



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS CARIES DE  
APARICIÓN TEMPRANA EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE  
UN PROGRAMA SOCIAL DEL DISTRITO DE PAUCARCOLLA,  
PUNO – 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. MARLENY CHINO MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS CARIES DE APARICIÓN TEMPRANA EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE UN PROGRAMA SOCIAL DEL DISTRITO DE PAUCARCOLLA, PUNO – 2023**

AUTOR

**MARLENY CHINO MAMANI**

RECuento DE PALABRAS

**24851 Words**

RECuento DE CARACTERES

**129070 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**132 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**42.6MB**

FECHA DE ENTREGA

**Aug 23, 2024 8:38 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Aug 23, 2024 8:41 AM GMT-5**

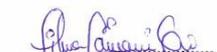
### ● 16% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 7% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

  
Marleny Chino Mamani Cort  
DIPUCANO DENTISTA  
COP. 41973

  
Dr. Henry Quispe Cruz  
COP. 21255  
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Y  
ORTOPELIMANUCULAR

Resumen



## DEDICATORIA

*A ti papá, al que admiro y respeto mucho, me enseñante a caminar por la vida, con tu ejemplo me enseñas a ser como soy, eres un gran ejemplo a seguir, esta gran persona que soy te lo debo a ti, cada una de tus palabras me hacen más fuerte, gracias por todo el esfuerzo que hiciste por nosotros y por toda tu amor y paciencia.*

*A ti mamá, que siempre estuviste a mi lado en los buenos y malos momentos, gracias a tu esfuerzo logre terminar esta profesión, admiro esa fortaleza y ese entusiasmo que tienes, con tus sabios consejos siempre me alentaste a ser alguien mejor en la vida, y me has enseñado que a pesar de las adversidades que se presente en la vida, siempre se puede salir adelante, y que siempre puedo contar contigo.*

*A mis hermanos, gracias por el constante respaldo que me brindan y el entusiasmo con el que me guían a desarrollar cada uno de mis proyectos.*

**Marleny Chino Mamani**



## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a mis padres y hermanos por estar siempre presentes apoyándome y siendo parte de cada uno de mis logros.*

*Gracias a la universidad nacional del altiplano por permitirme crecer tanto a nivel académico como profesional y a los docentes de la Escuela Profesional de Odontología por haberme inculcado valores y por haberme formado profesionalmente con su experiencia y sabiduría.*

*A mi tutora de tesis, la Dra. Vilma Mamani Cori por su compromiso, tiempo, paciencia y su apoyo en la ejecución del mi proyecto de investigación.*

**Marleny Chino Mamani**



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>18</b>
1.2.1. Problema general .....	18
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>19</b>
1.4.1. Hipótesis general.....	19
1.4.2. Hipótesis específica .....	20
<b>1.5. OBJETIVOS.....</b>	<b>22</b>
1.5.1. Objetivo general.....	22
1.5.2. Objetivos específicos .....	22
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>24</b>



2.1.1. Antecedentes internacionales.....	24
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	25
2.1.3. Antecedentes locales .....	28
<b>2.2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>29</b>
2.2.1. Caries de aparición temprana.....	29
2.2.1.1. Definición.....	29
2.2.1.2. Etiología .....	29
2.2.1.3. Características .....	31
2.2.1.4. Etapas de desarrollo .....	32
2.2.1.5. Consecuencias .....	33
2.2.1.6. Medidas preventivas .....	34
2.2.2. Índice ceo-d.....	34
2.2.2.1. Consideraciones a tener en cuenta .....	35
2.2.2.2. Procedimiento de recolección .....	36
2.2.3. Factores de riesgo .....	36
2.2.3.1. Higiene bucal .....	37
2.2.3.1.1. Placa bacteriana.....	37
2.2.3.1.2. Control de placa por medios mecánicos .....	38
2.2.3.1.3. Técnicas de cepillado .....	38
2.2.3.1.4. Cuidado de los cepillos .....	39
2.2.3.2. pH salival .....	40
2.2.3.2.1. Saliva.....	40
2.2.3.2.2. pH salival .....	41
2.2.3.3. Dieta cariogénica.....	43
2.2.3.3.1. Características cariogénicas de la dieta.....	43



2.2.3.3.2. Tipos de alimentos .....	44
2.2.3.4. Potencial cariogénico de los alimentos .....	47
2.2.3.4.1. Azúcares .....	49
2.2.3.5. Exposición de flúor tópico de uso profesional .....	50
2.2.3.5.1. Flúor .....	50
2.2.3.5.2. Técnicas de aplicación de flúor tópico .....	51
2.2.3.6. Factores sociodemográficos .....	52
2.2.3.6.1. La edad .....	52
2.2.3.6.2. El sexo .....	52
2.2.3.6.3. Ingreso mensual familiar .....	52
2.2.3.6.4. Número de hijos .....	54
2.2.3.6.5. Grado de instrucción de la madre .....	55
2.2.4. Programas sociales .....	56
2.2.4.1. Programa nacional de alimentación escolar Qali Warma (PNAEQ) .....	56
2.2.5. Índice de higiene oral simplificado (IHO-S) .....	58
2.2.5.1. Procedimiento .....	58
2.2.5.2. Secuencia .....	59
2.2.5.3. Exclusión .....	59
2.2.5.4. Obtención del índice y escala para la valoración del IHO-S ....	60
2.2.6. Métodos de evaluación del consumo alimentario individual .....	61

### CAPÍTULO III

#### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1. DISEÑO DE ESTUDIO .....</b>	<b>63</b>
<b>3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>63</b>



<b>3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO .....</b>	<b>63</b>
3.3.1. Población .....	63
3.3.2. Tamaño de la muestra .....	64
<b>3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....</b>	<b>65</b>
3.4.1. Criterios de inclusión .....	65
3.4.2. Criterios de exclusión .....	65
<b>3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>66</b>
<b>3.6. TÉCNICA E INSTRUMENTOS .....</b>	<b>68</b>
3.6.1. Técnica.....	68
3.6.2. Instrumentos.....	68
<b>3.7. PROCEDIMIENTO PARA RECOPIRAR DATOS .....</b>	<b>68</b>
<b>3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>71</b>
<b>3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>71</b>

#### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1. RESULTADOS .....</b>	<b>73</b>
<b>4.2. DISCUSIÓN .....</b>	<b>83</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>96</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>97</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>109</b>

**ÁREA:** Ciencias de la salud

**LÍNEA:** Salud pública y ocupacional

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 28 de agosto del 2024.



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Criterios establecidos por la OMS para la medición del índice de caries dental CPO-ceo.....	35
<b>Tabla 2</b> Los criterios utilizados para establecer el grado de índice de desecho simplificado (DI-S) .....	60
<b>Tabla 3</b> Criterios para establecer el IHO-S .....	61
<b>Tabla 4</b> Población de la investigación.....	63
<b>Tabla 5</b> Muestra de la investigación .....	64
<b>Tabla 6</b> Índice de caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. ....	73
<b>Tabla 7</b> Asociación de la higiene bucal con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. ....	74
<b>Tabla 8</b> Asociación del pH salival con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.....	75
<b>Tabla 9</b> Asociación del potencial cariogénico de los alimentos con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. ....	76
<b>Tabla 10</b> Asociación de la exposición de flúor tópico de uso profesional con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. ....	77
<b>Tabla 11</b> Asociación de la edad con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.....	78
<b>Tabla 12</b> Asociación del sexo con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.....	79
<b>Tabla 13</b> Asociación del ingreso económico mensual familiar con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.....	80



<b>Tabla 14</b>	Asociación del número de hijos con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. ....	81
<b>Tabla 15</b>	Asociación del grado de instrucción de la madre con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. ....	82



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1</b> Solicitud de carta de presentación para ejecutar la investigación. ....	109
<b>ANEXO 2</b> Carta de presentación para las IEI. ....	110
<b>ANEXO 3</b> Constancia de calibración.....	111
<b>ANEXO 4</b> Consentimiento informado .....	112
<b>ANEXO 5</b> Validación del instrumento.....	113
<b>ANEXO 6</b> Constancias de las I.E.I.....	115
<b>ANEXO 7</b> Ficha de recolección de datos.....	124
<b>ANEXO 8</b> Evidencia de la recolección de datos.....	129
<b>ANEXO 9</b> Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	131
<b>ANEXO 10</b> Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional....	132



## ACRÓNIMOS

OMS:	Organización Mundial de la Salud.
UGEL:	Unidad de Gestión Educativa Local
MIDIS:	Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
PNAEQW:	Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma
pH:	Potencial de Hidrogeno
CAT:	Caries de Aparición Temprana
Ceo-d:	Dientes Cariados, extraídos o con indicaciones de extracción y obturados.
CIT:	Caries de la Infancia Temprana.
INEI:	Instituto nacional de estadística e informática.



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a las caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de edad de un programa social del distrito de Paucarcolla, Puno - 2023. **Materiales y Métodos:** El tipo de estudio fue cuantitativo, relacional, descriptivo, observacional, prospectivo, transversal y no experimental. La muestra estuvo compuesta por 141 niños. Para evaluar la caries de aparición temprana se utilizó el índice de ceo-d. Se evaluó la higiene oral con el índice IHOS. Se utilizó tiras reactivas de pH para la evaluación del pH salival. El potencial cariogénico fue evaluado según las escalas de Lipari y Andrade. La exposición de flúor tópico de uso profesional y los factores sociodemográficos fueron evaluados con un cuestionario. Para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba estadística Chi Cuadrado. **Resultados:** El 70% de los niños con una higiene bucal regular tienen un índice de caries de aparición temprana muy alto. El 66.7% de los mismos, con una buena higiene bucal, tienen un índice de caries de aparición temprana alto. El 85.8% de los niños con un ingreso mensual familiar menor de 1025 tienen un índice de caries de aparición temprana muy alto; el 83.3% de ellos tienen un índice de caries de aparición temprana alto. El 55.6% de los niños con el potencial cariogénico moderado tienen un índice de caries alto. El 54.2% de los niños con el potencial cariogénicos alto tienen índice de caries muy alto. **Conclusión:** El índice de caries de aparición temprana fue muy alto; en cuanto a la asociación, se determinó que los factores de riesgo: higiene bucal, potencial cariogénico de los alimentos e ingreso mensual familiar, se asocian con el índice de caries de aparición temprana.

**Palabras clave:** Caries de aparición temprana, factores de riesgo.



## ABSTRACT

**Objective:** Determine the risk factors associated with early-onset cavities in children 3 to 5 years of age from a social program in the district of Paucarcolla, Puno - 2023. **Materials and Methods:** The type of study was quantitative, relational, descriptive, observational, prospective, transversal and non-experimental. The sample was made up of 141 children. To evaluate early-onset caries, the ceo-d index was used. Oral hygiene was evaluated with the IHOS index. pH reagent strips were used to evaluate salivary pH. The cariogenic potential was evaluated according to the Lipari and Andrade scales. Exposure to topical fluoride for professional use and sociodemographic factors were evaluated with a questionnaire. To test the hypothesis, the Chi Square statistical test was used. **Results:** 70% of children with regular oral hygiene have a very high rate of early-onset cavities. 66.7% of them, with good oral hygiene, have a high rate of early-onset cavities. 85.8% of children with a monthly family income of less than 1025 have a very high rate of early-onset cavities; 83.3% of them have a high rate of early-onset caries. 55.6% of children with moderate cariogenic potential have a high caries index. 54.2% of children with high cariogenic potential have a very high caries index. **Conclusion:** The rate of early onset caries was very high; Regarding the association, it was determined that the risk factors: oral hygiene, cariogenic potential of foods and monthly family income, are associated with the rate of early-onset caries.

**Keywords:** Early onset caries, risk factors.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) según el reporte del estado global de salud bucal, el porcentaje de niños en edad escolar que tienen caries esta entre el 60% y el 90%. Además, en el 2022 informo que casi la mitad de la población mundial (45% o 3,5 mil millones de personas) padecen de esta enfermedad, y tres de cada cuatro personas afectadas viven en países de ingreso mediano y bajo (1).

En Perú a pesar de múltiples iniciativas la prevalencia de caries no se ha reducido significativamente, aún se cataloga como una problemática de salud pública que afecta a la población infantil. Según el ministerio de salud (MINSA), en el 2022, informo que 9 de cada 10 estudiantes sufren esta enfermedad, lo que representa el 90% de la población escolar peruana (2).

En Perú entre los años 2010 a 2022 en los niños menores de 12 años, a pesar de las estrategias de salud pública para mejorar la salud bucal, la alta incidencia de caries dental aún continua, bordeando valores entre el 90% y 94.3% (3,4).

En un estudio realizado en el distrito de Platería – Puno, en niños de 3 a 5 años, se encontró en el 100% de los niños examinados una experiencia de caries dental alta (5). En el distrito de Paucarcolla, la población clasificada como de escasos recursos por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) también sufren problemas relacionados con la caries dental, afectando en mayor medida a la población infantil (6).

Según Ballesteros et al. (7) un factor de riesgo se define como cualquier condición o características que le dan a alguien cierta susceptibilidad para desarrollar una enfermedad o una alteración de la salud. Estos no actúan solos, se relacionan con la causa de la enfermedad y pueden manifestarse en cualquier momento. Existen múltiples



factores que influyen en gran medida en el desarrollo de la enfermedad como la higiene oral, el pH salival, los patrones dietéticos, la no aplicación de fluoruros, la situación socioeconómica y los factores sociodemográficos.

La presente investigación está organizada por los siguientes capítulos. Primero comprende el problema, la justificación, la hipótesis, y los objetivos de la investigación; segundo, presenta los antecedentes de la investigación y describe el marco teórico; tercero, trata sobre los materiales y métodos de la investigación; cuarto, abarca los resultados y la discusión de la investigación; quinto, presenta las conclusiones: sexto, trata sobre las recomendaciones; séptimo, presenta las referencias bibliográficas y finalmente tenemos a los anexos de la investigación.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), según el reporte del estado global de salud bucal (2022), señala que aproximadamente 514 millones de niños a nivel mundial tienen caries en la dentición decidua (8).

En Perú, de acuerdo con el MINSA, las enfermedades bucales ocupan el segundo lugar de morbilidad a nivel nacional. El índice de morbilidad por caries dental en niños en el 2021 fue del 31.7% en comparación con los casos reportados en 2020. De estos casos, el 36.5% ocurren en áreas urbanas y el 63.5% en áreas rurales. Indicando que los niños de áreas rurales tienen mayores posibilidades de desarrollar caries dental (9).

Una de las regiones con más prevalencia de caries es Puno, donde los niños de 3 a 15 años, presenta cifras que rebasan el 98%, esto se debe a una higiene bucal inadecuada y a las casi nulas visitas al dentista (2).

Según Saravia (10), en Pomata los niños de 3 a 5 años presentaron una alta prevalencia de caries de infancia temprana (98.5%). De acuerdo a la edad los de 4 y 5



años presentaron una frecuencia más alta alcanzando el 100% y en los de 3 años fue del 95.6%. Demostrando que la presencia de caries aumenta con la edad.

La progresión de estas lesiones tiene consecuencias locales y sistémicas; las complicaciones locales pueden ser infecciones, inflamaciones, pérdida de espacio debido a exodoncias prematuras, alteraciones en la masticación y hasta retrasos en el desarrollo del habla del niño; mientras que las consecuencias sistémicas pueden incluir dificultades de aprendizaje, ansiedad, agresividad, déficit de atención, hiperactividad, trastornos del sueño y problemas gastrointestinales llegando a afectar su salud general (7).

Para prevenir eficazmente el desarrollo de caries dental, es crucial identificar y analizar los diversos factores de riesgo que contribuyen a su aparición (11). Jiménez y Cárdenas (12) hallaron que el índice de IHO-S en niños con caries de infancia temprana alcanzó un 72.8%, reportando que la caries y la higiene bucal están asociados significativamente. De manera similar, Aza (13) documento un alto índice de caries y un pH salival ácido, indicando una asociación significativa entre el pH salival con la caries de aparición temprana. Saravia (10) da a conocer que el grado cariogénico de los alimentos fue alto (58.5%), relacionándolos con la caries. De acuerdo a Vásquez (14), los principales factores de riesgo de caries fueron la falta de exposición de flúor (99%), el nivel de educación (95.9%) y el socioeconómico. Por último, Quispe (15) identificó una alta prevalencia de caries en niños cuyas madres solo tenían un nivel de educación secundaria (71.4%), evidenciando asociación entre ambas variables.

La investigación surge debido a que esta problemática no es ajena a los niños preescolares del distrito de Paucarcolla. Esta población se caracteriza por tener pocos recursos económicos, un bajo nivel educativo referente a la salud bucodental. Así mismo, las largas distancias de recorrido que se tienen que realizar para llegar al puesto de salud, dificulta a los niños de la zona a que puedan acudir al puesto de salud del distrito.



El problema principal radica en la identificación y comprensión de los factores de riesgo que contribuyen a la alta prevalencia de caries en los niños del distrito de Paucarcolla. Estos factores son múltiples y complejos e incluyen variables socioeconómicas, prácticas alimentarias inadecuadas, falta de educación en higiene oral y otros. Es crucial determinar cuáles de estos factores de riesgo están influyendo en la aparición temprana de caries para poder diseñar intervenciones más efectivas y adaptadas a las necesidades particulares de la población infantil en esta región. Identificar estos factores permitirá implementar estrategias de prevención y tratamiento más ajustadas, mejorando así la salud bucal de los niños.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a las caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de edad de un programa social del distrito de Paucarcolla, Puno -2023?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La caries es una de las enfermedades más prevalentes y relevantes en el campo de la odontología, teniendo un impacto importante en la población infantil. Esta investigación es fundamental para comprender y abordar los factores de riesgo de la caries en los niños del distrito de Paucarcolla, con el objetivo de mejorar la salud bucal infantil y la eficacia de los programas sociales en la zona. Al identificar y analizar los desafíos locales específicos, se podrán desarrollar estrategias más efectivas para la prevención y tratamiento de la caries dental en los niños.

La investigación tiene relevancia teórica porque brindara información a la comunidad científica sobre los factores de riesgo que repercuten en el desarrollo de la



caries en los niños y ampliara los conocimientos sobre las variables estudiadas, asimismo, servirá de base para el desarrollo de investigaciones futuras que traten esta problemática, especialmente en esta parte del distrito de Paucarcolla, donde será la primera vez que se realizaran investigaciones sobre esta problemática.

La importancia social de la investigación es que la población y los profesionales odontológicos de la zona, con los resultados obtenidos, podrían considerar crear nuevas estrategias para prevenir la aparición de caries, o mejorar las medidas preventivas que se están realizando para reducir los altos índices de esta enfermedad en nuestro país.

## **1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Hipótesis general**

- H1: Los factores de riesgo como: higiene bucal, pH salival, potencial cariogénico de los alimentos, exposición al flúor tópico de uso profesional, edad, sexo, ingreso mensual familiar, número de hijos y el grado de instrucción de la madre se asocian con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del Distrito de Paucarcolla, Puno - 2023.
- H0: Los factores de riesgo como: higiene bucal, pH salival, potencial cariogénico de los alimentos, exposición al flúor tópico de uso profesional, edad, sexo, ingreso mensual familiar, número de hijos y el grado de instrucción de la madre no se asocian con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del Distrito de Paucarcolla, Puno - 2023.



#### 1.4.2. Hipótesis específica

- H1: La higiene bucal se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H0: La higiene bucal no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H1: El pH salival se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H0: El pH salival no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H1: El potencial cariogénico de los alimentos se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H0: El potencial cariogénico de los alimentos no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H1: La exposición de flúor tópico de uso profesional se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H0: La exposición de flúor tópico de uso profesional no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.



- H1: La edad se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H0: La edad no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H1: El sexo se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H0: El sexo no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H1: El ingreso económico mensual familiar se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H0: El ingreso económico mensual familiar no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H1: El número de hijos se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H0: El número de hijos no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.



- H1: El grado de instrucción de la madre se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- H0: El grado de instrucción de la madre no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo general**

- Determinar los factores de riesgo asociados a las caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla, Puno - 2023.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Determinar el índice de caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- Evaluar la asociación de la higiene bucal con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- Evaluar la asociación del pH salival con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.



- Evaluar la asociación del potencial cariogénico de los alimentos con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- Evaluar la asociación de la exposición de flúor tópico de uso profesional con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- Evaluar la asociación de la edad con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- Evaluar la asociación del sexo con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- Evaluar la asociación del ingreso económico mensual familiar con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- Evaluar la asociación del número de hijos con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.
- Evaluar la asociación del grado de instrucción de la madre con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

**Cabrera et al., (2018) Venezuela – Venezuela.** Su estudio tenía como finalidad determinar la prevalencia y los factores de riesgo de caries dental en niños de entre 2 y 5 años. La investigación fue observacional, descriptivo y transversal, se incluyó a 212 preescolares. Se aplicó el examen bucal, una encuesta y se empleó el índice ceo-d. Los de 5 años tuvieron más prevalencia de caries (49,0 %), principalmente en el sexo masculino. La dieta cariogénica (92,4 %). Un 81,1 % de los tutores tenían poca educación, mientras que el 80,2 % no tenían conocimientos sobre la salud bucal. Determinó que hubo una alta incidencia caries. Los factores que predominaron fueron la baja escolaridad, una dieta que causa caries y conocimientos inadecuados (67).

