquillo, sopa de mote                              |

|         |           |   |   |     |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |            |         |  |
|---------|-----------|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|---|------------|---------|--|
| Matías  | Olmedo    | M | 7 | WSS | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | Cariogenica       | No equilibrada,<br>alta en hidratos<br>de carbono | semiblanda | 46<br>g | galletas coco,<br>galletas<br>festival, jugo<br>natura |
| Valeria | Monsalves | F | 8 | WSS | 6 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | Cariogenica       | No equilibrada,<br>alta en hidratos<br>de carbono | semiblanda | 17<br>g | galletas coco,<br>jugo de piña,<br>sopa de mote        |
| Daniela | Chávez    | F | 8 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de            | semiblanda | 9g      | galletas<br>conito,<br>huevos de<br>codorniz           |
| Micaela | Alarcón   | F | 8 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Cariogenica       | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de            | semiblanda | 22<br>g | lique,<br>ensalada de<br>frutas, chifles               |
| Nicolás | Álvarez   | M | 9 | WSS | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | equilibrada,<br>alta en<br>hidratos de            | semiblanda | 15<br>g | pollo, chifle,<br>jugo natura                          |

| Día 1 Fundación |          |      |      |           |            |                      |       |        |        |        |          |                |             |              |                  |                 |      |            |
|-----------------|----------|------|------|-----------|------------|----------------------|-------|--------|--------|--------|----------|----------------|-------------|--------------|------------------|-----------------|------|------------|
| Nombre          | Apellido | Sexo | Edad | Escuela   | pH Inicial | Después de la comida | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | pH final | Tipo de dieta  | Calidad     | Consistencia | Gramos de azúcar | Índice de placa |      | ICDAS      |
| Argellis        | Gordillo | F    | 10   | Fundación | 7          | 6                    | 7     | 5      | 5      | 5      | 5        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        | 73,90%          | alto | avanzado   |
| Camila          | Yupanca  | F    | 8    | Fundación | 7          | 7                    | 6     | 6      | 6      | 6      | 6        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        | 66,60%          | alto | avanzado   |
| Valentina       | Salazar  | M    | 10   | Fundación | 6          | 6                    | 6     | 7      | 7      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        | 69,40%          | alto | intermedio |
| Roger           | Murillo  | M    | 7    | Fundación | 7          | 6                    | 7     | 7      | 7      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        | 93,30%          | alto | inicial    |
| Mateo           | Zambrano | M    | 8    | Fundación | 7          | 6                    | 6     | 6      | 6      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        | 57,20%          | alto | avanzado   |
| David           | Iza      | M    | 8    | Fundación | 7          | 7                    | 6     | 7      | 7      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        | 69,30%          | alto | inicial    |

|          |           |   |    |           |   |   |   |   |   |   |   |                   |             |        |           |        |      |            |
|----------|-----------|---|----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|-------------|--------|-----------|--------|------|------------|
| Mateo    | Velasquez | M | 10 | Fundación | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 62,50% | alto | intermedio |
| Alexis   | Calderon  | M | 10 | Fundación | 6 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 6 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 61,40% | alto | inicial    |
| Elman    | Hernandez | M | 7  | Fundación | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 72,50% | alto | inicial    |
| Justin   | Quishpe   | M | 7  | Fundación | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 75%    | alto | avanzado   |
| Micaela  | Cabrera   | F | 8  | Fundación | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 75%    | alto | avanzado   |
| Domenica | Torres    | F | 8  | Fundación | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 65,90% | alto | intermedio |
| Daniela  | Naranjo   | F | 9  | Fundación | 7 | 7 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 72,70% | alto | avanzado   |

|             |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |                   |             |        |           |        |      |            |
|-------------|-----------|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|-------------|--------|-----------|--------|------|------------|
| Mateo       | Gordillo  | M | 8 | Fundación | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 72,70% | alto | avanzado   |
| Hilary      | Guzmán    | F | 9 | Fundación | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 18,70% | alto | intermedio |
| Liz         | Suarez    | F | 8 | Fundación | 7 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 71,70% | alto | inicial    |
| Mateo       | Cando     | M | 8 | Fundación | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 72,90% | alto | avanzado   |
| Christopher | Hurtado   | M | 8 | Fundación | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 76%    | alto | avanzado   |
| Katerine    | Guachamin | F | 7 | Fundación | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 62,50% | alto | intermedio |
| Erika       | Arequipa  | F | 8 | Fundación | 5 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos | 70,80% | alto | avanzado   |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Alimentación</b> | Sopa de morocho, arroz con pollo al jugo, ensalada de lechuga y jugo de tomate de árbol |
|---------------------|---|

| Día 2 Fundación |          |      |      |           |            |                      |       |        |        |        |          |                |             |              |                  |
|-----------------|----------|------|------|-----------|------------|----------------------|-------|--------|--------|--------|----------|----------------|-------------|--------------|------------------|
| Nombre          | Apellido | Sexo | Edad | Escuela   | pH Inicial | Después de la comida | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | pH final | Tipo de dieta  | Calidad     | Consistencia | Gramos de azúcar |
| Argellis        | Gordillo | F    | 10   | Fundación | 6          | 5                    | 7     | 7      | 7      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        |
| Camila          | Yupanca  | F    | 8    | Fundación | 6          | 7                    | 6     | 6      | 7      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        |
| Valentina       | Salazar  | M    | 10   | Fundación | 7          | 6                    | 6     | 6      | 6      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        |
| Roger           | Murillo  | M    | 7    | Fundación | 7          | 7                    | 6     | 6      | 7      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 10 gramos        |