**Velásquez L., (2017) Potosí – Bolivia.** Su estudio tenía como finalidad comparar la prevalencia de caries en niños de 4 y 5 años según el índice ceo-d y factores de riesgo. La investigación fue descriptiva, observacional y exploratoria, con una muestra que mostró un aumento en el índice ceo-d de los niños de 4 a 5 años. Se encontró que la educación de los padres, el ingreso económico, y la higiene bucal adecuada estaban relacionados con la presencia de caries. Los niños de origen rural tenían una mayor prevalencia de caries, mientras que aquellos que no consumían alimentos azucarados tenían un índice ceo-d más bajo (68).



### 2.1.2. Antecedentes nacionales

**Conislla T., (2018) Ayacucho – Perú.** Su estudio tenía como finalidad determinar los factores de riesgo relacionados con la caries en preescolares. Fue observacional, descriptivo, relacional, transversal y no experimental. La muestra incluyó a 73 preescolares. El nivel de educación, la caries, la higiene bucal y el pH salival se registraron en una ficha clínica de evaluación. Un 71,2% de los preescolares tenían caries. No hay relación entre la caries con la edad, el género, el pH salival o el nivel de instrucción. Sin embargo, hay correlación entre la caries y la higiene bucal (1).

**Jiménez et al., (2018) Lima – Perú.** Su objetivo es determinar la correlación de la higiene bucal y la presencia de caries en preescolares. La muestra incluyó a 92 preescolares de 3-5. Utilizó el método visual-táctil en un examen clínico para diagnosticar caries tempranas en la infancia. El índice de Greene y Vermillion se utilizó para evaluar la higiene oral. Sus resultados muestran que no hay relación entre el IHO-s y la edad o el género. Se registro un 72,8 % IHO-s en preescolares con CIT, el 34,8% presentó un IHO-S moderado. Existe asociación entre la caries e higiene bucal. (12).

**Quispe J., (2022) Abancay – Apurímac – Perú.** El propósito fue establecer una asociación de la caries con el nivel educativo de las madres. El estudio fue relacional, prospectivo y transversal. La muestra incluyó a todos los niños inscritos en el año escolar actual, de 3 a 5 años. Sus hallazgos indicaron que el 71,4% refiere secundaria. Concluyó que hay correlación de la caries con el nivel educativo. La presencia de caries fue alta (15).



**Duran ED., (2019) Huancayo – Perú.** Su objetivo fue identificar la asociación de la higiene bucal con la presencia caries. Investigación relacional, transversal, con una población de estudio de 22 alumnos. Una ficha de observación fue utilizada como herramienta de recolección de datos. Sus hallazgos indicaron un alto índice ceo-d (6.18) y el 54% presentaron un índice de higiene bucal regular. Se determinó que no existe correlación entre las variables examinadas (54).

**León et al., (2023) Huancayo – Perú.** Su estudio tenía como finalidad determinar la correlación de la caries con la higiene bucal. Fue transversal, de alcance correlacional y observacional, el instrumento que se usaron fue una ficha y el ICDAS II para la higiene bucal y la caries respectivamente. La muestra incluyó 92 escolares. El 96.7% de los niños tenían caries, mientras que el (63.1%) mostraba un grado aceptable de higiene oral. En conclusión, no hay una correlación de la caries con la higiene bucal (55).

**Adanaqué M., (2017) Piura – Perú.** Su estudio tenía como finalidad identificar los factores de riesgo asociados a la caries dental en niños de 3 a 5 años. Se encontró que la dieta tenía un alto impacto en el desarrollo de caries, con un OR de 13.125. La prevalencia de caries fue del 87.9%, siendo más común en niñas y a los 5 años de edad. La higiene oral fue calificada como regular en un 56.5%, la dieta como moderada en un 59.7%, y el pH salival como neutro en un 64.5%. Se concluyó que la dieta era el principal factor de riesgo para la caries dental, mientras que otros factores no mostraron relación significativa (66).

**Hidalgo S., (2017) Lima – Perú.** Su estudio tenía como finalidad evaluar el potencial cariogénico de los alimentos en loncheras de preescolares. Fue



descriptivo, longitudinal y correlacional, con una muestra de 180 niños de 3 a 5 años. Se utilizó una ficha para registrar el potencial cariogénico. Se halló que la mayoría consume alimentos cariogénicos y que no hay relación significativa entre este consumo y la caries (70).

**Valencia S., (2019) Abancay – Perú.** Su objetivo fue determinar la correlación entre la caries y el riesgo cariogénico de la alimentación en preescolares. Estudio observacional, cuantitativo y correlacional. Incluyó 90 niños. Se usó dos cuestionarios y una ficha clínica. Se observó que el (36.7%) tuvo elevado caries y un nivel moderado de riesgo cariogénico (57.8%) en los resultados. Se determinó que no existe correlación entre las variables examinadas (71).

**Campos H., (2018) Lima – Perú.** Su estudio tenía como finalidad evaluar la influencia de los aspectos socioeconómicos de los padres y la caries. El enfoque utilizado fue cuantitativo, transversal y correlacional. La muestra incluyó 74 preescolares. Se encontró que el 79,7% de los padres experimentaron un impacto socioeconómico moderado y presentaron una caries clasificada como tipo 3 según el criterio ICDAS (29,2%). Se determinó que los padres influyeron moderadamente en el aspecto socioeconómico (79,7%), teniendo un impacto regular en su vida del 41,9% de los niños (77).

**Monzón NG., (2019) Lima – Perú.** Su estudio tenía como finalidad identificar la correlación de los factores de riesgo con la caries. Se evaluaron 40 estudiantes de 3 - 5 años, este estudio fue descriptivo, correlacional. En sus resultados mostró que el 51.8% de presentan caries, el 50.0% de escolares



presentaron comen la dieta dos veces tienen caries leve. Se concluyó que hay correlación entre ambas variables (81).

### 2.1.3. Antecedentes locales

**Saravia DY., (2016) Puno – Perú.** Su estudio tenía como finalidad identificar la presencia de caries y su correlación con la dieta y la higiene bucal. Estudio descriptivo, relacional, observacional y transversal. Se incluyó a 130 niños. Se recopilaban los datos a través de un cuestionario, evaluando tanto la cariogenicidad de los alimentos consumidos como los hábitos de higiene bucal y se usó el (ICDAS II) para evaluación de la caries. El 98,5% de los niños tenían caries, el (58,5%) tuvieron un grado cariogénico de los alimentos alto, casi el 96,9% de los preescolares presentaban hábitos de higiene bucal deficientes. Determinó que la higiene bucal y el grado cariogénico de los alimentos están asociados significativamente con la caries (10).

**Aza R., (2017) Puno – Perú.** Su estudio tenía como finalidad identificar la correlación del pH salival con la caries. Estudio descriptivo, transversal. Se incluyó a 176 estudiantes. Para determinar el pH de la saliva, se utilizaron un pH-metro digital y una ficha de registro clínica. Sus resultados indicaron que hubo una alta incidencia de caries, y que tanto las madres como los hijos tenían niveles elevados de pH salival ácido. Determinó que el pH salival del niño está asociado a la caries (13).

**Miranda M., (2018) Puno - Perú.** Su estudio tenía como finalidad determinar la correlación entre la capacidad cariogénica del refrigerio del programa Qali Warma y la caries. Se llevó a cabo una investigación prospectiva, transversal, descriptivo y observacional. Se incluyó a 118 niños que tenían entre



6 y 8 años. Se uso el IDCA II para la evaluación. La tasa de incidencia de caries es 98.3%. La capacidad cariogénica de la dieta es 71.2%. Referente al índice de limpieza oral, 49.2% de estudiantes tienen un índice disminuido. Se encontró una alta frecuencia de caries. Descubrió que la dieta que consumen los niños en el programa Qali Warma y la higiene bucal están asociados a la caries (56).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Caries de aparición temprana**

#### **2.2.1.1. Definición**

“La Academia Americana de Odontología Pediátrica define la caries de aparición temprana, como la presencia de una o más superficies cariadas (cavitadas o no cavitadas), perdida u obturada (debido a caries), en cualquier diente primario de un niño menor de 6 años” (7, 22). Es una enfermedad común con múltiples causas que afecta a los niños preescolares. Es evolutiva y si no se trata y controla los factores que la producen, conduce a la destrucción de los dientes, lo que causa dolor, malestar afectando el bienestar de los individuos (11, 20, 26)

#### **2.2.1.2. Etiología**

“La caries de aparición temprana, como otras formas de caries, es considerada una enfermedad dinámica, mediada por la biopelícula, impulsada por azúcares, multifactorial, que resulta de un desbalance en la demineralización y remineralización en los tejidos duros dentales” (22). Es causado por factores principales o determinantes que tienen un impacto directo en la etiología de la enfermedad como el huésped, la micro flora



(microorganismos), sustrato de carbohidratos fermentables en la dieta (11, 16, 20).

Además, su etiología multifactorial se atribuye a factores como los hábitos de higiene bucal, problemas socioeconómicos, alta ingesta de azúcares (64), el pH de la saliva, flujo salival, capacidad buffer, composición de la dieta, el tiempo, clase social, renta, coberturas del seguro médico, actitudes, la exposición al flúor, el nivel educativo, experiencia de caries, aclaramiento de azúcar, especies microbianas (37).

La caries de aparición temprana suele originarse por hábitos alimenticios inadecuados y la presencia precoz de bacterias como *Streptococcus mutans* y *Streptococcus sobrinus*, que son fundamentales en la iniciación de las caries. Además, los lactobacilos (*Lactobacillus casei*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus plantarum* y *Lactobacillus oris*) desempeñan un papel en la progresión de la caries. Investigaciones recientes han identificado a *Scardovia wiggsiae* como una nueva bacteria asociada a la caries de aparición temprana.

El *Streptococcus mutans*, presenta las siguientes características de patogenicidad que están involucrados en el proceso de formación de la caries:

- **Acidogenicidad:** Habilidad para generar ácido láctico a través de la descomposición de la sacarosa consumido (17).
- **Aciduridad:** Capacidad para generar ácido en un entorno con baja concentración de pH (31).
- **Acidofilicidad:** Capacidad de resistencia a un medio ácido.



- **Síntesis de glucanos y fructanos:** El *Streptococcus mutans* produce polímeros de glucano y fructano a partir de sacarosa utilizando enzimas como FTF y GTF. Estos polímeros, junto con las glucosiltransferasas GTF-S, GTF-I y GTF-SI secretadas por las bacterias, contribuyen a la adhesión, agregación y acumulación bacteriana en la placa dental, aumentando su capacidad cariogénica (16).
- **Producción de dextranasa:** Las bacterias producen y secretan enzimas glucanohidrolasas como la dextranasa y la mutasa, que hidrolizan el glucano al contacto, favoreciendo la entrada de los productos resultantes al interior de la célula y usan los glucanos como fuente de energía (17).

### 2.2.1.3. Características

La caries de aparición temprana se asemeja a otras caries, con la particularidad de que avanza rápidamente transformando lesiones de mancha blanca o descalcificaciones en cavidades. Es un proceso evolutivo rápido que provoca una grave destrucción coronaria y afecta áreas consideradas de bajo riesgo, como los incisivos anterosuperiores con superficies lisas (18).

Estas caries normalmente exhiben un patrón distintivo, se presentan “en el tercio cervical de la superficie (palatina y/o vestibular) de los incisivos superiores y continúan el orden de erupción (la lengua, el labio y la saliva ofrecen una protección relativa a los incisivos inferiores);



afectando después a los (primeros molares superiores, primeros molares inferiores, caninos superiores y segundos molares)” (11).

#### **2.2.1.4. Etapas de desarrollo**

El esmalte de los dientes permanentes se forma hasta los 16 años, mientras que el esmalte de los dientes temporales se forma en 24 meses. La formación de un esmalte delgado (de la mitad del espesor que los dientes permanentes) y una microestructura menos organizada son el resultado de este menor tiempo, teniendo un grosor y calcificación menor que las piezas dentarias permanentes (19). Como resultado, el esmalte deciduo se desmineraliza más rápido con ácidos que el esmalte permanente. Además, la pulpa es más voluminosa y se encuentra cerca de las superficies del diente, lo que hace que las caries se desarrollen más rápidamente (38).

Cada etapa se distingue por el nivel de destrucción de los dientes deciduos, su ubicación, la edad del niño, la cantidad de dientes afectados, la gravedad y extensión de las lesiones (20).

Según Nelson-Filho y Assed (21) hay 4 etapas en la formación de la CAT:

**Etapa 1:** “La etapa inicial se caracteriza por la aparición de lesiones blanquecinas opacas, con aspecto de tiza, en las superficies lisas de los incisivos temporales superiores. Se puede distinguir una línea blanquecina en la región cervical de los incisivos superiores por vestibular y palatino. En esta etapa, las lesiones son reversibles. El diagnóstico se realiza tras un prolijo secado de las superficies afectadas” (20, 21).



**Etapa 2:** “La siguiente etapa ocurre cuando se ve afectada la dentina, luego de la rápida progresión de las lesiones blancas de los incisivos superiores. Se observa la dentina expuesta de consistencia blanda y de color amarillo. Los molares temporales superiores presentan lesiones en la región cervical y aparecen nuevas lesiones en las superficies oclusales y proximales. En esta etapa, el cambio de coloración es evidente y el niño comienza a quejarse por la gran sensibilidad al frío” (21, 60).

**Etapa 3:** “La tercera etapa se caracteriza por la gran extensión y profundidad de las lesiones de los incisivos. La pulpa está frecuentemente afectada, por lo cual el niño sufre dolor espontáneo durante la noche. En este punto, los molares temporales superiores presentan lesiones en etapa 2 y los caninos y molares inferiores pueden ser diagnosticados con lesiones en etapas iniciales” (21).

**Etapa 4:** “Se caracteriza por la fractura coronaria de los incisivos superiores debido a la gran destrucción amelo dentinaria. En esta etapa los molares superiores se encuentran en etapa 3. Los segundos molares y caninos superiores y el primer molar inferior están en etapa 2. Debido al gran daño generalizado, los niños pueden presentar alteraciones en su alimentación y privación del sueño” (11, 21).

#### **2.2.1.5. Consecuencias**

Esta enfermedad incluye la presencia de dolor al tomar bebidas frías y calientes, dificultad para morder, lo que afecta la ingesta de alimentos con lo que a largo plazo tendrá una malnutrición, lo que contribuye al bajo peso y/o talla y altera los patrones de sueño y juego,



celulitis orofacial y el desarrollo del habla se ve afectado con la pérdida temprana de los dientes anteriores, disminución del rendimiento escolar (20, 64).

Además, se presentan problemas infecciosos, disminución de la función masticatoria, problemas para la fonación, problemas estéticos, maloclusiones, apiñamiento dental, defectos óseos, inflamación gingival, una mayor probabilidad de desarrollar caries en los dientes que son permanentes, hay un aumento en la atención de emergencia y hospitalizaciones, así como en los costos de tratamiento y referente a su entorno social, el niño presentara un bajo autoestima (18).

#### **2.2.1.6. Medidas preventivas**

- a. Prevención primaria: Consiste en fortalecer la educación en salud dental dirigida a padres, cuidadores y profesionales de la salud, limitar el consumo de azúcares libres en alimentos y bebidas, y asegurar una exposición diaria a fluoruros (22).
- b. Prevención secundaria: Implica controlar de forma eficaz las lesiones tempranas, antes de que se formen cavidades, mediante el uso más frecuente de barnices fluorados y sellantes en molares propensos (38).
- c. Prevención terciaria: contempla la detención de las lesiones en forma de cavidades y el tratamiento operatorio enfocado en preservar la mayor cantidad posible de diente (81).

#### **2.2.2. Índice ceo-d**

El índice ceo-d es una versión modificada del índice CPO-D utilizado para evaluar la dentición temporal, creado por Allen Gruebbel en 1944. El ceo – d

cuantifica la experiencia las lesiones de caries tanto pasada como presente, al considerar los dientes con caries y tratamientos previos. Se examinan 20 piezas dentarias (23).

Es el resultado de sumar dientes cariados, con indicación de extracción y piezas dentales obturadas para evaluar de forma individual. El comunitario es la suma de “cariados + exodoncia indicada + obturados/N° de examinados” (24).

### **Tabla 1**

*Criterios establecidos por la OMS para la medición del índice de caries dental*

*CPO-ceo*

0.0 – 1.1	MUY BAJO
1.2 – 2.6	BAJO
2.7 – 4.4	MODERADO
4.5 – 6.5	ALTO
> 6.6	MUY ALTO

Fuente: Sánchez et al. (82).

#### **2.2.2.1. Consideraciones a tener en cuenta**

- Las piezas dentarias erupcionadas son consideradas si la parte de la zona oclusal o incisal puede ser observadas, realizando la evaluación con un explorador dental.
- Un diente se considera presente incluso si la corona está completamente destruida y solo quedan las raíces.
- Solo se considera el diente permanente si el deciduo esta retenido.
- Las caries se pueden detectar en las superficies proximales mediante un cambio de color (40).
- Los dientes perdidos no se incluyen en este índice.



- La pieza dentaria con extracción indicada es aquella que se realizan cuando la condición patológica no responde a los métodos de tratamiento más utilizados.
- La reconstrucción con corona es considerada como obturado.
- Las piezas dentales con sellantes no se cuantifican.
- Si una pieza dentaria esta obturado y cariado simultáneamente, se considera la valoración más severa.
- Las piezas dentarias supernumerarias no son consideradas (45).

#### **2.2.2.2. Procedimiento de recolección**

- La persona a examinar debe lavarse los dientes.
- El niño estará reclinado con la cabeza lo más atrás posible.
- El observador estará acomodado en una posición de hora 12, el ayudante a un intervalo donde alcance a oír los códigos.
- La cavidad bucal se dirige a la luz natural o fuente de luz.
- Durante el procedimiento se considera las 20 piezas dentarias deciduas para el ceo-d.
- Para realizar un diagnóstico visual y exploratorio adecuado, el observador debe examinar todas las áreas de las piezas dentarias.
- El estado de salud del diente se registra utilizando la nomenclatura y el código (24).

#### **2.2.3. Factores de riesgo**

Se define como cualquier condición o características que le dan a alguien una cierta susceptibilidad para desarrollar una enfermedad o una alteración de la salud. Estos no actúan solos, se relacionan con la causa de la enfermedad y pueden



manifestarse en cualquier momento (7, 37). Determinar los principales factores de riesgo de una enfermedad es crucial para poder desarrollar estrategias preventivas efectivas (27).

### 2.2.3.1. Higiene bucal

La higiene bucal es el cuidado de las encías, los dientes, la lengua y de toda la cavidad bucal. El propósito principal de la higiene bucal es disminuir la cantidad de placa bacteriana que puede causar caries. La higiene puede cambiar según la edad o el grupo socioeconómico, el nivel educativo, la ubicación geográfica y otros factores (13).

#### 2.2.3.1.1. Placa bacteriana

“Es un ecosistema bacteriano compuesto de estructuras microbianas agrupadas densamente, glucoproteínas salivales insolubles, productos microbianos extracelulares y en menor proporción detritus alimentarios y epiteliales, firmemente adheridos a la superficie dentaria” (25).

La placa dentobacteriana consta de tres componentes:

- **Un grupo de células bacterianas:** Forma la parte sólida del biofilm, representa un 15 a 20% y está formado por uno o varios tipos de microorganismos (26).
- **Espacios intercelulares o canales:** Estos canales benefician al biofilm como medio de transporte, eliminación de residuos y transporte de nutrientes y oxígeno a zonas más profundas (31).



- **Matriz polimérica extracelular o exopolisacáridos:** Formado por exopolisacáridos como, ácidos nucleicos, proteínas y otras sustancias secretadas por las mismas bacterias que forman el biofilm. Su producción depende de la calidad nutricional del medio ambiente (26).

La higiene se debe iniciar incluso antes de la primera erupción del diente. El objetivo es desarrollar un patrón de higiene bucal y llevar a cabo la eliminación mecánica del biofilm dental. Esta se logra mediante 4 hábitos fundamentales: cepillado de dientes con pasta fluorada, uso de hilo dental, enjuague bucal y consultas regulares con el dentista (18).

#### **2.2.3.1.2. Control de placa por medios mecánicos**

Existen una gran variedad de cepillos, el profesional los selecciona para sus pacientes atendiendo al tamaño de la boca y arcos dentarios, a la edad motora del paciente y los requerimientos de higiene. Para los niños con dientes deciduos, se recomienda usar un cepillo con cabeza pequeña, 2-2,5 cm y cerdas sintéticas cortas y uniformes en longitud (25).

#### **2.2.3.1.3. Técnicas de cepillado**

Para el odontopediatra, la mejor técnica es aquella que permite a su paciente mantener una buena limpieza de todas las superficies dentarias, no importa con que combinación de movimientos (37).

Varios estudios conducidos para comparar los efectos de diversas técnicas en niños de 5 años y menos, concluyen que la más frecuente, si el niño es dejado solo, es una simple acción de barrido, con movimientos



horizontales de adelante-atrás, métodos suficientemente buenos para remover placa, si es aplicado en todas las superficies dentales (38).

“La técnica de Fones, con los dientes en oclusión y el cepillado efectuando movimientos circulares amplios, con el plano de cepillado perpendicular al plano oclusal y movimientos circulares más pequeños para las caras linguales, parece ser adecuada para niños pequeños” (25).

Los siguientes puntos deben enfatizarse durante la instrucción de los pacientes: Toma correcta del mango, ubicación deliberada del cepillado, movimientos con la debida dirección, fuerza y control, limpieza de todas las áreas en una secuencia consistente como para no omitir superficies (26).

#### **2.2.3.1.4. Cuidado de los cepillos**

Los cepillos deben ser adecuadamente mantenidos para prolongar su eficiencia y vida útil, debiéndose aconsejar a los padres que renueven los cepillos en forma periódica (2-3 meses); una vez utilizados deben lavarse y sacudirse, para eliminar el máximo de agua de las cerdas y colgados como para permitir aireación (25).

La cantidad de dentrífico para niños de 0-3 años es del tamaño de un “granito de arroz” o “raspadita” (0.1ml), la cantidad para los niños mayores de 3 años es la de una “alverjita” (0.25ml) y para mayores de 6 años la medida de 1-2 cm sobre las cerdas del cepillo (27). Una higiene bucal inadecuada promueve la generación de ácidos por bacterias, favoreciendo la aparición de la enfermedad. El mantenimiento de una



adecuada higiene dental es esencial para prevenir la caries y es fundamental para el éxito en el tratamiento de la gingivitis (28).

### 2.2.3.2. pH salival

#### 2.2.3.2.1. Saliva

Es una mezcla compleja de fluidos, producto de la secreción de las glándulas salivales principales, accesorias y de fluido crevicular (37). La saliva es producida por las glándulas salivales mayores en un 93% (las submandibulares, la parótida y la sublingual) y mientras que el 7 % proviene de las glándulas salivales menores. Esta es secretada en uno o dos litros al día (20). El agua representa el 99 % de la composición de la saliva y el 1% está formado por moléculas orgánicas e inorgánicas (29).

Componentes de la saliva:

- Moléculas relacionadas con la competencia del sistema inmune: Incluyen inmunoglobulinas (IgA, IgG, IgM), péptidos (beta y alfa defensinas), antimicrobianos (calprotectina, lisozimas), la ptilina (amilasa salival), inmunoglobulina G sérica y proteínas que protegen contra patógenos orales y también provoca la reacción celular por medio de los linfocitos T (30, 31). La principal defensa contra *Streptococcus mutans* es la respuesta inmune mediada por IgA, que impide la adhesión de estos patógenos al bloquear sus adhesinas y amplifica la acción de enzimas como las lisozimas y lactoferrinas, reduciendo así la colonización de la flora bacteriana cariogénica en la cavidad oral (28).



- Moléculas relacionadas con la capacidad de adhesión de los microorganismos: Como colágeno, mucina y fibronectina, que son aprovechadas por los microorganismos para adherirse al diente y formar la placa dental (30).
- Moléculas relacionadas con la acidez de la saliva y la placa: Estas abarcan enzimas que metabolizan azúcares, compuestos ácidos producidos por la descomposición de azúcares y elementos presentes en la saliva que contrarrestan los ácidos, como electrolitos y calcio, fosfato, flúor, urea y alfa amilasa (31).

La saliva desempeña un papel crucial en la protección contra la caries, que puede resumirse en cuatro funciones principales: para proteger contra las caries, puede resumirse en cuatro aspectos: eliminación y dilución de azúcares, capacidad de tampón, balance de desmineralización y remineralización y propiedades antimicrobianas. Su capacidad para modificar el metabolismo bacteriano y afectar la adhesión y agregación de bacterias a las superficies dentales confiere a la saliva un efecto antibacteriano significativo (21).

#### **2.2.3.2.2. pH salival**

Es la medida de actividad de iones de hidrogeno en solución expresada como el negativo del logaritmo de su concentración en moles “(pH =log [H+]=log(1/[H+]))”. El rango del pH va de 0.0 “(1.0 M H+)” hasta 14.0 “(1.0x10<sup>-14</sup> M H+)”, cada unidad de pH representa un incremento de 10 en H<sup>+</sup>. El pH de la saliva de una solución debe estar entre 6,5 y 7, pero puede cambiar debido a la comida o las bebidas y la



edad. El pH en los niños tiene a ser de 7,5, mientras que en los adultos es más ácido, lo que provoca la desmineralización (31, 62).

El pH neutro previene la pérdida de minerales en el esmalte dental, mientras que un pH bajo cambia la línea de saturación conocida como pH crítico, es decir, el esmalte tiene un pH de 5,5 y la dentina tiene un pH de 6,5 la hidroxiapatita se disuelve y el esmalte dental comienza a desmineralizarse. Es importante mantener el equilibrio de iones de fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) y calcio (Ca) en la saliva para prevenir la desmineralización (20, 22).

Para la dieta cariogénica el pH disminuye como máximo a los 5 minutos y el tiempo de recuperación de un pH muy ácido a un pH normal salival tiende a ser sesenta minutos. Para la dieta no cariogénica el pH disminuye en el mismo tiempo, pero se recupera a los 40 minutos después de la última ingesta de alimentos (76).

Ingerir alimentos y bebidas durante el sueño es un factor de riesgo porque el flujo salival disminuye, lo que afecta el efecto de autolimpieza y la capacidad de neutralización de la saliva. Una secreción mínima de saliva o una saliva espesa y viscosa contribuye a la incidencia de caries. El flujo salival promedio en reposo es de 0,4 ml/min para saliva mixta o completa y de 2 ml/min para saliva mixta estimulada con parafina. Este es uno de los puntos importantes a la hora de analizar el riesgo de caries, que puede verse modificado por diversos factores (26).



### 2.2.3.3. Dieta cariogénica

Es una dieta con una textura suave y pegajosa con un elevado contenido de carbohidratos, sobre todo azúcares fermentables como la sacarosa, que se acumula rápidamente en las superficies de los dientes, lo que da como resultado que el individuo pueda padecer con mayor facilidad de caries (32).

El consumo de bebidas y alimentos con un elevado contenido de azúcar en niños ha aumentado en los últimos años. Esto se debe a que la conducta alimentaria durante los primeros dos años de vida establece un patrón alimentario, define hábitos y preferencias que podrían afectar la salud general y la salud oral en el futuro, ya que los bebés presentan una mayor preferencia por el sabor dulce, que puede modificarse o reforzarse. Se recomienda que los bebés no consuman azúcares hasta los dos años (19).

#### 2.2.3.3.1. Características cariogénicas de la dieta

- **Consistencia:** Los alimentos duros y fibrosos previenen la caries al actuar como un detergente, mientras que los alimentos blandos, viscosos o adherentes son más propensos a causar caries al permanecer más tiempo sobre la superficie de los dientes. La masticación vigorosa de alimentos duros aumenta la salivación. Un mayor volumen salival facilita la digestión; por lo tanto, son alimentos menos cariogénicos que los alimentos blandos (33).
- **Adhesividad:** Las comidas que se adhieren en los dientes incrementan el riesgo de caries en contraste con los alimentos que eliminan



rápidamente de la cavidad oral. Se sabe que el azúcar es más dañino mientras más se adhiere a los dientes. Por este motivo consumir toffees es más dañino que consumir bebidas refrescantes, ya que el azúcar se adhiere fácilmente a los dientes y especialmente en los espacios interdientales, fisuras y fosas (34).

- **Frecuencia de la ingesta:** La probabilidad de desarrollar caries aumenta al consumir alimentos con mayor frecuencia, especialmente entre comidas, porque favorece los cambios de pH y prolonga el tiempo de limpieza bucal, incrementando así la probabilidad de desmineralización del esmalte dental (37). Cuantos más alimentos ricos en carbohidratos se coma al día, aumentara el potencial cariogénico (33).
- **Momento de la ingesta:** Los alimentos con azúcar son más dañinos cuando se consumen entre comidas que durante las mismas. Esto se debe a que la saliva en reposo no puede defender adecuadamente los dientes de las caries. Consumir alimentos cariogénicos antes de acostarse es especialmente perjudicial, ya que la producción de saliva es baja durante la noche, lo que permite que los ácidos dañen el esmalte dental (32, 34).

#### 2.2.3.3.2. Tipos de alimentos

##### a. Alimentos cariogénicos

Son alimentos con alto contenido de azúcar que al interactuar con microorganismos como el *Streptococcus mutans* en la boca, producen ácido láctico al metabolizar los hidratos de carbono, resultando en una



disminución del pH salival a 5,5. El pH inferior a 5.5 genera la multiplicación de las bacterias proporcionando un medio ácido que promueve la pérdida de minerales en el esmalte dental. Son pegajosos y se adhieren fácilmente a las superficies de los dientes (35).

- **Carbohidratos:** Una alimentación con alto contenido de carbohidratos favorece la formación de caries especialmente si una persona realiza una higiene bucal inadecuada sin fluoruros, incrementando la probabilidad de desarrollar caries (32).
- **Sacarosa:** Es un disacárido formado por dos monosacáridos (glucosa y fructuosa). Es el azúcar más cariogénico porque fomenta el crecimiento de *Streptococcus mutans* y otras especies acidogénicas, y sirve como sustrato para la formación de polisacáridos intracelulares y extracelulares de la placa bacteriana (36).
- **Lactosa:** Es un disacárido que se considera un líquido altamente cariogénico formado por dos monosacáridos (glucosa y galactosa), pero tiene un azúcar que no se fermenta, al igual que otros azúcares, no obstante, es menos propensa a causar caries debido a que las fosfoproteínas presentes, evitan la desintegración del esmalte. Existen diversos productos como la leche, el yogurt, el queso y la mantequilla, entre otros (18).
- **Almidón:** Son carbohidratos con bajo potencial cariogénico. Entre ellos tenemos al arroz, las papas y las pastas, que son alimentos con mayor frecuencia de consumo (36).

#### **b. Alimentos no cariogénicos**



Son alimentos que no favorecen de ninguna manera la formación de lesiones de caries debido a que no son procesados por los microorganismos de la biopelícula. Estos alimentos no contienen azúcares y son ricos en fibra, que ayuda a eliminar la placa dental, previenen el desarrollo o avance de caries, ya que no se produce un descenso del pH salival (31).

### c. Alimentos anticariogénicos

Son alimentos que previenen la aparición de caries al no ser procesados por los microorganismos cariogénicos que se encuentran en la placa microbiana (37).

- **Flúor:** Lo encontramos en algunos alimentos, en productos de higiene bucal y en el agua; el flúor en contacto con el esmalte reemplaza el ion hidróxido (OH) del cristal de hidroxiapatita del esmalte creando fluorapatita, este es resistente a la desmineralización y tiene un potencial anticariogénico (34).
- **Fosfatos y calcio:** Se presenta en forma de iones en la saliva, placa dental y algunos alimentos. Pueden remineralizar el esmalte desmineralizado, como en la espinaca (38).
- **Hierro:** Investigaciones indican que el consumo de hierro en la alimentación evita la presencia de caries (31).
- **Grasas:** Estimulan la formación de una barrera de defensa en el diente, lo que disminuye el potencial cariogénico de los alimentos, incluido el aceite (36).



- **Sustitutos de azúcar:** Los sustitutos del azúcar calóricos como los edulcorantes o alcoholes de azúcar (xilitol, sorbitol, manitol) y los sustitutos de azúcar no calóricos (ciclamato, aspartame, ciclamato) actúan para prevenir la proliferación de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*, bacterias que se localizan en la placa bacteriana (19).

#### 2.2.3.4. Potencial cariogénico de los alimentos

“Se define como la capacidad de un alimento para fomentar la caries bajo condiciones conducentes a la formación de caries” (37). Se refiere a la capacidad de los alimentos para contribuir al desarrollo de caries dentales, a través de mecanismos como la producción de ácidos por bacterias orales que fermentan los azúcares presentes en los alimentos, la adhesión de estos alimentos a las superficies dentales, y la frecuencia de consumo, que puede prolongar la exposición a ácidos que desmineralizan el esmalte dental (39).

#### Aspectos clave del potencial cariogénico de los alimentos:

- **Contenido de azúcares fermentables:** Alimentos ricos en sacarosa, fructuosa y glucosa son cariogénicos porque las bacterias orales fermentan estos azúcares, produciendo ácidos que desmineralizan el esmalte dental (62). La sacarosa incrementa la densidad de la placa microbiana, lo que favorece la acumulación de microorganismos en la cavidad bucal y una mayor adhesión a los dientes, por lo tanto, su potencial cariogénico es más alta que la de otros azúcares (40).



- **Textura y adhesividad:** Alimentos pegajosos o blandos que se adhieren a los dientes aumentan el riesgo de caries al prolongar la exposición a ácidos bacterianos (33).
- **Frecuencia de consumo:** Consumir alimentos azucarados con frecuencia eleva el riesgo de caries por la exposición continua a ácidos cariogénicos (32).
- **Capacidad de neutralización y remineralización:** Alimentos que neutralizan ácidos o que contiene calcio y fosforo reducen el riesgo de caries al promover la remineralización dental (37).
- **Comportamiento en la cavidad oral:** Algunos alimentos pueden alterar el metabolismo de las bacterias orales o influir en la producción de saliva, afectando así su potencial cariogénico. La saliva juega un papel crucial en la protección contra las caries al neutralizar los ácidos y ayudar en la remineralización (25).

En la escala de riesgos de los alimentos de cariogenicidad, los alimentos sólidos y retentivos consumidos con bastante frecuencia entre comidas y antes de dormir, ocupan el primer lugar, seguidos por los mismos alimentos consumidos durante las comidas. Luego siguen las bebidas azucaradas que se ingieren entre las comidas y antes de descansar (28, 29).

El riesgo cariogénico está relacionado con la cantidad de carbohidratos consumidos y los factores que determinan su potencial, ya que a mayor cantidad de consumo de azúcar mayor es el potencial cariogénico. Los alimentos ricos en almidón, como el arroz y los fideos presentan menor potencial cariogénico. No obstante, si a estos alimentos



de consumen con frecuencia, pueden contribuir a la aparición de caries. Añadir azúcar a estos alimentos incrementa su cariogenicidad significativamente (36).

Por otro lado, las grasas reducen el potencial cariogénico al crear una capa protectora en el esmalte que separa los carbohidratos, volviéndolos menos accesibles y facilitando su eliminación de la boca. Los alimentos sólidos y ricos en fibras proporcionan protección a los dientes al estimular la producción de saliva (25).

#### **2.2.3.4.1. Azúcares**

Es un sólido blanco obtenido de la caña de azúcar, sustancia cristalina muy dulce, soluble en agua y alcohol. El proceso metabólico de las bacterias se acelera con el azúcar y los carbohidratos, ya que se procesan rápidamente y se convierten en ácido láctico (38).

- **Azúcares intrínsecos:** Son aquellos que forman parte de manera inherente de la composición celular de un alimento (frutas, vegetales, la leche, yogurt natural sin azúcar) (33).
- **Azúcares extrínsecos:** Son los azúcares que han sido agregados a los alimentos. Entre ellas tenemos a los azúcares extrínsecos líquidos (infusiones, refrescos, jugo envasado, gaseosas, lácteos), azúcares extrínsecos sólidos (keke/tortas, galletas dulces, golosinas, cereales azucarados) (11). Los azúcares extrínsecos son más fáciles de metabolizar por las bacterias en la boca que los azúcares intrínsecos, lo que los hace más cariogénicos (28, 39).



### **2.2.3.5. Exposición de flúor tópico de uso profesional**

#### **2.2.3.5.1. Flúor**

Perteneciente a la familia de los halógenos, se halla en varios minerales naturales (fluorita, criolita, fluorapatita), así como en el agua de mar, la atmósfera, la vegetación, los alimentos y las bebidas. Esta tiene alta afinidad por el calcio, lo que resulta en su asociación con los tejidos calcificados como los huesos y dientes (40).

Los siguientes mecanismos de acción locales están asociados con la capacidad del fluoruro para prevenir e inhibir la formación de caries: prevención de la desmineralización, promover la remineralización, detiene el proceso metabólico de las bacterias y tiene un efecto antiplaca (41).

El flúor desempeña un rol significativo en las medidas preventivas para reducir la incidencia de las caries. La saliva transporta el flúor tópico, lo cual ayuda a reducir la desmineralización y promueve la remineralización del esmalte dental, siendo importante la frecuencia de la exposición. La acción del flúor es tópica o sistemática (20). Los niveles ideales de flúor en el sistema son de 0.05 hasta 0.07 mg/kg por peso (38). El flúor tópico tiene beneficios anticaries entre un 20% a 40% de disminución de caries en los niños, fortalece los dientes a medida que el flúor limpia su superficie y proporciona una mayor resistencia contra el ácido que desmineraliza el esmalte (38).



### 2.2.3.5.2. Técnicas de aplicación de flúor tópico

- **Las pastas dentales:** Se recomienda a los padres usar las pastas dentífricas con una concentración de fluoruro superior a 1,100 ppm para niños mayores de 6 años (27).
- **Colutorios:** Los enjuagues bucales con fluoruro están disponibles en una concentración del 0.05% para uso diario o del 0.12% para el uso semanal. Al combinar la pasta dental con el enjuague se mejorará la acción anticaries del flúor (83).
- **Geles:** Los geles fluorados como el fluorofostato acidulado (APF) y el fluoruro sódico (NaF) están entre los más utilizados. El APF tiene una concentración de flúor del 1.2 por ciento, lo que equivale a 12.300 ppm; mientras que el NaF tiene una concentración del 0.9 por ciento, equivalente a 9.040 ppm de flúor. Se sugiere aplicar el producto dos veces al año, con cada aplicación consistiendo de aproximadamente 5 ml del compuesto (62mg de flúor en APF y 45mg de flúor en geles de NaF) (42).
- **Barnices:** El flúor barnizado contiene fluoruro de sodio (NaF 5%), que proporciona una alta concentración de fluoruro. Las recomendaciones en odontología sugieren administrar 0.5 ml que libera entre 3 y 11 mg de fluoruro para un paciente infantil. Los estudios científicos demostraron que esa cantidad es mucho menor que la dosis toxica probable (PDT) de 5mg/Kg del peso corporal (40).

El NaF al 5% corresponde a una cantidad de 22.3 mg de flúor, se utilizan de dos a cuatro veces anualmente. Después de permanecer en la boca durante 2-3 minutos, se recomienda al paciente no ingerir alimentos



ni líquidos durante un periodo de 2 a 4 horas. De esta forma se garantiza que el flúor cuente con el tiempo necesario para ser asimilado por el diente. No cumplir con el tiempo mínimo puede provocar que la aplicación no funcione (38).

La aplicación profesional de barniz de flúor es fundamental para prevenir la caries en su etapa primaria como secundaria, y su efectividad ha sido respaldada por diversos estudios revisados de forma sistemática (40).

#### **2.2.3.6. Factores sociodemográficos**

##### **2.2.3.6.1. La edad**

Es la duración de vida de una persona desde que nace. La edad se considera un factor en el desarrollo de caries, debido a las diferencias estructurales y mineralización entre diente temporales y permanentes (28).

##### **2.2.3.6.2. El sexo**

Características que diferencian a los individuos de una especie y los distinguen como hombres y mujeres (22).

##### **2.2.3.6.3. Ingreso mensual familiar**

La economía familiar y su comportamiento en la sociedad, considerando el precio de los bienes y servicios que adquiere, el consumo, el ahorro y el empleo que tiene ya sea de manera formal e informal evidencian sus condiciones económicas como familia. Además, el ingreso



mínimo vital es una forma de asistencia social que garantiza un mínimo de ingresos para los que están en una situación económica precaria (43).

El ingreso mensual familiar es inferior al sueldo mínimo vital, debido a que la gran mayoría no tiene trabajo como las madres de que se dedican solo al hogar o en ocasiones los padres tienen trabajos eventuales como albañil y se dedican en su gran mayoría a la agricultura, a la ganadería, obteniendo ingresos mínimos, con el cual solo puede solventar la alimentación de la familia y no cuentan con economía suficientes para poder invertir en la salud bucal de sus hijos (28).

El nivel socioeconómico afecta en la aparición temprana de caries, por lo tanto, los niños nacidos en familias de bajos recursos tienen más probabilidades a tener bajo peso al nacer, enfrentar dificultades académicas, sufrir de caries de aparición temprana más común y grave, comenzar a cepillarse los dientes más tarde y con menos frecuencia y acudir al dentista solo cuando presentan problemas dentales (7).

Las enfermedades bucodentales tienen una gradiente social constante y empeoran con el estatus socioeconómico. En diversas poblaciones, se ha documentado que los niños afectados por caries tempranas experimentan una disminución en su calidad de vida, especialmente en menores de familias que enfrentan grandes desventajas socioeconómicas, asociando la presencia de caries al nivel de ingreso mensual (28).

Una de las principales prohibiciones es el alcance de la población a los servicios de salud debido a los costos económicos que se deben cubrir



para recibir atención médica, lo que perjudica a la población que se encuentra en los niveles más bajos de pobreza. Por tanto, los programas de prevención dental deberían prestar más atención en este grupo (18).

#### **2.2.3.6.4. Número de hijos**

Se define como la cantidad total de hijos nacidos vivos que una mujer tiene a lo largo de su vida reproductiva. Este número puede incluir tanto a los hijos que sobreviven hasta la edad adulta como a aquellos que fallecen antes de alcanzar la adultez (45).

El número de hijos en una familia es un factor determinante para que se desarrolle la caries, las familias con bajos ingresos tienen varios hijos y con ello un descuido de la salud bucal de sus hijos, debido al priorizar la canasta básica del hogar (64).

La caries dental es más común en menores que residen en situaciones de pobreza y extrema pobreza, siendo la pobreza un determinante social importante en la salud oral a escala mundial. Los niños en situación de vulnerabilidad presentan índices de caries y factores de riesgo más elevados que los niños sin desventajas sociales (28).