|        |           |   |    |           |   |   |   |   |   |   |   |                   |             |        |              |
|--------|-----------|---|----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|-------------|--------|--------------|
| Mateo  | Zambrano  | M | 8  | Fundación | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| David  | Iza       | M | 8  | Fundación | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| Mateo  | Velasquez | M | 10 | Fundación | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| Alexis | Calderon  | M | 10 | Fundación | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| Elman  | Hernandez | M | 7  | Fundación | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| Justin | Quishpe   | M | 7  | Fundación | 6 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |

|          |          |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |                   |             |        |              |
|----------|----------|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|-------------|--------|--------------|
| Micaela  | Cabrera  | F | 8 | Fundación | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| Domenica | Torres   | F | 8 | Fundación | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| Daniela  | Naranjo  | F | 9 | Fundación | 7 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| Mateo    | Gordillo | M | 8 | Fundación | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| Hilary   | Guzmán   | F | 9 | Fundación | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |
| Liz      | Suarez   | F | 8 | Fundación | 7 | 5 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | No<br>cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10<br>gramos |

|                     |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |                |             |        |           |
|---------------------|-----------|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|----------------|-------------|--------|-----------|
| Mateo               | Cando     | M   | 8 | Fundación | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos |
| Christopher         | Hurtado   | M   | 8 | Fundación | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos |
| Katerine            | Guachamin | F   | 7 | Fundación | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos |
| Erika               | Arequipa  | F   | 8 | Fundación | 7 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 10 gramos |
| <b>Alimentación</b> |           | Sopa de quínoa, arroz con huevo y salchicha frita, ensalada de lechuga y tomate, jugo de mora |   |           |   |   |   |   |   |   |   |                |             |        |           |

| Día 3 Fundación |          |      |      |           |            |                      |       |        |        |        |          |                |             |              |                  |  |
|-----------------|----------|------|------|-----------|------------|----------------------|-------|--------|--------|--------|----------|----------------|-------------|--------------|------------------|--|
| Nombre          | Apellido | Sexo | Edad | Escuela   | pH Inicial | Después de la comida | 5 min | 10 min | 15 min | 20 min | pH final | Tipo de dieta  | Calidad     | Consistencia | Gramos de azúcar |  |
| Argellis        | Gordillo | F    | 10   | Fundación | 6          | 5                    | 5     | 6      | 7      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 15 gramos        |  |
| Camila          | Yupanca  | F    | 8    | Fundación | 5          | 5                    | 5     | 6      | 6      | 6      | 6        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 15 gramos        |  |
| Valentina       | Salazar  | M    | 10   | Fundación | 7          | 5                    | 6     | 6      | 6      | 6      | 6        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 15 gramos        |  |
| Roger           | Murillo  | M    | 7    | Fundación | 7          | 5                    | 5     | 6      | 7      | 7      | 7        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 15 gramos        |  |
| Mateo           | Zambrano | M    | 8    | Fundación | 6          | 6                    | 5     | 5      | 6      | 6      | 6        | No cariogenica | Equilibrada | Sólida       | 15 gramos        |  |

|         |           |   |    |           |   |   |   |   |   |   |   |                |             |        |           |
|---------|-----------|---|----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|----------------|-------------|--------|-----------|
| David   | Iza       | M | 8  | Fundación | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Mateo   | Velázquez | M | 10 | Fundación | 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Alexis  | Calderon  | M | 10 | Fundación | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Elman   | Hernandez | M | 7  | Fundación | 7 | 6 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Justin  | Quishpe   | M | 7  | Fundación | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Micaela | Cabrera   | F | 8  | Fundación | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |

|          |          |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |                |             |        |           |
|----------|----------|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|----------------|-------------|--------|-----------|
| Domenica | Torres   | F | 8 | Fundación | 7 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Daniela  | Naranjo  | F | 9 | Fundación | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Mateo    | Gordillo | M | 8 | Fundación | 6 | 6 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Hilary   | Guzmán   | F | 9 | Fundación | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Liz      | Suarez   | F | 8 | Fundación | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Mateo    | Cando    | M | 8 | Fundación | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |

|                     |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |                |             |        |           |
|---------------------|-----------|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|----------------|-------------|--------|-----------|
| Christopher         | Hurtado   | M   | 8 | Fundación | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Katerine            | Guachamin | F   | 7 | Fundación | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| Erika               | Arequipa  | F   | 8 | Fundación | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | No cariogenica | Equilibrada | Sólida | 15 gramos |
| <b>Alimentación</b> |           | Sopa de legumbres, arroz con menestra de lenteja, ensalada de tomate y jugo de frutilla |   |           |   |   |   |   |   |   |   |                |             |        |           |