La falta de cuidado dental en los niños, como es el caso de las familias muy numerosas, provoca la acumulación de placa bacteriana, ocasionado una reducción del pH de la saliva y con ello la desmineralización del esmalte dental, llevando a la aparición de caries (18). Según estudios, los niños pertenecientes a familias compuestas por cuatro miembros tenían más probabilidades de desarrollar caries (46).



#### 2.2.3.6.5. Grado de instrucción de la madre

El nivel educativo de una persona es el grado más alto de educación, sin importar si ha sido finalizado o si está en espera de completarse definitivamente (47). La educación es un factor socioeconómico clave que muestra la inteligencia y habilidad para tomar decisiones beneficiosas, ya es esencial para forjar una sociedad sólida y educada en todas las áreas de la vida actual (35). Dentro de ellos tenemos los siguientes niveles:

- **Educación primaria o educación básica o elemental:** La educación primaria es la base para continuar estudios más avanzados, como la secundaria y universidad (47).
- **Educación secundaria o escuela media:** La educación secundaria brinda a los adolescentes conocimientos generales (habilidades, deberes, valores para su desenvolvimiento en la sociedad) incluyendo materias de mayor dificultad (72).
- **Técnico:** Es el individuo que realiza estudios técnicos (47).
- **Educación superior:** La educación superior permite elegir un área específica de conocimiento, como ciencia, medicina o matemáticas entre otras, para formarse en un nivel avanzado (35).

Para garantizar una buena salud bucal, es necesario informar y educar a los padres en la práctica para que sus hijos adopten desde edades muy temprana conductas que les permitan desarrollar una adecuada salud oral. Teniendo en consideración que el niño aprende por imitación, viendo las acciones de sus hermanos y padres (38).



La falta de educación en los padres puede aumentar el riesgo de caries en los niños, ya que aquellos con mayor educación tienen más conocimiento y capacidad de comprender, lo que les permite cambiar conductas erróneas y mantener una buena salud bucal, a diferencia de aquellos con menor nivel educativo (18).

Estudios demostraron que los hijos cuyas madres tienen mayores habilidades en salud bucal tienen menos caries que los hijos de madres con menor nivel de educación referente a la salud bucal. En zonas remotas como las rurales, donde los recursos económicos son limitados, los padres tienen muy poca conciencia y educación sobre la salud bucal de sus hijos (28). Estos hallazgos indican una falta de información sobre la salud bucal, señalando la importancia de implementar programas educativos preventivos dirigidos a los padres para concientizar sobre la salud bucal de los niños y evitar la formación de caries (20).

#### **2.2.4. Programas sociales**

Los programas sociales están orientados a prestar servicios que apuesten por la calidad, pero además se brindan siempre con oportunidad y calidez a las poblaciones en situación de pobreza y vulnerabilidad (48).

##### **2.2.4.1. Programa nacional de alimentación escolar Qali Warma (PNAEQ)**

Qali Warma es un programa social del MIDIS que ofrece servicios de alimentación a los niños de instituciones educativas públicas de nivel inicial y primario en todas las regiones del país, durante todo el año escolar. Se caracteriza por un sistema de adquisiciones descentralizado



que funciona bajo un modelo de cogestión en el que están representadas la comunidad preescolar y la sociedad civil, ofreciendo un servicio alimentario de alta calidad adaptado a las preferencias de alimentación locales (44).

- **Objetivos**

- Garantizar a los usuarios del PNAEQW reciban un plan de alimentación diario durante todo el año escolar adaptado a sus necesidades y ubicación geográfica.
- Contribuye a la mejora de la concentración de los participantes del programa en clase y fomenta su asistencia y constancia.
- Fomentar la adopción de hábitos alimenticios más saludables dentro de la comunidad del PNAEQW (75).

- **Alimentos del PNAEQW**

El programa brinda una variedad de recetas en función de su valor nutricional y se adaptan a las costumbres, cultura, geografía, ambiente, economía y sociedades locales, según las necesidades energéticas y de nutrientes y las recomendaciones según la edad. Entre ellas tenemos los siguientes alimentos: hojuelas de kiwicha, hojuelas de quinua, hojuelas de cañihua, arroz, aceite, azúcar, pasta, chocolate, leche, pan, galletas, cereal, alverjas partidas, lenteja, habas peladas, conservas pollo, pez, carne, avena de quinua, api, harina de maíz, conserva de carne de res, hojuelas de avena, pallar, cereales, harina de maíz morado, etc. (48).



El programa Qali Warma ofrece a los usuarios desayunos y almuerzos los cuales tienen las siguientes características:

- **Desayuno:** Se logra a través de la preparación de menús diversos, ricos y nutritivos con ingredientes típicos de la zona, el desayuno cubre aproximadamente entre el 20% y el 25% del requerimiento energético diario; se compone de bebidas preparadas o producidas industrialmente (hojuela de quinua con leche, chocolate con leche) e ingredientes sólidos (galletas, tocoche, cereales, pan con queso) (80).
- **Almuerzo:** El almuerzo proporciona aproximadamente el 35% y el 40% del requerimiento energético diario y consta de una bebida prepara (refrescos azucarados) y un plato de segundo constituido por (producto de origen animal deshidratado, hidrobiológico, granos andinos, menestras, tubérculos y cereales) (49).

### 2.2.5. Índice de higiene oral simplificado (IHO-S)

En 1960, Greene y Vermillion crearon el índice de higiene bucal, luego fue modificado como IHO-S cuatro años después. Este índice se usa con frecuencia para encuestas epidemiológicas avanzadas y fue simplificado para incluir solo seis superficies que representa las partes anterior y posterior de la boca. El IHO-S evalúa la cantidad de superficie del diente cubiertas con restos de placa microbiana y placa dura (51).

#### 2.2.5.1. Procedimiento

- Piezas dentarias a revisar: Se divide la cavidad bucal en 6 partes (sextantes), se examinan 6 piezas dentarias, uno por cada sextante. Para



la revisión de las piezas dentarias es necesaria una erupción completa, para así poder calcular de manera correcta la presencia de detrito o cálculo, de lo contrario si no están completamente erupcionados no serán examinados (53).

- Numero de superficies a examinar: Se evaluarán solo 6 superficies, una por cada diente elegido según IHO-S.
- Puntuación: El índice IHO-S para contabilizar el detrito y el cálculo dental, tiene un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 6.

#### **2.2.5.2. Secuencia**

En odontología pediátrica las seis superficies dentarias examinadas son las piezas 5.5, 5.1,6.5, y 7.1 por vestibular; 7.5, 8.5 por lingual. Si algunos de las piezas dentarias seleccionadas no estén presentes, tengan una banda ortodóntica, una erupción parcial, una destrucción extensa de la superficie por caries o destrucción incompleta por fractura, se debe tomar el diente similar adyacente (51). “Cada superficie dentaria se divide horizontalmente en tres segmentos: gingival, medio e incisal. El explorador dental se posiciona en el tercio incisal del diente y se desplaza hacia el tercio gingival” (52).

#### **2.2.5.3. Exclusión**

Si no hay molares en el segmento posterior o piezas dentarias centrales en el segmento anterior (sea esta por restauración con coronas o por ausencia), estos deben ser excluidos de la revisión. Para indicar que una pieza dentaria fue excluida por algún motivo antes mencionado, se debe completar la celda con el número 9 (53).

#### 2.2.5.4. Obtención del índice y escala para la valoración del IHO-S

Una vez registrados los datos del cálculo dental y detritos, se calcula el IHO-S para cada persona. El método de higiene bucal se determina únicamente en personas que puedan calificar al menos dos de los seis dientes seleccionados (dos sextantes) o sus dientes similares adyacentes (46).

**Tabla 2**

*Los criterios utilizados para establecer el grado de índice de desecho simplificado (DI-S)*

PUNTUACIÓN	CRITERIO
0	Ausencia de detritos o mancha extrínseca.
1	Presencia de detritos cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente, o ausencia de detritos, más presencia de mancha extrínseca.
2	Presencia de detritos cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada.
3	Presencia de detritos cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada.

Fuente: Mora et al. (83).

- **Obtención del índice (DI-S) y (CI-S)**

El promedio para el (CI-S) y (DI-S) se realiza por persona.

- DI-S es igual a la suma del índice de placa/ número de dientes examinados.
- CI-S es igual a la suma del índice de cálculo/ número de dientes examinados (18).

- **Obtención de IHO-S**

Greene propuso una escala para evaluar el estado de higiene bucal de un individuo. Se realiza mediante la suma del DI-S y CI-S, dicha escala es la siguiente:

**Tabla 3**

*Criteria para establecer el IHO-S*

CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN
Excelente	0
Buena	0.1 – 1.2
Regular	1.3 – 3.0
Mala	3.1 – 6.0

Fuente: Cava et al. (53).

#### 2.2.6. Métodos de evaluación del consumo alimentario individual

- **Diario dietético:** “Método prospectivo que consiste en pedir al entrevistado que anote diariamente durante 3, 7 o más días. los alimentos y bebidas que va ingiriendo” (37).
- **Cuestionario de frecuencia de consumo:** “Es un cuestionario autoadministrado en el cual el sujeto indica la frecuencia de consumo de una lista de alimentos en un rango de opciones de frecuencia, propuesta por Lipari y Andrade, en el año 2002. El objetivo es medir el riesgo cariogénico basado en la dieta durante y después del tratamiento. Esto permitirá evaluar los cambios en los hábitos de ingesta logrados después dar las recomendaciones dietéticas” (38).

Instrucción para evaluación de dieta:



- “Se multiplica la columna de consumo (a) (valor asignado) por (b) frecuencia (valor asignado) nos da la columna (d) que es Consumo por frecuencia.
- Se multiplica la columna (c) Ocasión (valor asignado) por la columna (d) Consumo por frecuencia teniendo como resultado la columna (e) que es Consumo por ocasión.
- Se suma el total de la columna (d) y (e) teniendo como resultado (f) que el valor potencial cariogénico el que se compara con la escala para determinar el Riesgo cariogénico” (60).



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. DISEÑO DE ESTUDIO

La investigación fue de diseño no experimental de corte transversal.

#### 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue de enfoque cuantitativo, nivel relacional, de tipo descriptivo, prospectivo y observacional.

#### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

##### 3.3.1. Población

La población estuvo compuesta por 150 niños de entre 3 a 5 años matriculados en las instituciones educativas iniciales estatales del distrito de Paucarcolla. Estas instituciones disponen de un programa social que es el “Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma”. La fuente de la población es la Unidad de Gestión Educativa Local Puno (UGEL).

**Tabla 4**

*Población de la investigación*

	IEI	N
"Anexo corte estación"		8
"Chullara"		10
"Los Campeones Machallata"		5
"Sankayo"		7
N° 1191 "Santa Barbara"		34
N° 1235 "Niño san salvador"		6



IEI	N
N° 1267 "Rayitos del sol"	6
N° 295 "Collana"	32
N° 323 "Paucarcolla"	33
N° 1252 "Virgen de Guadalupe"	4
N° 1253 "Imaculada Concepción"	3
N° 1274 "Semillitas del Futuro"	3
Total	150

### 3.3.2. Tamaño de la muestra

La muestra fue de tipo no probabilístico por conveniencia; se eligió 141 niños según los criterios de selección las siguientes instituciones educativas iniciales:

#### Tabla 5

##### *Muestra de la investigación*

IEI	n
"Anexo corte estación"	8
"Chullara"	10
"Los Campeones Machallata"	5
"Sankayo"	7
N° 1191 "Santa Barbara"	34
N° 1235 "Niño san salvador"	6
N° 1267 "Rayitos del sol"	6
N° 295 "Collana"	32
N° 323 "Paucarcolla"	33
Total	141



### **3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **3.4.1. Criterios de inclusión**

- Niños de 3 y 5 años que acuden de forma constante a su institución educativa.
- Niños de 3 y 5 que consuman alimentos del programa social.
- Niños sin antecedentes de enfermedades sistémicas ni neurológicas.
- Menores con consentimiento informado por los padres.
- Niños que dieron su asentimiento informado.

#### **3.4.2. Criterios de exclusión**

- Menores con algún tipo de discapacidad.
- Niños que no quieran participar en el proyecto.
- Niños no matriculados en los centros educativos.
- Niños cuyos padres no autorizaron su participación en la investigación.

### 3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	CATEGORÍA	DATO	INSTRUMENTOS
<b>CARIES DE APARICIÓN TEMPRANA</b> Variable dependiente	Caries	Se evalúa la experiencia de caries en niños:		0.0 a 1.1: muy bajo 1.2 a 2.6: bajo 2.7 a 4.4 moderado 4.5 a 6.5: alto 6.6 a más: muy alto	Ordinal	Ficha de evaluación odontológica.
		- Numero de dientes cariados, extraídos por indicación y obturados.	Índice ceo-d			
<b>FACTORES DE RIESGO.</b> Variable independiente	Higiene bucal	Se evalúa los depósitos blandos en los dientes del niño:	IHOS	0: excelente 0.1 – 1.2: bueno 1.3 – 3.0: regular 3.1 – 6.0: malo	Ordinal	Ficha de registro del índice IHOS. (Greene y Vermillion)
		- Ausencia o presencia de detritos en la superficie examinada.				
<b>FACTORES DE RIESGO.</b> Variable independiente	PH salival	Se mide el pH salival del niño con:	Grado del pH	> 7.5: alcalino 6.5 - 7.5: neutro < 6.5: ácido	Ordinal	Ficha de registro del pH
		- Tiras reactivas de pH.				
<b>FACTORES DE RIESGO.</b> Variable independiente	Potencial cariogénico de los alimentos	Se evalúa los alimentos que consume el niño como parte de su dieta habitual.	Grado de cariogenicidad	10-33: Bajo 34-79: Moderado 80-144: Alto	Ordinal	Diario dietético y cuestionario de frecuencia de consumo (Lipari y Andrade)
		Bebidas azucaradas Masas no azucaradas Caramelos				

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	CATEGORÍA	DATO	INSTRUMENTOS
		Masas azucaradas Azúcar				
	Exposición a flúor.	El niño recibió: - Exposición tópica a flúor de uso profesional.	Exposición	Si No	Nominal	Cuestionario (ítem)
		Edad de los niños - Tiempo de vida en años	Persona	3 años 4 años 5 años	Ordinal	Cuestionario (ítem)
		Sexo de los niños - Condición orgánica	-	Masculino Femenino	Nominal	Cuestionario (ítem)
		Se determina el ingreso económico mensual familiar del niño. - Disposición normativa peruana.	Monetario	Menos de 1025 Entre 1025 a 2000 Entre 2001 a 3000	Ordinal	Cuestionario (ítem)
	Sociodemográficos	Se determina el número de hijos que tienen los padres del niño. - Hermanos consanguíneos del niño.	Persona	1 2 3 a 4 Mas de 4	Ordinal	Cuestionario (ítem)
		Se determina el grado de instrucción de la madre del niño. - Escolarización	Académico	Primaria Secundaria Técnico Universitario	Ordinal	Cuestionario (ítem)



### **3.6. TÉCNICA E INSTRUMENTOS**

#### **3.6.1. Técnica**

- Observación clínica.
- Encuesta al tutor del menor.

#### **3.6.2. Instrumentos**

- **Instrumento documental**

Se utilizó una ficha de evaluación odontológica para registrar el índice ceo-d. Se usó una ficha de registro para evaluar el índice de higiene bucal y el pH salival. Se utilizaron un diario dietético y un cuestionario de frecuencia de consumo de Lipari y Andrade para evaluar el potencial cariogénico. Además, se empleó un cuestionario para registrar los factores sociodemográficos y el flúor.

- **Validez y confiabilidad del instrumento**

El instrumento se validó mediante prueba piloto; el cuestionario se aplicó a una muestra de 20 niños de una institución educativa inicial que cumplen con los mismos criterios de inclusión y exclusión establecidos para la investigación. Para determinar su confiabilidad se aplicó la prueba estadística  $\alpha$  de Cronbach, con una confiabilidad aceptable ( $\geq 0.8$ ), el resultado del instrumento fue 0.85, concluyendo que el instrumento es confiable (ANEXO 5).

### **3.7. PROCEDIMIENTO PARA RECOPIRAR DATOS**

La recopilación de los datos se llevó a cabo en las instalaciones de las I.E.I. del distrito de Paucarcolla, incluyendo a todos los niños de 3 a 5 años.



Se llevo a cabo la calibración con un experto para aplicar los criterios del índice ceo-d, obteniendo un nivel de concordancia de 0.81 según test de Kappa (ANEXO 3).

Se inicio presentando una solicitud y una carta de presentación a los directores de las diferentes instituciones educativas de nivel inicial estatales del distrito de Paucarcolla, para que otorgue el permiso correspondiente para ejecutar el proyecto de investigación.

Seguidamente previa coordinación con los directores de las instituciones se convocó a una reunión a los apoderados de los niños para poder entregar el consentimiento informado y poderles explicar acerca del estudio y el procedimiento que se realiza a los niños. Una vez obtenida el consentimiento de los padres se procedió a la recolección de datos del proyecto.

Para lograr nuestros objetivos que implica determinar los factores de riesgo asociados a la caries, se recolecto los datos por grados mediante una lista de nómina de matrícula que nos facilitó las directoras de las instituciones, quienes también nos proporcionaron un ambiente para poder realizar el respectivo examen clínico.

Se empleó la ficha de registro del índice IHOS para medir la higiene bucal. Se emplearon pastillas reveladoras de placa para evaluar la cantidad de placa presente en las superficies dentales. Se dividió la cavidad bucal en seis partes (sextantes), se examinó 6 piezas dentarias, uno por cada sextante. Las piezas dentarias que se revisó fueron 5.5 (V), 5.1 (V), 6.5 (V), 7.5 (L), 7.1 (V), 8.5 (L), los datos observados se anotaron en la ficha del IHOS. Seguidamente se procedió a registrar los datos con la puntuación y criterios de IHOS, considerando lo siguiente: “0 = ausencia de detritos o mancha extrínseca”, “1 = presencia de detritos cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente”, “2 = presencia de detritos cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie” y “3 = presencia de detritos cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada”. Para obtener los resultados se



utilizó la siguiente formula:  $\sum \text{dientes PDB} / \text{dientes examinados}$  y se utilizó la siguiente categoría: “0 (excelente), 0.1 – 1.2 (bueno), 1.3 – 3.0 (regular), 3.1 – 6.0 (malo)”.

Para registrar la caries con el índice ceo-d, se usó como técnica la observación clínica y una ficha de evaluación odontológica. Previo a realizar la evaluación se les indico que se cepillaran. Ubicado el niño en una silla, con la luz natural y usando el instrumental básico odontológico, se pidió al niño que abriera la boca para examinar cada una de las piezas dentarias, iniciando con el “cuadrante superior derecho, siguiendo por cuadrante superior izquierdo, luego cuadrante inferior izquierdo y finalizando en el cuadrante inferior derecho. Los datos recopilados se anotaron en la ficha de evaluación odontológica. Se empleo la siguiente categorización de la OMS para obtener los resultados: Muy bajo (0.0 a 1.1); Bajo (1,2 a 2,6); Moderado (2,7 a 4,4); Alto (4,5 a 6,5); Muy alto (6.6 a más)”.

Para la evaluación del potencial cariogénico de los alimentos se utilizó un diario dietético y un cuestionario de frecuencia de consumo de Lipari y Andrade. Se pregunto a las madres sobre los alimentos consumidos por el niño durante el día, de lunes a viernes y se registró en el diario dietético, con esa información obtenida se realizó el cuestionario de frecuencia de consumo, el cual está clasificado con puntuaciones que van desde 10 – 33 considerado como bajo, 34 – 79 como moderado y 80 – 144 como alto riesgo cariogénico, con el cual se estableció el valor.

Para determinar el pH salival se usó tiras reactivas para pH de la marca GE-PANPEHA, el cual incluye guía de color para determinar si es acido, neutro o alcalino el pH salival, se tomó una muestra salival a cada uno de los niños, seguidamente se colocó la tira de papel en la muestra por 10 segundos, posteriormente se procedió a la lectura y los resultados fueron registrados en una ficha de registro del pH salival. Para categorizar



el resultado se utilizando los siguientes valores:  $< 6.5$  (ácido),  $6.5 - 7.5$  (neutro),  $> 7.5$  (alcalino).

Se uso un cuestionario para evaluar la exposición de flúor tópico de uso profesional (sí – no) y los factores sociodemográficos: la edad (3,4,5 años), el sexo (femenino, masculino), el ingreso mensual familiar (menos de 1025, entre 1025 a 2000, entre 2001 a 3000), el número de hijos (1,2, 3 a 4, más de 4) y el grado de instrucción de la madre (primaria, secundaria, técnico, universitario), dicho cuestionario fue respondido por los padres o apoderados de los niños.

### **3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Solicitudes y cartas de presentación a los centros educativos del distrito de Paucarcolla, consentimientos informados a los tutores de los estudiantes de las I.E.I., asentimiento informado de los niños.

### **3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

- Se creó una base de datos empleando Microsoft Excel 2019.
- La base de datos fue transferidos al software de estadísticas SPSS v. 25 y se realizaron las configuraciones de parámetros y condiciones para cada variable de forma que permite analizar y realizar las pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales.
- El resultado se presentará en tablas.
- La prueba de hipótesis se realizó con la prueba de chi cuadrado.
- Regla de decisión

Se verificarán los siguientes valores para determinar la dependencia de las variables.

Valor  $\chi^2$



$$X_c^2 > X_t^2 \rightarrow \text{Se acepta } H_1$$

$$X_c^2 < X_t^2 \rightarrow \text{Se acepta } H_0$$

Valor p

$$p < 0.05 \rightarrow \text{Se acepta } H_1$$

$$p > 0.05 \rightarrow \text{Se acepta } H_0$$

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 6**

*Índice de caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

Índice ceo-d	fi	%
Muy bajo	0	0
Bajo	2	1.4
Moderado	3	2.1
Alto	18	12.8
Muy alto	118	83.7
Total	141	100

Fuente: Base de datos.

En la tabla 6, se muestra los resultados del índice de caries de aparición en niños de 3 a 5 años de un programa social. Del total de niños evaluados según el índice ceo-d, 118 (83.7%) presentaron un índice muy alto de caries de aparición temprana, 18 (12.8%) tenían un índice alto, 3 (2.1%) tenían un índice moderado y 2 (1.4%) presento un índice bajo.

**Tabla 7**

*Asociación de la higiene bucal con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

Higiene bucal		Caries de aparición temprana				Total
		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	
Excelente	fi	0	0	0	1	1
	%	0	0	0	0.8	0.7
Bueno	fi	1	1	12	32	46
	%	50	33.3	66.7	27.1	32.6
Regular	fi	1	1	5	83	90
	%	50	33.3	27.8	70.3	63.8
Malo	fi	0	1	1	2	4
	%	0	33.3	5.6	1.7	2.8
Total	fi	2	3	18	118	141
	%	100	100	100	100	100

$$j i_c^2 = 23.720; v = 9; \rho = 0.005$$

Fuente: Base de datos.

En la tabla 7, se muestra los resultados de la asociación de la higiene bucal con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. El 63.8% del total de niños evaluados presentaron una higiene bucal regular. El 70.3% de los niños con higiene bucal regular tienen un índice de caries de aparición temprana muy alto. El 66.7% de los mismos con una buena higiene bucal tienen un índice de caries de aparición temprana alto.

Asimismo en la tabla se evidencia que para un  $P = 0.05$  y un  $v = 9$  se tiene que la  $J i_c^2 = 23.720$  es  $> J i_t^2 = 16.9190$  además de un  $\rho = 0.005$ ; de acuerdo con la regla de decisión para la prueba de hipótesis, la  $j i_c^2$  supera al valor crítico y el  $\rho$ -valor es  $< 0.05$  que indica que las variables son dependientes, por lo tanto, se acepta la  $H_1$ : “La higiene bucal se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla -2023” y rechaza la  $H_0$ .

**Tabla 8**

*Asociación del pH salival con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

pH salival		Caries de aparición temprana				Total
		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	
Acido	fi	1	0	4	45	50
	%	50	0	22.2	38.1	35.5
Neutro	fi	1	3	14	71	89
	%	50	100	77.8	60.2	63.1
Alcalino	fi	0	0	0	2	2
	%	0	0	0	1.7	1.4
Total	fi	2	3	18	118	141
	%	100	100	100	100	100

$ji_c^2 = 4.177; v = 6; \rho = 0.653$

Fuente: Base de datos.

En la tabla 8, se muestran los resultados de la asociación del pH salival con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. “El 63.1% del total de niños evaluados tenían un pH salival neutro. El 77.8% de los niños con un pH salival neutro tienen un alto índice de caries. El 60.2% de los mismos tienen un índice muy alto de caries. El 38.1% de los niños con pH salival acido tienen un índice de caries muy alto”.

Además en la tabla se evidencia que para un  $P = 0.05$  y un  $v = 6$  se tiene que la  $Ji_c^2 = 4.177$  es  $< Ji_t^2 = 12.5916$  además se obtiene un  $\rho = 0.653$ ; de acuerdo con la regla de decisión para la prueba de hipótesis, la  $ji_c^2$  no supera al valor crítico y el  $\rho$ -valor es  $> 0.05$  que indica que las variables son independientes, por lo tanto, se acepta la  $H_0$ : “El pH salival no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023” y rechaza la  $H_1$ .

**Tabla 9**

*Asociación del potencial cariogénico de los alimentos con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

Potencial cariogénico de los alimentos		Caries de aparición temprana				Total
		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	
Bajo	fi	1	2	3	9	15
	%	50	66.7	16.7	7.6	10.6
Moderado	fi	1	0	10	45	56
	%	50	0	55.6	38.1	39.7
Alto	fi	0	1	5	64	70
	%	0	33.3	27.8	54.2	49.6
Total	fi	2	3	18	118	141
	%	100	100	100	100	100

$$ji_c^2 = 19.231; v = 6; \rho = 0.004$$

Fuente: Base de datos.

En la tabla 9, se muestran los resultados sobre la asociación del potencial cariogénico de los alimentos con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. “Del total de niños evaluados el 49.6% presentaron un potencial cariogénico alto. El 55.6% de los niños con el potencial cariogénico moderado tienen un índice de caries alto. El 54.2% de los niños con el potencial cariogénicos alto tienen índice de caries muy alto”.

Asimismo, en la tabla se evidencia que para un  $P = 0.05$  y un  $v = 6$  se tiene que la  $Ji_c^2 = 19.231$  es  $> Ji_t^2 = 12.5916$  además de un  $\rho = 0.004$ ; de acuerdo con la regla de decisión para la prueba de hipótesis, la  $ji_c^2$  supera al valor crítico y el  $\rho$ -valor es  $< 0.05$  que indica que las variables son dependientes, por lo tanto, se acepta la  $H_1$ : “El potencial cariogénico de los alimentos se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023” y rechaza la  $H_0$ .

**Tabla 10**

*Asociación de la exposición de flúor tópico de uso profesional con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

Exposición de flúor tópico de uso profesional		Caries de aparición temprana				Total
		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	
Si	fi	2	2	7	42	53
	%	100	66.7	38.9	35.6	37.6
No	fi	0	1	11	76	88
	%	0	33.3	61.1	64.4	62.4
Total	fi	2	3	18	118	141
	%	100	100	100	100	100

$ji_c^2 = 4.615; v = 3; \rho = 0.202$

Fuente: Base de datos.

En la tabla 10, se muestra los resultados sobre la asociación de la exposición de flúor tópico de uso profesional con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. “Del total de niños examinados el 62.4% no presentaron una exposición de flúor tópico de uso profesional. El 64.4% de los niños que no tuvieron una exposición de flúor tópico de uso profesional tienen un índice de caries muy alto. El 61.1% de los mismos tienen un alto índice de caries. El 38.9% de los niños que si tuvieron una exposición de flúor tópico de uso profesional tienen un alto índice de caries”.

También en la tabla se observa que para un  $P = 0.05$  y un  $v = 3$  se tiene que la  $Ji_c^2 = 4.615$  es  $< Ji_c^2 = 7.8147$  además se obtiene un  $\rho = 0.202$ ; de acuerdo con la regla de decisión para la prueba de hipótesis, la  $ji_c^2$  no supera al valor crítico y el  $\rho$ -valor es  $> 0.05$  que indica que las variables son independientes, por lo tanto, se acepta la  $H_0$ : “La exposición de flúor tópico de uso profesional no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023” y rechaza la  $H_1$ .

**Tabla 11**

*Asociación de la edad con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

Edad		Caries de aparición temprana				Total
		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	
3 años	fi	2	0	6	35	43
	%	100	0.0	33.3	29.7	30.5
4 años	fi	0	2	5	41	48
	%	0.0	66.7	27.8	34.7	34
5 años	fi	0	1	7	42	50
	%	0.0	33.3	38.9	35.6	35.5
Total	fi	2	3	18	118	141
	%	100	100	100	100	100

$$ji_c^2 = 6.774; v = 6; \rho = 0.342$$

Fuente: Base de datos.

En la tabla 11, se muestra los resultados sobre la asociación de la edad con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. “Del total de niños evaluados el 35.5%, el 34% y el 30.5% tuvieron 5, 4, 3 años respectivamente. El 38.9% de los niños de 5 años tienen un índice de caries alto. El 34.7% de 4 años tienen un índice de caries muy alto y el 29.7% de los niños de 3 años tienen un índice de caries muy alto”.

Además en la tabla se observa para un  $P = 0.05$  y un  $v = 6$  se tiene que la  $Ji_c^2 = 6.774$  es  $< Ji_t^2 = 12.5916$  además se obtiene un  $\rho = 0.342$ ; de acuerdo con la regla de decisión para la prueba de hipótesis, la  $Ji_c^2$  no supera al valor crítico y el  $\rho$ -valor es  $> 0.05$  que indica que las variables son independientes, por lo tanto, se acepta la  $H_0$ : “La edad no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023” y rechaza la  $H_1$ .

**Tabla 12**

*Asociación del sexo con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

Sexo		Caries de aparición temprana				Total
		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	
Femenino	fi	2	1	7	59	69
	%	100	33.3	38.9	50	48.9
Masculino	fi	0	2	11	59	72
	%	0	66.7	61.1	50	51.1
Total	fi	2	3	18	118	141
	%	100	100	100	100	100

$ji_c^2 = 3.160; v = 3; \rho = 0.368$

Fuente: Base de datos.

En la tabla 12, se muestran los resultados sobre la asociación del sexo con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. “El 51.1% de los evaluados corresponden al sexo masculino. El 61.1% de los niños del sexo masculino tienen un índice de caries alto. El 50% de los mismos tienen un índice de caries muy alto. El 50% de los niños del sexo femenino tienen un índice de caries muy alto”.

De igual forma se observa en la tabla que para un  $P = 0.05$  y un  $v = 3$  se tiene que la  $Ji_c^2 = 3.160$  es  $< Ji_c^2 = 7.8147$  además se obtiene un  $\rho = 0.368$ ; de acuerdo con la regla de decisión para la prueba de hipótesis, la  $ji_c^2$  no supera al valor crítico y el  $p$ -valor es  $> 0.05$  que indica que las variables son independientes, por lo tanto, se acepta la  $H_0$ : “El sexo no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla -2023” y rechaza la  $H_1$ .

**Tabla 13**

*Asociación del ingreso económico mensual familiar con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

Ingreso mensual familiar		Caries de aparición temprana				Total
		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	
Menos de 1025	f <sub>i</sub>	1	3	15	101	120
	%	50	100	83.3	85.6	85.1
Entre 1025 a 2000	f <sub>i</sub>	0	0	2	16	18
	%	0	0	11.1	13.6	12.8
Entre 2001 a 3000	f <sub>i</sub>	1	0	1	1	3
	%	50	0	5.6	0.8	2.1
Total	f <sub>i</sub>	2	3	18	118	141
	%	100	100	100	100	100

$ji_c^2 = 24.622; v = 6; \rho = 0.000$

Fuente: Base de datos.

En la tabla 13, se muestran los resultados sobre la asociación del ingreso económico familiar con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. “El 85.1% del total de evaluados presentaron un ingreso mensual familiar menos de 1025 soles. El 85.6% de niños con un ingreso mensual familiar menos de 1025 tienen un índice de caries muy alto. El 83.3% de los mismos tienen un alto índice de caries. Además, el 13.6% de niños con ingreso mensual familiar entre 1025 a 2000 tienen un índice de caries muy alto”.

Además en la tabla se puede observar para un  $P = 0.05$  y un  $v = 6$  se tiene que la  $Ji_c^2 = 24.622$  es  $> Ji_t^2 = 12.5916$  además se obtiene un  $\rho = 0.000$ ; de acuerdo con la regla de decisión para la prueba de hipótesis, la  $Ji_c^2$  supera al valor crítico y el  $\rho$ -valor es  $< 0.05$  que indica que las variables son dependientes, por lo tanto, se acepta la  $H_1$ : “El ingreso económico mensual familiar se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla -2023” y rechaza la  $H_0$ .

**Tabla 14**

*Asociación del número de hijos con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

Número de hijos	Caries de aparición temprana				Total	
	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto		
1 hijo	fi	1	0	6	31	38
	%	50	0	33.3	26.3	27
2 hijos	fi	0	2	4	43	49
	%	0	66.7	22.2	36.4	34.8
De 3 a 4 hijos	fi	0	1	6	36	43
	%	0	33.3	33.3	30.5	30.5
Mas de 4 hijos	fi	1	0	2	8	11
	%	50	0	11.1%	6.8	7.8
Total	fi	2	3	18	118	141
	%	100	100	100	100	100

$ji_c^2 = 9.855; v = 9; \rho = 0.362$

Fuente: Base de datos.

En la tabla 14, se muestran los resultados sobre la asociación del número de hijos con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. “El 34.8% de los padres que participaron en la encuesta tienen 2 hijos. El 36.4% de los padres tienen 2 hijos con un índice de caries muy alto. El 30.5% de los mismos tienen de 3 a 4 hijos con un índice de caries muy alto, mientras que el 33.3% de los padres tienen 1 hijo con índice de caries alto”.

Asimismo en la tabla se evidencia para un  $P = 0.05$  y un  $v = 9$  se tiene que la  $Ji_c^2 = 9.855$  es  $< Ji_c^2 = 16.9190$  además se obtiene un  $\rho = 0.362$ ; de acuerdo con la regla de decisión para la prueba de hipótesis, la  $Ji_c^2$  no supera al valor crítico y el  $p$ -valor es  $> 0.05$  que indica que las variables son independientes, por lo tanto, se acepta la  $H_0$ : “El número de hijos no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla – 2023” y rechaza la  $H_1$ .

**Tabla 15**

*Asociación del grado de instrucción de la madre con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social.*

Grado de instrucción de la madre		Caries de aparición temprana				Total
		Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	
Primaria	fi	1	0	3	36	40
	%	50	0	16.7	30.5	28.4
Secundaria	fi	1	3	13	72	89
	%	50	100	72.2	61	63.1
Técnico	fi	0	0	0	1	1
	%	0	0	0	0.8	0.7
Universitario	fi	0	0	2	9	11
	%	0	0	11.1	7.6	7.8
Total	fi	2	3	18	118	141
	%	100	100	100	100	100

$$ji_c^2 = 4.103; v = 9; \rho = 0.905$$

Fuente: Base de datos.

En la tabla 15, se muestran los resultados sobre la asociación del grado de instrucción de la madre con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social. “Del total de las madres encuestadas el 63.1% presento un grado de instrucción secundaria. Los hijos de madres que tiene un grado de instrucción secundaria tienen un índice de caries alto (72.2%), y un índice de caries muy alto (61%). Los hijos de las madres con un grado de instrucción primaria muestran un índice de caries muy alto (30.5%)”.

Además se puede observar en la tabla para un  $P = 0.05$  y un  $v = 9$  se tiene que la  $Ji_c^2 = 4.103$  es  $< Ji_c^2 = 16.9190$  además se obtiene un  $\rho = 0.905$ ; de acuerdo con la regla de decisión para la prueba de hipótesis, la  $ji_c^2$  no supera al valor crítico y el  $p$ -valor es  $> 0.05$  que indica que las variables son independientes, por lo tanto, se acepta la  $H_0$ : “El grado de instrucción de la madre no se asocia con la caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla -2023” y rechaza la  $H_1$ .



## 4.2. DISCUSIÓN

La caries de aparición temprana es una preocupación de salud pública y las zonas rurales son las más perjudicadas (82). El objetivo principal de la investigación fue determinar los factores de riesgo asociados a las caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de un programa social del distrito de Paucarcolla, Puno - 2023.

Según el índice ceo-d, los resultados del estudio encontraron un índice de caries muy alto (83.7%) en la población estudiantil investigada, lo cual es notable ya que se trataría de una prevalencia alta similar a la encontrada en otros estudios. Duran (54) reporto una prevalencia de caries del 100% según el índice ceo-d en una población de 250 niños en el centro poblado de Yananaco. Asimismo, en su investigación con 130 preescolares Saravia (10), observo que el 98.5% tenía caries. De acuerdo a la edad los de 4 y 5 años presentaron una frecuencia más alta alcanzando el 100% y en los de 3 años fue del 95.6%. De igual forma, Leon et al. (55), bajo los mismos criterios según el ICDAS II reportaron una prevalencia de caries del 96.7%. De manera similar Jiménez y Cárdenas (12), en su investigación realizada a 92 preescolares el índice ceo-d obtuvo una prevalencia de caries de 72,8%. Conislla (1), también determinó es su investigación realizada en la I.E.I. N° 390 “Magdalena”, usando el índice ceo-d, que el 71.2% de 73 escolares de 3 a 5 años tenían caries. La similitud en los resultados de esos estudios puede ser explicadas por el hecho de que las muestras provienen de poblaciones similares. Asimismo, las diferencias en los hallazgos pueden atribuirse fundamentalmente a los distintos criterios diagnósticos empleados; aquellos autores incluyeron el índice ceo-d en su análisis obtuvieron porcentajes más bajos en comparación con la evaluación realizada con el ICDAS II, debido a que no incluyeron lesiones incipientes en su estudio (56). Además, Mamani (6) manifiesta que la presencia de estos altos de índices de caries a temprana edad podría deberse a la dieta cariogénica y a una higiene bucal inadecuada.



Estos datos señalan la importancia de promover campañas de concientización y prevención sobre la importancia de mantener buenos hábitos de higiene bucal.

Respecto a la higiene bucal, es ampliamente reconocido que llevar a cabo prácticas de higiene oral inadecuadas, no cepillarse correctamente, utilizar la pasta dental incorrecta o no usar hilo dental, son factores que aumentan la probabilidad de desarrollar caries. En este sentido se encontró, que el 70.3% de los niños con una higiene bucal regular tienen un índice de caries muy alto. Observándose que la higiene bucal tiene una asociación estadísticamente significativa con la caries de aparición temprana ( $p = 0005$ ). Estos resultados coinciden con Conislla (1) quien observó que el 75 % tenían caries de aparición temprana debido a una higiene bucal mala encontrando una asociación entre la higiene bucal con la caries. Miranda (56) también observó que los niños con caries tenían una higiene oral mala (50%) reportando una relación entre la higiene bucal con la caries. Asimismo, Jiménez, Cárdenaz (12) descubrieron que niños con caries tienen higiene bucal moderada (34.8%) y una relación significativa entre ambos. De igual forma Saravia (10) encontró que los escolares con caries tienen una higiene bucal inadecuada (98.4%), con alta asociación entre higiene bucal y la caries. Estos hallazgos subrayan la importancia de la higiene bucal en la prevención de la caries dental en etapas tempranas de vida. Sin embargo, León J et al., (55) reportó que el 62% de los menores con un nivel de higiene bucal aceptable tenían caries, mientras que Duran (54) observó que el 54.5% presentaron una higiene regular. Estos autores determinaron que no hay una asociación entre la caries y la higiene bucal en los preescolares. Esta diferencia en los resultados puede ser causada por la diferencia de edades entre las poblaciones analizadas, mostrando que los padres tienden a participar más en la higiene bucal de sus hijos cuando son menor de edad, pero va disminuyendo su cuidado a medida que crecen (18). Además, la higiene



bucal puede variar debido a factores influyentes como el nivel socioeconómico, la educación, la ubicación geográfica, entre otros.

El estado de salud de los niños es a menudo descuidado en lo que respecta a su salud y bienestar. Estos menores pertenecen a un grupo vulnerable a desarrollar caries en la infancia por su dependencia y diversos factores que empeoran la situación. Al empezar con una buena salud bucal, tienen mayor probabilidad de mantenerse con una buena salud bucal en el futuro. Sin embargo, si se descuida la salud bucal desde el principio, es más probable que se termine con una mala salud bucal (12). Se sugiere enfocarse más en la prevención de la caries y promover la higiene bucal a través sesiones educativa y demostrativas dirigidas a los padres de los menores, en coordinación con el odontólogo local, fomentando una mayor frecuencia de cepillado, el uso de hilo dental y enjuagues bucales. Varios estudios coinciden en lo mismo y resaltan la relevancia de instruir sobre la técnica adecuado de cepillado (44).

La saliva juega un papel crucial en la prevención de la caries dental, “su cantidad y composición determinan su efectividad en la desmineralización y remineralización de las estructuras dentales. Mantener un pH salival neutro es fundamental para la salud oral. Cuando la saliva funciona correctamente, protege eficazmente contra la caries dental (58). En este sentido, se encontró que el 60.2% de los niños con pH salival neutro tenían un índice de caries muy alto, concluyendo que no hay relación estadísticamente significativa entre el pH salival y la caries. Estos hallazgos guardan relación con lo que sostiene Conislla (1) quien llevó a cabo una investigación en 73 preescolares en el distrito de Ayacucho, encontrando resultados similares que indican que no existe relación entre el pH salival y la caries de aparición temprana. Los hallazgos obtenidos también son parecidos a los encontrados por Castillo (57) quien, en su estudio sobre la relación de pH salival y la caries en preescolares en el distrito de Trujillo, reportó que la mayoría de los



niños tenían un pH neutro (51.4%) con bajos índices de caries, determinando que el pH de la salival y la caries no presentan asociación estadísticamente significativa. Es posible que los autores referidos hayan encontrado estos resultados debido a que observaron que la mayoría de la muestra evaluada tenían un pH salival neutro, lo que previene la desmineralización del esmalte dental al tener altos niveles de calcio y fósforo, por lo que sugirieron considerar otros factores. Asimismo, Bascuñán (21) observó que no hay diferencias estadísticamente significativas entre pH salival con la caries temprana de la infancia, concluyendo que la mayor o menor prevalencia de caries de infancia temprana no depende de las características salivales de un niño, sino más bien de los factores de riesgo como la educación de la madre y los hábitos de higiene. La presente investigación difiere con los hallazgos de Aza (13) quien llevó a cabo una investigación en 176 preescolares de 3 a 5 años, observando que la mayoría tuvo un pH salival ácido (44%) con un alto índice de caries, evidenciando que existe asociación entre el pH salival con la caries. Asimismo, Martínez (58) reportó que el 63% de los preescolares en el distrito de Villa María del Triunfo que presentaron caries tenían un pH salival ácido, evidenciando una asociación entre el pH salival y la caries de aparición temprana. De la misma manera, Vásquez (59) realizó una investigación con 246 niños de 3 a 5 años, donde indicó que los niños con un pH salival ácido tuvieron un alto índice de caries (55.2%) y muy alto (44.8%) encontrando que el pH salival y la caries están relacionados significativamente. Estos hallazgos se explican por el hecho de que encontraron una mayor cantidad de pH salival ácido en los niños que participaron en el estudio. Un pH ácido favorece la desmineralización del esmalte y las lesiones de caries. Según Morales (4) a mayor pH salival ácido, hay un mayor riesgo de caries dental.

De acuerdo con Henríquez (61) se considera el pH salival como un sistema con factores múltiples que actúan conjuntamente e influyen sobre el desarrollo de la caries;



puede ser considerado como un factor de riesgo cuando es ácido y como un factor de protección cuando es neutro. De esta manera, el que no exista una asociación entre el pH salival y la caries en la investigación se debe a que se observó que la mayoría de niños evaluados tienen un pH salival neutro, seguido del pH salival ácido en la muestra estudiada.

Asimismo, según Escobar (25) el pH salival es extremadamente variable. Por lo tanto, los hallazgos de la investigación podrían deberse a que la obtención del pH salival fue realizada en un solo momento, a diferencia de otros estudios que tomaron la muestra salival en diferentes momentos del día encontrando relación, ya que el pH salival puede estar influenciado por los hábitos de higiene bucal y alimentarios.

Las limitaciones de este estudio recaen en que no se midieron otras variables salivales, como la presencia de *S. Mutans*, *Lactobacilos*, factores salivales biológicos, etc. que podrían asociarse con la caries de aparición temprana”.

De acuerdo con lo mencionado en la literatura, se respalda la idea de que la principal razón de la caries en los niños es la ingesta frecuente de alimentos azucarados, por lo tanto, se coincide con los estudios que sugieren que para prevenir la caries es crucial controlar los hábitos dietéticos (67). “En este aspecto, se encontró que el 54.2% de los niños con un potencial cariogénico alto tenían un índice de caries muy alto, observando una asociación estadísticamente significativa entre el potencial cariogénico de los alimentos con la caries. Encontrándose una similitud con la investigación de Saravia (10) quien reportó que los niños que tienen caries consumen alimentos con alto grado cariogénico (59.4%), concluyendo que hay relación entre el grado cariogénico de los alimentos y la caries dental. También presenta similitud con el trabajo de Cabrera (67) quien descubrió en su investigación con 212 niños de 2 a 5 años que el 92.4% tenían una dieta cariogénica, encontrando una asociación entre la caries y el potencial cariogénico



de los alimentos. El estudio realizado por Hidalgo (70) sobre el potencial cariogénico de los alimentos consumidos por niños de 3 a 5 años, evidenció que los niños consumen alimentos altamente cariogénicos (85.8%) encontrando relación significativa entre el potencial cariogénico de los alimentos con la caries. Podemos mencionar también el estudio de Miranda (56) quien observó que los estudiantes con potencial cariogénico moderado y alto presentaron una prevalencia del 100% de caries, determinando que hay relación entre el potencial cariogénico de los alimentos con la caries. Con quien no se encontró coincidencia es con el estudio de Valencia (71) el cual concluye que no existe una relación estadísticamente significativa entre el riesgo cariogénico moderado y la prevalencia de caries moderado”.

La discrepancia en los resultados puede ser atribuida a la diversidad de los alimentos proporcionados en el programa Qali Warma según los niveles de pobreza y los comités locales responsables de la planificación, compra y gestión de la comida escolar. Además, esta disparidad podría deberse a que las poblaciones analizadas tienen diferentes características demográficas y sociales, lo que conlleva a una variación en la dieta según su grupo étnico y cultural. También, puede ser debido a que ciertos estudios se llevaron a cabo en áreas urbanas, a diferencia de otros se realizaron en áreas rurales, dado que son entornos diferentes.

Escobar (25) afirma que el aumento de consumo de carbohidratos refinados, especialmente sacarosa, es crucial para la formación de caries, ya que facilita la colonización del *Streptococcus mutans* en la placa dental, un microorganismo que produce ácidos al fermentar la sacarosa, promoviendo la adherencia bacteriana. González (33) agrega que un alto consumo de carbohidratos fermentables eleva la producción de ácido en la placa y que la retención prolongada de estos carbohidratos es clave en el desarrollo de caries. Harris (38) señala que los alimentos azucarados con una consistencia



pegajosa son más perjudiciales, ya que mantienen el azúcar en la boca por más tiempo, en comparación con los alimentos que se eliminan rápidamente. Por último, Cuenca (37) destaca que el potencial cariogénico de un alimento depende de su contenido de azúcar, así como de factores protectores y hábitos de consumo, y sobre todo, destaca la frecuencia de consumo.

La asociación encontrada en la investigación entre el potencial cariogénico de los alimentos y la caries se debe a que los niños evaluados presentaron un consumo de alimentos con un potencial cariogénico alto. Esto se basa en la capacidad de estos alimentos para promover la producción de ácidos a través de la fermentación bacteriana, la retención prolongada de carbohidratos en la placa dental, la consistencia de los alimentos y la frecuencia de consumo. Estos factores combinados contribuyen significativamente al desarrollo de caries dental en la infancia; por lo que se pudo evidenciar un índice de caries muy alto en la muestra estudiada.

En consecuencia, instruir a padres o cuidadores sobre una dieta equilibrada es crucial para prevenir la formación de nuevas caries dentales. Además, esta educación contribuye a la reducción de riesgos asociados con enfermedades futuras que pueden tener una alta incidencia y severidad.

En la actualidad, la odontología mínimamente invasiva se centra en medidas preventivas, como el uso de barnices fluorados que son altamente efectivos en la prevención de la caries dental y son una opción práctica por su rápida aplicación y durabilidad en el diente (60). “De esta manera, se obtuvo que el 64.4% de los niños que no recibieron tratamiento con flúor presentaron un índice de caries muy alto. No se encontró una asociación entre la exposición de flúor tópico de uso profesional con la caries. Los hallazgos obtenidos son similares con Leporace (65) quien realizó un estudio sobre la prevalencia de caries en relación con el uso de fluoruros en niños de 3 a 5 años,



encontrando que el 51.2% no se realizó la aplicación de flúor presentando un alto índice de caries, mientras que los niños que alguna vez se habían realizado una aplicación con flúor presentaron un índice de caries bajo. De igual forma, Vásquez (14) reportó que los factores de riesgo de caries dental fue la falta de exposición de flúor con 99%. Sin embargo, en un estudio realizado por Cisneros (84), se demostró que la aplicación semanal de flúor barniz durante un mes disminuye de manera significativa (72.37%) la actividad de caries en lesiones de manchas blancas. En el estudio de Córdoba et al. (85) evidenciaron que la aplicación con flúor se asoció significativamente como factor protector para la reducción del riesgo de presentar caries en dientes temporales. Asimismo, encontramos la investigación de Gonzales (87) quien realizó un estudio sobre la eficacia de aplicación de barniz de fluoruro sódico y fluoruro diamantino de plata en la remineralización de la caries en niños después de 42 meses de seguimiento, concluyendo que ambos barnices contribuyen a la remineralización de la caries en niños, según su grado inicial.

Según Harris (38) las aplicaciones de flúor tópico de uso profesional han demostrado de manera constante una disminución significativa en la prevalencia de caries dental y también que la magnitud del beneficio se relaciona con la frecuencia de la aplicación, particularmente en niños con gran riesgo de caries. Según Pancho et al. (83) la aplicación tópica de flúor entre dos y cuatro veces al año se convierte en un factor de protección importante porque revierte lesiones cariosas incipientes en los dientes deciduos y promueve la remineralización de caries tempranas en el esmalte. La no aplicación de flúor tópico se asocia al mayor grado de severidad de lesiones de caries. En este sentido, el que no se haya encontrado una asociación entre la exposición de flúor tópico de uso profesional y la caries en los resultados podría deberse a que la mayoría de



la muestra estudiada no recibió un tratamiento con flúor tópico lo que hace que los niños evaluados presenten un índice de caries muy alto.

Asimismo, puede ser debido a que en los estudios donde se obtuvo que existe relación entre la caries y la exposición a flúor tópico de uso profesional fueron investigaciones de tipo experimental donde hay mayor tiempo de tratamiento con flúor barniz concluyendo que hay disminución de la actividad de caries en la población infantil. Sin embargo, en el estudio realizado fue tipo descriptivo no encontrando asociación entre la aplicación de flúor tópico con la caries en la muestra estudiada.

También podría deberse a una mala técnica de aplicación, ya que, si el flúor no se aplica adecuadamente, puede no ser efectivo, a la saliva esta ayuda a distribuir el flúor, por lo que una secreción saliva escaso puede reducir su eficacia, al tiempo de exposición al flúor siendo esto demasiado corto” (41). Además, de que en la investigación no se consideró la exposición de flúor a través de pastas dentales, agua fluorada, en la sal de consumo humano, enjuague bucal, entre otros.

Según estudios a nivel global, la frecuencia de caries aumenta a medida que los niños crecen (38), como se evidencia en un estudio llevado a cabo por Castillo (57), “quien reportó que la edad de los niños se relaciona con el índice de caries dental. Los de 3 años tuvieron el menor porcentaje de caries, seguido por los de 4 años con índice moderado, y los de 5 años con un alto y muy alto índice. Sin embargo, esta situación no coincide con lo observado en nuestra investigación donde el índice de caries es más alto en niños de 4 años en comparación a los de 3 y 5 años. Concluyendo que no existe asociación entre la edad con la caries de aparición temprana. Nuestros resultados son similares a los de Vargas (78), quien encontró que los niños de 4 años presentaban más caries que los de 3 y 5, concluyendo que no hay una correlación entre la caries y la edad. Asimismo, Lozano y Macedo (69) encontraron más caries en niños de 5 años que en los



niños de 3 y 4 años, negando una asociación entre la edad y la caries”. Estas diferencias pueden ser causado por el tiempo que las piezas dentales deciduas permanecen en la cavidad bucal, lo cual es confirmado por los estudios de Saravia (10), es cual afirma que a medida que aumenta la edad, los niños muestran una mayor cantidad de caries.

En cuanto al sexo, el 61.1% de los niños del sexo masculino tienen caries alto. Según el estudio, no hay asociación entre el sexo y la caries de aparición temprana. Estos hallazgos son consistentes con el estudio realizado por Ramos (75) quien descubrió que los niños del sexo masculino tienen caries alto (38.3%). De igual forma, Lozano y Macedo (69), encontraron que, en los niños del sexo masculino, la caries es ligeramente más alta frente al sexo femenino, determinando que no hay una relación entre el sexo y la caries. En su estudio Vargas (78) obtuvo que el sexo femenino tenía caries muy alto (35.5%) y el sexo masculino tenían caries alto (30.8%) en sus resultados, determinando que no hay correlación entre el sexo con la caries. Los hallazgos pueden deberse al hecho de que las mujeres tienden a acudir regularmente al dentista debido a su mayor riesgo de problemas bucodentales por factores hormonales, siendo más diligentes con su higiene bucal. En cambio, los hombres suelen visitar al odontólogo solo en casos de emergencia dental y descuidan más su higiene bucal.

Según la literatura la caries afecta más a la población femenina (30). La discrepancia en la incidencia de caries entre hombres y mujeres podría estar relacionada con los patrones culturales predominantes en nuestra sociedad, los cuales impactan de manera desigual la educación y el cuidado de la salud oral en ambos géneros. Las niñas, a menudo sujetas a una vigilancia más estricta en el ámbito familiar, pueden recibir un enfoque más riguroso en su cuidado dental en comparación con los niños, quienes, al gozar de mayores libertades, podrían experimentar una menor supervisión en sus prácticas de higiene bucal (46).



Se ha demostrado que la salud bucal es peor en personas de familias de bajo nivel socioeconómico-cultural debido a la dificultad para acceder a atención dental, una higiene bucal deficiente y una alimentación inadecuada y deficiente, lo que contribuye al desarrollo de caries en los niños (86). De los resultados obtenidos, el 85.6% de los niños con un ingreso mensual familiar menor de 1025 tienen caries muy alto y se obtuvo un  $p = 0.000$ , encontrando una asociación estadísticamente significativa entre el ingreso mensual familiar con la caries. Los resultados son similares a los hallazgos realizados por Monzón (81), quien realizó una investigación en 40 preescolares, el 26.8% de los niños, según el ingreso mensual de su familia, tienen caries moderado. Determinando que el ingreso económico familiar y la caries están asociados significativamente. Asimismo, Velázquez (68) llevó a cabo una investigación en niños de 4-5 años y “halló que el 62.7% de los padres consideran que sus ingresos no cubren las necesidades básicas, y es posible observar un alto índice de caries de sus hijos. Por otro lado, en el 37.3% de padres cuyos ingresos satisfacen sus necesidades básicas, se observa que sus hijos tienen un bajo índice de caries. Concluyendo que el ingreso económico tiene una asociación inversa, ya que a mayor ingreso menor es el índice de caries. Esto concuerda con lo que se encuentra en este estudio. Sin embargo, en su investigación con 70 niños de 3 a 5 años, Vargas (78) halló que los padres de los niños sin ingresos tenían un nivel muy alto de caries (45.9%), mientras que para los padres con ingresos de (500 – 900 soles) fue alto (23.8%) y en padres con ingresos mensuales de entre 1000 o más soles el índice de caries también fue alto (33.3%). Concluyendo que, al asociar el ingreso mensual familiar con la caries de aparición temprana no hay una asociación estadística significativa. Las diferencias podrían ser probablemente el poder adquisitivo de dieta cariogénica es el que va influir para la presencia de caries, tanto en pacientes de bajo y alto ingreso económico, concordando con el presente estudio”.



“Salgado (82) observo que existía un aumento en la experiencia de CAT en familias de bajos ingresos, además que el nivel socioeconómico bajo está asociado con la presencia de dieta dulce, bajo rendimiento académico, mal hábito de higiene oral, historia de dolor dental y un pH salival ácido. Además, se considera que el grupo de pacientes con problemas socioeconómicos presentan barreras de acceso para recibir atención tanto médica como odontológica. Dentro de las cuales se encuentran las barreras geográficas (ubicación de los servicios), económicas, organizacionales (transporte, falta de citas, periodos de espera largos), culturales y otras específicas de la consulta dental como puede ser estructurales, tecnológicas o físicas”.

Por tanto, se destaca la importancia de realizar estudios en la población rural de nuestro país para abordar la problemática en las zonas vulnerables y de escasos recursos económicos desatendidas por las entidades gubernamentales, lo que ocasiona que los niños sufran caries dental desde temprana edad.

Según estudios, los niños pertenecientes a familias compuestas por cuatro miembros tenían más probabilidades de desarrollar caries (46). En relación con la asociación del número hijos con la caries de aparición temprana, no se encontraron estudios similares al muestro. Se debe tener en consideración esta variable en futuras investigaciones, para poder realizar comparaciones de los diferentes resultados obtenidos.

En cuanto al grado de instrucción, “los padres tienen la responsabilidad de enseñar a los niños buenos hábitos para su salud, como lo demuestran estudios internaciones, nacionales y locales que indican que el nivel de educación de la madre y la higiene bucal guardan una relación inversa con la incidencia de caries (a mayor educación y mejor higiene bucal, menor presencia de caries) (38). En el estudio, el 61% de las madres con grado de instrucción secundaria presentaron hijos con índice de caries alto. Concluyendo que no hay asociación estadísticamente significativa entre la caries y el



grado de instrucción de la madre. Los resultados obtenidos en la investigación son similares a las investigaciones realizados por Conislla (1), quien obtuvo que el 40.4% presento un grado de instrucción secundaria, determinando que no hay una relación entre la caries y el grado de instrucción de las madres. De igual forma, Alfaro (79) realizó un estudio en 70 preescolares, descubriendo que el 71.4% de las madres tenían un nivel medio de conocimiento sobre caries dental. Determinando que no hay ninguna relación entre el índice de caries con el grado de instrucción de la madre. Por el contrario, Cayo et al (82) llevó a cabo una investigación con 123 niños en edad preescolar, concluyendo que el grado de instrucción y la caries están relacionadas, indicando que, a menos caries, mayor conocimiento. Asimismo, Pimienta (74) realizó una investigación en 75 niños asistentes a CDI del sector del sur de Guayaquil, concluyendo que el nivel educativo de los padres está íntimamente ligado a la caries. De igual forma Vargas (78) descubrió que el 57.1% de los padres con educación primaria sus hijos alcanzaron un nivel muy alto de caries, encontrando asociación entre el nivel educativo de los padres con la caries, lo que implica que cuando hay menos caries, hay un mayor grado de conocimiento referente a la salud bucal. Es posible que estos hallazgos estén relacionados con la falta de educación de las madres, quienes no eran conscientes de la importancia de esta medida, así como las condiciones socioeconómicas que contribuyen a la mayor presencia de caries dental en los niños. Un cambio en la conducta de las madres y un mayor conocimiento de la salud bucal de sus hijos puede ser fundamental en la prevención de caries en niños durante la infancia” (72).

Es fundamental comprender que los factores de riesgo interactúan con la causa de la enfermedad en todas las etapas de la vida. Por lo tanto, es importante identificarlas para llevar a cabo iniciativas de promoción y prevención enfocándose sobre todo en poblaciones más vulnerables (7).



## V. CONCLUSIONES

- El índice de caries de aparición temprana en el distrito de Paucarcolla fue muy alto.
- Existe asociación entre la higiene bucal con la caries de aparición temprana.
- No existe asociación entre el pH salival con la caries de aparición temprana.
- Existe asociación entre el potencial cariogénico de los alimentos con la caries de aparición temprana.
- No existe asociación entre la exposición de flúor tópico de uso profesional con la caries de aparición temprana.
- No existe asociación entre la edad con la caries de aparición temprana.
- No existe asociación entre el sexo con la caries de aparición temprana.
- Existe asociación entre del ingreso económico mensual familiar con la caries de aparición temprana.
- No existe asociación entre el número de hijos con la caries de aparición temprana.
- No existe asociación entre el grado de instrucción de la madre con la caries de aparición temprana.
- Como conclusión general los factores de riesgo asociados a la caries de aparición temprana fueron la higiene bucal, el potencial cariogénico de los alimentos y el ingreso económico familiar.



## VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los directores y docentes de las respectivas instituciones educativas enfocarse más en la prevención de la caries y promover la higiene bucal a través sesiones educativa y demostrativas a los padres de los niños, en coordinación con el odontólogo del Establecimiento de Salud de la jurisdicción (E.S. Paucarcolla) fomentando una mayor frecuencia de cepillado, el uso de hilo dental y enjuagues bucales.
- Se recomienda a los directores y docentes de los diversos centros educativos de nivel inicial orientar, en coordinación con los especialistas en nutrición y profesionales de la salud bucal, a los padres de los niños sobre hábitos de alimentación saludable e higiene bucal adecuada con el fin de evitar la aparición de la caries en los niños.
- Al Establecimiento de salud, se recomienda realizar actividades extramurales de profilaxis dental y aplicación de flúor tópico en las instituciones de la jurisdicción, ya que los niños de zona presentaron un índice de caries muy alto.
- A los directores de las instituciones educativas y a los profesionales de salud bucal del distrito de Paucarcolla, se recomienda brindar mayores medidas preventivas a los niños con familiares de bajos ingresos económicos que contribuyan a disminuir la prevalencia de caries.
- Se recomienda a los investigadores realizar más estudios sobre el pH salival, la exposición de flúor tópico de uso profesional, el número de hijos y el grado de instrucción de la madre asociados a la caries que contribuyan a los resultados encontrados en este estudio. Ya que en la literatura revisada existe relación entre



estos y la caries. Sin embargo, en esta investigación no se encontró asociación de estas variables con la caries.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Conislla Quispe T. "Factores de riesgo asociados a la prevalencia de caries de aparición temprana en preescolares de la I.E.I. N° 390 Magdalena, Ayacucho 2018." [Tesis de grado]. Ayacucho: Universidad Alas Peruanas; 2018.
2. MINSA. "La caries dental es la enfermedad más común entre la población infantil" [Internet]. 2023. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/741092-minsa-la-caries-es-la-enfermedad-mas-comun-entre-la-poblacion-infantil>
3. Ramos Escobar CS, Uruce Mora OA, Wisa Castañeda GM. "Caries dental en niños menores de 12 años en el Perú." [Tesis de grado]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2022.
4. Morales Cobo JD, Lozada Arévalo AD. "Presencia de las caries en la primera infancia". Univ Médica Pinareña [Internet]. 2023;19(1):e962.
5. Mamani Cori V, Padilla Cáceres TC. "Riesgo estomatológico e impacto de las afecciones bucales en la calidad de vida de preescolares del ámbito rural en Puno." *Odontol Pediatr.* 2016;15(2):108–15.
6. Mamani Cori V, Mamani Cori S. "Efecto de la aplicación de los barnices fluorados y factores de riesgo asociados a la caries de infancia temprana no cavitada en niños menores de 3 años de edad." *Rev Investig la Esc posgrado.* 2018;7(3):680–92.
7. Ballesteros Ramírez S, Manzano Saldarriaga S, Emilsen Pabón G. "Factores de riesgo de la caries de la infancia temprana relacionados a hábitos de crianza en Latinoamérica." *Rev Odontológica Basadrina.* 2022;6(1):33–40.
8. Organización Mundial de la Salud. "Informe sobre la situación mundial de la salud bucodental" [Internet]. Oms. 2022. Available from: <http://apps.who.int/bookorders.%0Ahttps://www.who.int/es/news/item/18-11-2022-who-highlights-oral-health-neglect-affecting-nearly-half-of-the-world-s-population>
9. Ministerio de Salud. "Manual de registro y codificación de la atención en salud bucal" [Internet]. 2022. Available from:



[https://riscoracora.gob.pe/manual\\_HIS/manuales\\_his\\_2022/SaludBucal.pdf](https://riscoracora.gob.pe/manual_HIS/manuales_his_2022/SaludBucal.pdf)

10. Saravia Apaza DY. "Caries de infancia temprana mediante el sistema Internacional de detección y evaluación de caries (ICDAS II) y su relación con hábitos de alimentación e higiene bucal en niños de 3 a 5 años, Pomata 2016." [Tesis de grado]. Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2016.
11. Siquero Vera KNS, Mattos Vela MA. "Factores de riesgo asociados a caries de infancia temprana severa." Kiru [Internet]. 2018;15(3):146–53. Available from: 10.24265/kiru.2018.v15n3.07
12. Jiménez Guillén A, Cárdenas Flores CM. "Asociación entre el índice de higiene oral y prevalencia de caries de infancia temprana en preescolares de 3-5 años de la Institución Educativa San Gabriel, Villa Maria del Triunfo, 2017." Rev Cient Odontol. 2018;6(2):177–85.
13. Aza Valverde RJ. "Relacion del ph salival de la madre con el ph salival del niño y caries de aparicion temprana en niños de 3 a 5 años atendidos en el servicio de odontopediatria del Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa - 2017." [Tesis de grado]. Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2017.
14. Vásquez Saldaña PJ. "Factores de riesgo de caries dental en niños de dos Instituciones infantiles Virgen de la Paz y Estrellas del mañana, 2021." [Tesis de grado]. Pimentel: Universidad Señor de Sipán; 2022.
15. Quispe Cabrera J. "Caries de Aparición Temprana y Grado de Instrucción de la Madre en niños de 3 a 5 años de la Institución Educativa Inicial Micaela Bastidas Puyucagua - Tamburco Abancay 2019- 2020." [Tesis de grado]. Abancay - Apurímac: Universidad Tecnológica de los Andes; 2022.
16. Chamorro-Jiménez AL, Ospina-Cataño A, Arango-Rincón JC, Martínez-Delgado CM. "Acción de la inmunoglobulina A secretora en el proceso de adherencia del Streptococcus mutans al diente humano." Rev CES Odontol. 2013;26(2):76–106.
17. Banas JA. "Virulence properties of Streptococcus mutans. Front Biosci" [Internet]. 2014;9(2):1267–77. Available from: <https://doi.org/10.2741/1305>
18. Achahui Arauco P, Albinagorta MJ, Arauzo-Sinchez CJ, Cadenillas Sueldo AM,



- Céspedes Martínez GP, Cigüeñas Raya EM, et al. "Caries de Infancia temprana: diagnóstico e identificación de factores de riesgo." *Odontol Pediatr.* 2014;13(2):119–37.
19. Romero-González MA. "Azúcar y caries dental." *Odontol Pediatr.* 2019;18(1):4–11.
  20. Noriega MJA, Karakowsy L. Caries de la infancia temprana. *Perinatol Reprod Hum.* 2009;23(2):90–7.
  21. Nelson Filho P, Assed S. "Cárie de mamadeira. Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica." *Artes Médicas.* 2005;23(1):344–8.
  22. Pitts N, Baez R, Diaz-Guallory C. "Caries de la primera infancia: La Declaración de Bangkok del IAPD." *Odontol Pediatr.* 2020;19(1):45–8.
  23. World Health Organization. "Oral Health Surveys: Basic Methods." 5th ed [Internet]. Geneva: WHO. 2013. Available from: <https://cappmediaprodst.blob.core.windows.net/media/1016/who-oral-health-surveys-basic-methods-5th-ed.pdf>
  24. Rocha Lorzundi JM, Gómez Gonzales WE, Bernardo Santiago G. "Índice ceo-d y su relación con la calidad de vida en la salud oral de preescolares de la I.E. Cesar Vallejo de Chorrillos, junio 2018." *Horiz Med.* 2019;19(1):37–45.
  25. Escobar Muñoz F. *Odontología Pediátrica.* Caracas - Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; 2004.
  26. Caldas Arias L. "Bacterias-Biofilms y resistencia antimicrobiana." *Rev Fac Ciencias la Salud* [Internet]. 2015;17(1):20–7. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5816943>
  27. Ministerio de Salud. "Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Caries Dental en Niñas y Niños" [Internet]. Guía Técnica-MINSA. 2017. p. 1–41. Available from: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322902/Guía\\_de\\_práctica\\_clínica\\_para\\_la\\_prevenición\\_\\_diagnóstico\\_y\\_tratamiento\\_de\\_la\\_caries\\_dental\\_en\\_niñas\\_y\\_niños\\_\\_Guía\\_técnica20190621-17253-1sj2h61.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322902/Guía_de_práctica_clínica_para_la_prevenición__diagnóstico_y_tratamiento_de_la_caries_dental_en_niñas_y_niños__Guía_técnica20190621-17253-1sj2h61.pdf)



28. Cubero Santos A, Lorido Cano I, González Huéscar A, Ferrer García Á, Zapata Carrasco D, Ambel Sánchez JL. "Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo." *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2019;21(0):47–59.
29. Llena Puy C. "The rôle of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis." *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016;11:E449-55.
30. Mira A, Artacho A, Camelo-Castillo A, Garcia-Esteban S, Simon-Soro A. "Salivary Immune and Metabolic Marker Analysis (SIMMA): A diagnostic test to predict caries risk." *Diagnostics MDPI*. 2017;7(38):1–14.
31. Núñez DP, García Bacallao L. "Bioquímica de la caries dental. *Rev Habanera Ciencias Medicas*." 2010;9(2):156–66.
32. Aliaga Muñoz B. La dieta cariogénica. *Publicaciones Didácticas [Internet]*. 2016;0(74):451–674. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/235858993.pdf>
33. Gonzáles Sanz ÁM, Gonzáles Nieto BA, Gonzáles Nieto E. "Salud dental: Relación entre la caries dental y el consumo de alimentos." *Nutr Hosp*. 2013;28(4):64–71.
34. Moynihan PJ. "The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases." *Bull World Health Organ*. 2015;83(9):694–9.
35. Cayo-Rojas CF, Santillán-Espadín K del R, Nicho-Valladares MK, Ladera-Catañeda MI, Aliaga-Mariñas AS, Cervantes-Ganoza LA. "Conocimiento en salud oral, PH salival, índice de masa corporal y su relación con caries dental en preescolares." *Rev Fac Med [Internet]*. 2021;69(4):1–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v69n4.88709>.
36. Guzmán Oxza JE, Loza-Sosa JM, Flores-Tola CB, Crespo Mariscal E. "Influencia del consumo de alimentos cariogénicos y presencia de caries dental en la etapa escolar." *Revi Unidad Sanit XXI [Internet]*. 2023;3(9):30–42. Available from: <http://ojs-revunidadesanitaria.com.ar/>
37. Cuenca Sala E, Baca García P. *Odontología preventiva y comunitaria*. 4 ed.



- Elsevier Masson. Barcelona, España: El Sevier Masson; 2013.
38. Harris NO, Garcia-Godoy F. *Odontología preventiva primaria*. 2 ed. México: El Manual Moderno; 2005.
  39. Verástegui Baldárrago GA. "Potencial cariogénico de los alimentos en las loncheras y su influencia en la salud bucal de niños preescolares." *Rev Odontológica Basadrina*. 2020;4(2):26–32.
  40. Ferreira Rizzardi K, Azevedo Rodrigues LK, Steiner-Oliveira C, Nobre-Dos-Santos M, Manzano Parisotto T. "Plaque Fluoride Levels as a Predictor of Caries Development in Early Childhood with High Sugar Exposure – A Preliminary Study." *Clin Cosmet Investig Dent*. 2020;12:71–8.
  41. Aguirre Montes P, Ayala Gonzales G, Barrera Torres O, Berrocal Medrano C, Chacaltana Huaranga E, Cueto Astete K. "Uso de los fluoruros y de los derivados de la caseína en los Procedimientos de Remineralización." Trabajo de investigación. Lima: Universidad Nacional de San Marcos; 2018.
  42. Vallejos-Ragas R, Tineo-Tueros P. "Administración de fluoruros en salud pública en el Perú. Debilidades y obstáculos." *Rev Estomatológica Hered*. 2015;25(1):78–83.
  43. Quispe Mamani JC, Guevara Mamani M, Roque Guizada CE, Marca Maquera HR, Marca Maquera VR. "Factores que influyen en el cumplimiento del pago del Impuesto al Valor del Patrimonio Predial en la ciudad de Puno-Perú." *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip*. 2020;4(2):268–85.
  44. Francke P, Acosta G. "Impacto del programa de alimentación Qali Warma sobre la anemia y la desnutrición crónica infantil." *Apuntes*. 2021;48(88):151–90.
  45. INEI. "Características de los hogares de madres y padres solos con hijos/as menores de 18 años de edad" [Internet]. 2019. p. 1–52. Available from: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1660/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1660/libro.pdf)
  46. Romo-Pinales CDMR, Herrera CDMI de J, Bribiesca-García CDME, Rubio-Cisneros CDJ, Hernández-Zavala CDMS. "Caries dental y algunos factores



- sociales en escolares de Cd. Nezahualcóyotl." medigraphic [Internet]. 2015;62:124–35. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2005/hi052f.pdf>
47. Ministerio de Educación. Ley general de educación [Internet]. Peruano. Available from: [http://www.minedu.gob.pe/p/ley\\_general\\_de\\_educacion\\_28044.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf)
48. MIDIS. “Programas Sociales” Panorama Actual y Perspectivas [Internet]. Informe. 2022. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/midis/noticias/51887-programas-sociales-del-midis-estan-orientados-a-brindar-servicios-con-oportunidad-calidad-y-calidez>
49. Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. Informe para la transparencia de gestión [Internet]. 2017. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1724737/5.3-PROGRAMA NACIONAL FONDO DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR -QALI WARMA parte01.pdf.pdf>
50. Ministerio de desarrollo e inclusión social. "Especificaciones técnicas de alimentos que forman parte de la prestación del servicio alimentario del programa nacional de alimentación escolar qali warma" [Internet]. 2024. Available from: [https://info.qaliwarma.gob.pe/datpub/uop/catalogo/2024/0GENERALIDADES\\_V4FF.pdf?v=4.0](https://info.qaliwarma.gob.pe/datpub/uop/catalogo/2024/0GENERALIDADES_V4FF.pdf?v=4.0)
51. Greene JC, Vermillion JR. "The Simplified Oral Hygiene Index. J Am Dent Assoc" [Internet]. 1964;68:25–31. Available from: <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/DENT608/Σεμινάριο Παιδοδοντιατρικής I/Βιβλιογραφία/green and vermilion index.pdf>
52. Benítez-Morales B, Jiménez-Grande YI, Muñoz-Quintana G, Lezama-Flores G, Guerrero-Castellón MP, Rodríguez-Romero KG. "Correlación del índice CPOD y ceo-d con el índice de Higiene Oral Simplificado." Rev Tamé. 2017;6(17):621–4.
53. Cava-Vergíu C, Robello-Malatto J, Olivares-Berger C, Salazar-Bautista G, Reyes-Saberbein J, Orrego-Carrillo G, et al. "Relación entre índice IHOS e índice CPOD en pacientes atendidos en la Clínica Especializada de la Universidad San Martín de Porres." Kiru. 2015;12(2):33–6. Available from:



- <https://core.ac.uk/download/268149067.pdf>
54. Duran Castellares ED. "Índice de higiene oral simplificado y caries dental en niños de 3 a 5 años de la Institución Educativa N.º 143, Yananaco Huancavelica 2019." [Tesis de grado]. Huancayo: Universidad Continental; 2019.
  55. Leon Tenazoa JC, Rios Garcia DG, Rivera Altamirano C. "Caries de la infancia temprana asociada al índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de la I.E. Luisa Sánchez Ramírez, San Martín - 2023." [Tesis de grado]. Huancayo: Universidad Continental; 2023.
  56. Miranda Meza MP. "Relación entre el potencial cariogénico de los alimentos del programa Qali Warma y la prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 8 años de la Institución Educativa Primaria Miguel Grau - Puno 2018." [Tesis de grado]. Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2018.
  57. Castillo Young KM. "Relación entre el ph salival y caries dental en niños con dentición decidua de Distrito de Trujillo - 2017." [Tesis de grado]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2017.
  58. Martínez Landeo E. "Relación entre el ph salival y la prevalencia de caries de infancia temprana en pre-escolares de la Institución Educativa San Gabriel del distrito de Villa María del Triunfo, Lima en el año 2017." [Tesis de grado]. Lima: Universidad Científica del sur; 2018.
  59. Vasquez Saldaña QRJ. "Relación entre índice de caries dental y pH salival en niños del asentamiento humano Las Colinas - Chiclayo, 2022." [Tesis de grado]. Pimentel: Universidad Señor de Sipan; 2024.
  60. Álvarez Pérez J, Sugo R, Serra-Majem L. "Potencial cariogénico: Dieta de preescolares del municipio de Santa Lucía de Tirajana (Gran Canaria)". *Revi Esp Nutr Comunitaria*. 2007;13(2):69–81.
  61. Henríquez-D'Aquino E, Echeverría-López S, Yevenes-López I, Bascuñan-Droppelmann M. "Estudio de parámetros salivales y su relación con caries temprana de la infancia en niños preescolares." *Int J Inter Dent* [Internet]. 2022;15(2):116–9. Available from: <https://www.scielo.cl/pdf/ijoid/v15n2/2452-5588-ijoid-15-02-116.pdf>



62. Guzmán Suarez MR. "La caires dental en relación con el pH salival, dieta e higiene dental." *Orb Tert UPAL* [Internet]. 2019;3(5):73–82. Available from: <https://doi.org/10.59748/ot.v3i5.33>
63. Lara-Rojas A del C, Chuquimarca-Paucar BR. "Prevalencia de caries dental y su relación con el pH salival en niños." *Dom Cien*. 2017;3(1):474–87.
64. Salgado Rodríguez K, Sánchez Dávila C. "Rehabilitación integral en una sola cita de un paciente preescolar con caries de infancia temprana." *OdontoInvestigación*. 2022;8(1):1–10.
65. Pancho Chavarrea TL, Quiroz Molina JJ, Martínez Vacacela AP. "El uso del flúor barniz en pacientes pediátricos desde la docencia en estudiantes de odontología." *Rev Conrado*. 2023;19(92):28–35.
66. Adanaqué Carrasco MF. "Factores de riesgo asociados a la prevalencia de caries dental en preescolares de la Institución Educativa Inicial N° 005 Rosa Amalia Castillo Elías, Piura 2017." [Tesis de grado]. Piura: Universidad César Vallejo; 2017.
67. Cabrera Escobar D, López García F, Ferrer Hurtado O, Tellería Castellanos AM, Calá Domínguez T. "Factores de riesgo de caries dental en niños de la infancia temprana. Paulo VI. Venezuela. 2012." *RevMedElectrón*. 2018;40(4):958–67.
68. Velásquez López L del R. "Prevalencia de caries de infancia temprana, respecto a los factores de riesgo, en infantes de 4 a 5 años, de los colegios Humberto Iporre Salinas Estatal y la Unidad Educativa Génesis Privada en el Municipio de Potosí-Bolivia Agosto - Diciembre 2017." [Tesis de maestría]. Potosí - Bolivia: Universidad Andina "Simón Bolívar"; 2017.
69. Cayo-Tintaya NV, Cosme-Raymundo TA, Morales-Vadillo R. "Caries dental y su relación con el nivel de conocimiento sobre salud bucal de los padres de familia en preescolares." *Kiru* [Internet]. 2019;16(3):102–7. Available from: [//doi.org/10.24265/kiru.2019.v16n3.01](https://doi.org/10.24265/kiru.2019.v16n3.01)
70. Hidalgo Cruz SM. "Evaluación del potencial cariogénico de los alimentos contenidos en las loncheras de pre-escolares de 3 a 5 años de edad de la Institución Educativa Caudivilla - Carabayllo 2016." [Tesis de grado]. Lima: Universidad



- Alas Peruanas; 2017.
71. Valencia Benites SFE. "Relación entre prevalencia de caries y riesgo cariogénico de la denta en preescolares de la I.E.I N° 296 Las Palmeras-Puerto Maldonado-2018." [Tesis de grado]. Apurímac: Universidad Tecnológica de los Andes; 2019.
  72. Echeverria López S, Henríquez D'Aquino E, Werlinger Cruces F, Villarroel Díaz T, Lanás Soza M. "Determinantes de caries temprana de la infancia en niños en riesgo social." *Int J Interdiscip Dent.* 2020;13(1):26–9.
  73. Espin Ramirez JE. "Prevalencia de caries de la primera infancia asociado al nivel socioeconómico familiar." *Revisión bibliográfica.* [Tesis de grado]. Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2023.
  74. Pimienta Quiñones SP. "Prevalencia de caries de infancia temprana y factores asociados en niños que acuden a centros infantiles del buen vivir." [Tesis de grado]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2020.
  75. Ticona-Carrizales L, Cabrera Torres AA, Apaza Panca CM, Villegas Yalerqué M. "Evaluación de Impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en niños y niñas de edad escolar, Perú." *Estud del Desarro Soc Cuba y América Lat RPNS* [Internet]. 2020;8(2):259–71. Available from: [www.revflacso.uh.cu](http://www.revflacso.uh.cu)
  76. Cayo Rojas CF, Gerónimo Nieto EC, Aliaga Mariñas AS. "Cambios del pH salival por ingesta cariogénica en preescolares de Huaura, Perú." *Rev Cubana Estomatol.* 2021;58(4):e3518.
  77. Campos Requelme H. "Factores socioeconómicos y estado de caries dental en relación a la calidad de vida en niños de la Institución Educativa Niño Jesús Divino 2017- surco." [Tesis de grado]. Lima: Universidad Alas Peruanas; 2018.
  78. Vargas Zarzosa HH. "Factores sociodemográficos y la prevalencia de caries dental en niños de 3-5 años de la Institución educativa inicial N°346 de Cochahuáin, Yungay- Perú." [Tesis de grado]. Lima: Universidad de San Martín de Porres; 2023.
  79. Alfaro Galvez HG. "Nivel de conocimiento de las madres y su relación con la prevalencia de caries dental de niños de la IEI N°320. Ayacucho 2020." [Tesis de



- grado]. Ayacucho: Universidad Alas Peruanas; 2022.
80. MIDIS. "Evaluación de impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. Informe de evaluación. Elaborado por Pablo Lavado y Manuel Barrón de la Universidad del Pacifico." Lima, Perú. 2019.
  81. Monzón Corazao NG. "Factores de riesgo y Caries de Infancia Temprana en niños de 3 a 5 años que asisten al jardín N° 208 Micaela Bastidas de Tamburco - Abancay - 2019." [Tesis de grado]. Lima: Universidad Alas Peruanas; 2019.
  82. Sánchez Rodas E, Villagrán Colón E, Venegas L. "Estudio epidemiológico de caries dental y fluorosis. Informe. Guatemala: Ministerio de Salud y Asistencia Social. 2003."
  83. Mora Bravo K, Calle Prado D, Sacoto Figueroa F. "Índice de higiene oral simplificado en escolares de 6 años de edad, Ecuador, 2016." *Odontol Vital*. 2020;2(33):73–8.
  84. Cisneros Trujillo YL. "Efecto de la aplicación tópica del flúor barniz sobre la actividad de caries de la lesión de mancha blanca en piezas permanentes jóvenes de pacientes de 06 a 12 años del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara." [Tesis de grado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.
  85. Cordoba Palacios M, Serna Acevedo MI, Zuleta Betancur J. "Factores sociodemográficos, de atención odontológica y de hábitos asociados con la experiencia de caries dental en menores de edad atendidos en dos IPS en el municipio de medellín año 2019." [Tesis de grado]. Lima: Universidad Alas Peruanas; 2021.
  86. Bayón Hernández G. Caries de la niñez temprana. [Tesis de grado]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2016.
  87. González Alarcón D. "Estudio de la eficacia de la aplicación única de la solución de fluoruro diamínico de plata y el barniz de fluoruro sódico en la remineralización de la lesión de caries de la población infantil Camerunesa tras 42 meses de seguimiento." [Tesis de grado]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2017.



## ANEXOS

### ANEXO 1. Solicitud de carta de presentación para ejecutar la investigación.

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

SOLICITO: CARTA DE PRESENTACIÓN COMO TESIS  
DIRIGIDA A DIRECTORES DE INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS DE NIVEL INICIAL.

SEÑOR:

DR. FERNANDO A. CHÁVEZ FERNÁNDEZ

DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA- UNAP

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO	
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD	
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA	
RECEPCION SECRETARIA	
10 SEP 2023	
Fecha: .....	Hora: 12:05
Reg: .....	Firma: J

Yo, MARLENY CHINO MAMANI, con código de matrícula N° 152190, bachiller de la escuela profesional de odontología de la universidad nacional del altiplano – Puno identificada con DNI N° 47796170, con domicilio en el Jr. Pablo Picasso N° 225 de la ciudad de Puno, con celular N° 959026992 y correo electrónico marlychn93@gmail.com; ante usted me presento y expongo lo siguiente:

Que habiendo sido aprobado mi proyecto de investigación titulado “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS CARIES DE APARICIÓN TEMPRANA EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE UN PROGRAMA SOCIAL DEL DISTRITO DE PAUCARCOLLA, PUNO – 2023”; es que, solicito a usted la emisión de la Carta de Presentación como tesista del proyecto de investigación dirigido a los directores de las Instituciones Educativas de nivel Inicial, para que ellos puedan brindarme las facilidades para la recolección de los datos en los niños matriculados en las Instituciones Educativas que dirigen:

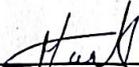
- I.E.I. Paucarcolla N° 323 (Paucarcolla)
- I.E.I. Collana N° 295 (Paucarcolla)
- I.E.I. Moro N° 1191 Santa Barbara (Paucarcolla)
- I.E.I. Chullara (Paucarcolla)
- I.E.I. Sancayo (Paucarcolla)
- I.E.I. Anexo Corte (Paucarcolla)
- I.E.I. Caracolitos (Collana – Paucarcolla)
- I.E.I. Rayitos del sol N° 1267 (Corte Estación - Paucarcolla)

Adjunto:

- Acta de aprobación de proyecto de tesis.

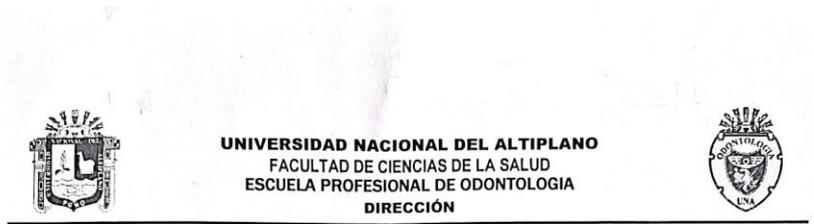
Por lo expuesto ruego a usted acceder a mi solicitud por ser justa.

Puno, 18 de septiembre del 2023

  
MARLENY CHINO MAMANI  
DNI N.º 47796170



**ANEXO 2.** Carta de presentación para las IEI.



"Año De La Unidad, La Paz Y Desarrollo"

Puno, 20 de setiembre de 2023.

CARTA N° 014-2023-D/EPO-FCDS-UNA-PUNO.

Señores

**DIRECTORES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN INICIAL: PAUCARCOLLA N° 323; COLLANA N° 295; MORO N° 1191 SANTA BARBARA; CHULLARA; SANCAYO; ANEXO CORTE; CARACOLITOS Y RAYITOS DEL SOL N° 1267 DE PAUCARCOLLA.**

Presente.-

**ASUNTO :** Solicita brindar facilidades para ejecución de proyecto de investigación.  
**REF. :** SOLICITUD.

Es sumamente grato dirigirme a usted, con la finalidad de comunicarle que la bachiller Marleny Chino Mamani de la Escuela Profesional de Odontología-Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Altiplano, viene realizando su proyecto de investigación titulado "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS CARIES DE APARICIÓN TEMPRANA EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE UN PROGRAMA SOCIAL DEL DISTRITO DE PAUCARCOLLA, PUNO – 2023", a fin de optar el título profesional de Cirujano Dentista.

Por lo que, solicito a su digna persona tenga a bien de brindar las facilidades para la recolección de datos de los niños matriculados en la Institución Educativa a su cargo, a partir del 25 de setiembre de 2023.

Seguro de contar con su valioso apoyo y colaboración, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,

Prof. Bertha Beatriz Ruelas Laura  
DIRECTORA

Mery Perez Condori  
DNI. 01300954  
P.E.C.

Prof. Berna L. Coquiromo Mamani  
ESP. EDUC. INICIAL

Prof. María Lorena Lopez  
DIRECTORA

Prof. Maritza Magda Huallpa  
DIRECTORA (e)

Silvia Sarmiento Quillo  
DNI: 70046711  
PROMOTORA

Sarah Valeri Noriega Beltran  
DNI. 70364134  
P.E.C.

Rocío L. Dujo Chevarría  
DIRECTORA (e)

Antonia Flores Ortiz  
DNI: 40241169  
C.E. 2023  
FACH/FI/SA



### ANEXO 3. Constancia de calibración



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



#### CONSTANCIA DE CALIBRACION

#### Quien suscribe:

Dra. Esp. Odontopediatría VILMA MAMANI CORI  
DOCENTE DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA FCDS-UNA-PUNO

#### HACE CONSTAR:

Que la Bach. En Ciencias de la Odontología MARLENY CHINO MAMANI egresada de la Escuela Profesional de Odontología de la FCDS – UNA – Puno, fue calibrada para que pueda realizar una evaluación con mayor precisión del índice de caries ceo-d con fines de recolección de datos del proyecto de investigación titulado: “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS CARIES DE APARICIÓN TEMPRANA EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE UN PROGRAMA SOCIAL DEL DISTRITO DE PAUCARCOLLA, PUNO – 2023”, obteniendo un coeficiente Kappa de 0,81.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines vinculados a su proyecto de investigación.

Puno, 22 de agosto de 2023

-----  
D.Sc. VILMA MAMANI CORI  
DOCENTE ASOCIADO TC.  
EPO-FCDS-UNA-PUNO



## ANEXO 4. Consentimiento informado

### ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado padre de familia: es grato dirigirme a usted para saludarlo y a la vez informarle que se realizara un trabajo de investigación titulado “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS CRIES DE APARICIÓN TEMPRANA EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE UN PROGRAMA SOCIAL DEL DISTRITO DE PAUCARCOLLA, PUNO - 2023.”

Por tal motivo, solicitamos su autorización para realizar un examen clínico a su niño (a), el trabajo de investigación será realizado en el mismo centro escolar y no conlleva ningún riesgo para la salud, ni ningún pasto para su familia. Además, necesitamos de su colaboración para llenar un cuestionario relacionados con el tema de investigación. En caso de que usted consienta permitir la participación de su niño (a), por favor llene los datos y firme la siguiente autorización:

Yo... Luz... Marcia... Coila... Vasquez ..... padre/madre/tutor del  
niño (a) ... Yosimar... Ramos... Coila ..... , estoy dispuesto a participar del  
estudio y permitir que mi hijo (a) lo haga. Por ello firmo en fecha 27/10/23

DNI:

70776896



## ANEXO 5. Validación del instrumento

### ANEXO. Confiabilidad del instrumento

#### a) Instrumento y codificación

##### I. CUESTIONARIO

###### 1.1 Datos del niño/a:

1.1.1 Nombres y apellidos: .....

1.1.2 Edad:

- a) ( 1 ) 3 años
- b) ( 2 ) 4 años
- c) ( 3 ) 5 años

1.1.3 Sexo:

- a) ( 1 ) F
- b) ( 2 ) M

1.1.4 Institución Educativa Inicial: .....

###### 1.2 Datos de la madre:

1.2.1 Nombres y apellidos ..... Celular.....

1.2.2 Grado de instrucción de la madre:

- a) ( 1 ) Primaria
- b) ( 2 ) Secundaria
- c) ( 3 ) Técnico
- d) ( 4 ) Universitario

###### 1.3 ¿Cuánto es su ingreso mensual familiar en soles?

- a) ( 1 ) Menos de 1025
- b) ( 2 ) Entre 1025 a 2000
- c) ( 3 ) Entre 2001 a 3000

###### 1.4 ¿Cuántos hijos tiene usted?

- a) ( 1 ) 1
- b) ( 2 ) 2
- c) ( 3 ) 3-4
- d) ( 4 ) Más de 4

###### 1.5 ¿Alguna vez su hijo ha sido expuesto al flúor tópico de uso profesional sobre los dientes?

- a) ( 1 ) Si
- b) ( 2 ) No

**b) Datos obtenidos en la prueba de campo.**

Sujeto	Edad	Sexo	GIM	IMF	NH	EFT	Total
1	1	1	1	1	3	2	9
2	3	2	4	3	4	2	18
3	3	1	2	2	1	1	10
4	1	1	1	1	1	1	6
5	3	1	1	3	3	2	13
6	3	2	2	3	4	2	16
7	2	2	4	2	2	2	14
8	1	2	1	1	1	2	8
9	2	2	1	2	2	2	11
10	3	2	4	3	4	1	17
11	2	1	2	1	1	1	8
12	1	1	1	1	1	1	6
13	2	2	4	3	4	2	17
14	2	1	4	1	3	2	13
15	1	1	1	1	1	1	6
16	3	1	3	3	3	2	15
17	1	1	1	1	1	1	6
18	2	1	2	1	4	2	12
19	1	1	1	1	1	2	7
20	3	2	4	3	4	2	18

**c) Cálculo e interpretación de la confiabilidad**

**c.1 Fórmula**

$$a = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

**c.2 Cálculo**

$$a = \frac{6}{6-1} \left[ 1 - \frac{5.295}{18.150} \right]$$

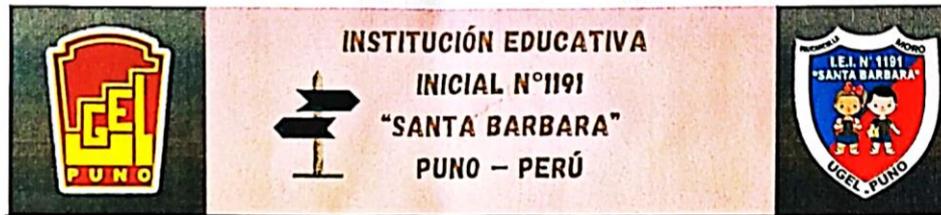
$$a = 1.2 [1 - 0.292]$$

$$a = 0.8496$$

**c.3 Interpretación**

Instrumento	Prueba estadística	Confiabilidad aceptable	Resultado del instrumento	Conclusión
Ficha de recolección de datos.	$\alpha$ de Cronbach	$\geq 0.8$	0.85	Instrumento confiable

## ANEXO 6. Constancias de las I.E.I



### CONSTANCIA

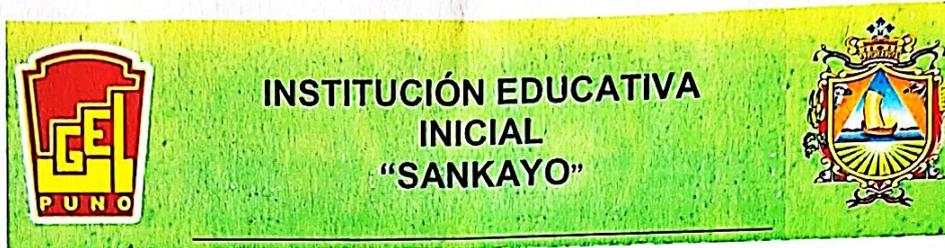
El que suscribe Profesora: ROCÍO LAJO CHEVARRIAS, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 1191 "SANTA BARBARA" del CC.PP. Moro en el Distrito de Paucarcolla en el Departamento de Puno.

HACE CONSTAR: Que la Srta. MARLENY CHINO MAMANI, Bachiller en Ciencias de la Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano, Ejecutó su Proyecto de Investigación en nuestra Institución Educativa del 16 de octubre al 20 de octubre del presente año.

Por lo tanto, se otorga la presente CONSTANCIA para los fines que el interesado considere conveniente.

Puno, 25 de octubre del 2023

MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
  
Rocío L. Lajo Chevarría  
DIRECTORA (a)



## CONSTANCIA

El que suscribe Profesora: GRIMANESA FLORES CRUZ, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL "SANKAYO" en el Distrito de Paucarcolla del Departamento de Puno.

HACE CONSTAR: Que la Srta. MARLENY CHINO MAMANI, Bachiller en Ciencias de la Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano, Ejecutó su Proyecto de Investigación en nuestra Institución Educativa inicial del 18 de septiembre al 22 de septiembre del presente año.

Por lo tanto, se otorga la presente **CONSTANCIA** para los fines que el interesado considere conveniente.

Ipamayopata, 22 de septiembre del 2023



  
Grimesa Flores Cruz  
DNI: 40241160



**PROGRAMA NO ESCOLARIZADO  
DE EDUCACIÓN INICIAL-PRONOEI  
“LOS CAMPEONES  
MACHALLATA”**



**CONSTANCIA**

El que suscribe Profesora: **SARID VALERI NORIEGA BELTRAN,**  
**PROMOTORA EDUCATIVA COMUNITARIA DEL PROGRAMA NO**  
**ESCOLARIZADO DE EDUCACIÓN INICIAL-PRONOEI “LOS CAMPEONES**  
**DE MACHALLATA” del sector de Machallata, Distrito de Paucarcolla, Provincia**  
**de Puno y del Departamento de Puno.**

**HACE CONSTAR:**

Que la Srta. **MARLENY CHINO MAMANI,** Bachiller en Ciencias de la Odontología de  
la Universidad Nacional del Altiplano, Ejecutó su Proyecto de Investigación en nuestra  
Institución Educativa del 6 de noviembre al 10 de noviembre del presente año.

Por lo tanto, se otorga la presente **CONSTANCIA** para los fines que el interesado  
considere conveniente.

Machallata, 10 de noviembre del 2023

  
  
Sarid Valeri Noriega Beltran  
DNI: 70364134  
P.E.C.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INICIAL  
"CHULLARA"**



**CONSTANCIA**

El que suscribe Profesora: **SINTIA SARMIENTO QUILCA**, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL "CHULLARA" en el Distrito de Paucarcolla del Departamento de Puno.

**HACE CONSTAR:**

Que la Srta. **MARLENY CHINO MAMANI**, Bachiller en Ciencias de la Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano, Ejecutó su Proyecto de Investigación en nuestra Institución Educativa inicial del 13 de noviembre al 17 de noviembre del presente año.

Por lo tanto, se otorga la presente **CONSTANCIA** para los fines que el interesado considere conveniente.

Chullara, 17 de noviembre del 2023



  
Sintia Sarmiento Quilca  
DNI: 70046711



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL “ANEXO CORTE ESTACIÓN”



### CONSTANCIA

Profesora: MERY PÉREZ CONDORI, DIRECTORA DE LA EDUCATIVA INICIAL “ANEXO CORTE ESTACIÓN” en el Distrito del Departamento de Puno.

R: Que la Srta. MARLENY CHINO MAMANI, Bachiller en Antropología de la Universidad Nacional del Altiplano, Ejecutó su investigación en nuestra Institución Educativa inicial del 20 de noviembre del presente año.

Orga la presente **CONSTANCIA** para los fines que el interesado requiere.

Anexo Corte, 24 de noviembre del 2023

  
  
Mery Pérez Condori  
DNI. 01309034  
P.E.C



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INICIAL N°323  
“PAUCARCOLLA”**



**CONSTANCIA**

**El que suscribe Profesora: Gladys Elena QUILCA LOVATÓN, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 323 “PAUCARCOLLA”- PUNO.**

**HACE CONSTAR:**

Que la Srta. Marleny CHINO MAMANI, Bachiller en Ciencias de la Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano, Ejecutó su Proyecto de Investigación en nuestra Institución Educativa del 2 de octubre al 6 de octubre del presente año.

Por lo tanto, se otorga la presente **CONSTANCIA** para los fines que el interesado considere conveniente.

Paucarcolla, 18 de octubre del 2023

  
  
Gladys E. Quilca Lovatón  
DIRECTORA



### CONSTANCIA

La que suscribe Profesora: Bertha Beatriz RUELAS LAURA,  
DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 295 "COLLANA"-  
PAUCARCOLLA, con Código Modular 1023803.

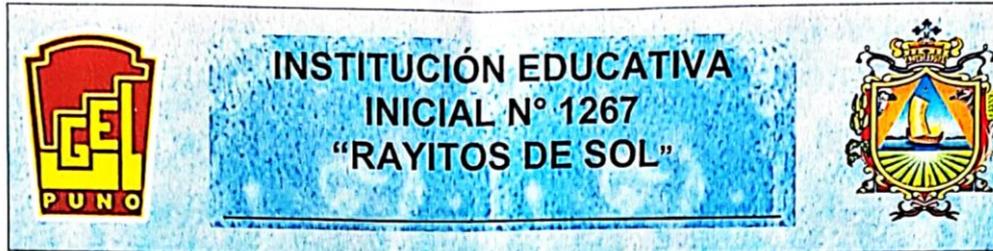
#### HACE CONSTAR:

Que la Srta. Marleny CHINO MAMANI, Bachiller en Ciencias de la Salud,  
y la escuela profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano,  
Ejecutó diferentes acciones para su Proyecto de Investigación en la Institución  
Educativa Inicial N° 295 del Centro Poblado de Collana, del 9 de octubre al 13  
de octubre del presente año.

Por lo tanto, se otorga la presente **CONSTANCIA** para los fines que el  
interesado considere conveniente.

Collana, 17 de octubre del 2023

Prof. Bertha Beatriz Ruelas Laura  
DIRECTORA



## CONSTANCIA

El que suscribe Profesora: **BERNA INÉS COAQUIRA MAMANI**, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 1267 "RAYITOS DEL SOL" en el Distrito de Paucarcolla del Departamento de Puno.

### HACE CONSTAR:

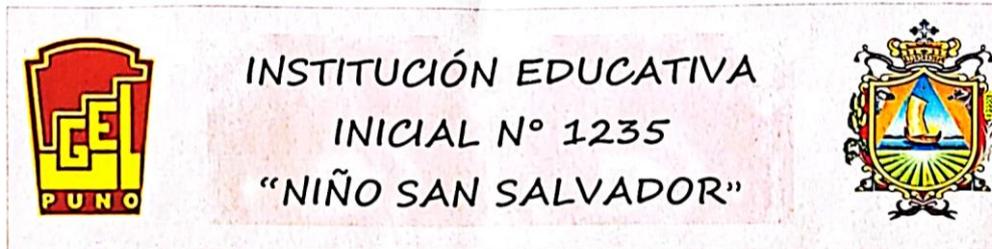
Que la Srta. **MARLENY CHINO MAMANI**, Bachiller en Ciencias de la Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano, Ejecutó su Proyecto de Investigación en nuestra Institución Educativa inicial del 23 de octubre al 27 de octubre del presente año.

Por lo tanto, se otorga la presente **CONSTANCIA** para los fines que el interesado considere conveniente.

Corte estación, 27 de octubre del 2023



Prof. Berna I. Coaquira Mamani  
ESP. EDUC. INICIAL



## CONSTANCIA

El que suscribe Profesora: MARITZA MAYTA HUALLPA, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 1235 "NIÑO SAN SALVADOR" en el Distrito de Paucarcolla del Departamento de Puno.

HACE CONSTAR: Que la Srta. MARLENY CHINO MAMANI, Bachiller en Ciencias de la Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano, Ejecutó su Proyecto de Investigación en nuestra Institución Educativa inicial del 25 de septiembre al 29 de septiembre del presente año.

Por lo tanto, se otorga la presente **CONSTANCIA** para los fines que el interesado considere conveniente.

Cancharani Pampa, 29 de septiembre del 2023



  
Prof. Maritza Mayta Huallpa  
DIRECTORA (e)



## ANEXO 7. Ficha de recolección de datos

### 1. CUESTIONARIO

#### INSTRUCCIÓN:

- Marcar con un aspa “✓” en el paréntesis de la opción correspondiente.

#### 1.1 Datos del niño/a:

1.1.1 Nombres y apellidos: .....

1.1.2 Edad:

- a) ( ) 3 años  
b) ( ) 4 años  
c) ( ) 5 años

1.1.3 Sexo:

- a) ( ) F  
b) ( ) M

1.1.4 Institución Educativa Inicial: .....

#### 1.2 Datos de la madre:

1.2.1 Nombres y apellidos ..... Celular.....

1.2.2 Grado de instrucción de la madre:

- a) ( ) Primaria  
b) ( ) Secundaria  
c) ( ) Técnico  
d) ( ) Universitario

#### 1.3 ¿Cuánto es su ingreso mensual familiar en soles?

- a) ( ) Menos de 1025  
b) ( ) Entre 1025 a 2000  
c) ( ) Entre 2001 a 3000

#### 1.4 ¿Cuántos hijos tiene usted?

- a) ( ) 1  
b) ( ) 2  
c) ( ) 3-4  
d) ( ) Más de 4

#### 1.5 ¿Alguna vez su hijo ha sido expuesto al flúor tóxico de uso profesional sobre los dientes?

- a) ( ) Sí  
b) ( ) No

## 2. FICHA DE EVALUACIÓN ODONTOLÓGICA

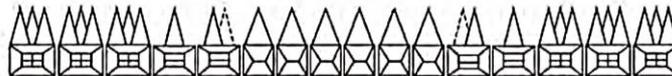
Nombres y apellidos : .....

Institución educativa : .....

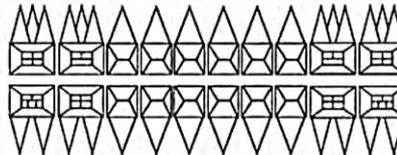
Edad : ..... Sexo .....

### ODONTOGRAMA

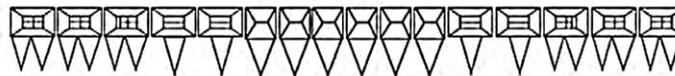
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28				



55	54	53	52	51	61	62	63	64	65					



85	84	83	82	81	71	72	73	74	75					



48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38				

Nro. total de piezas deciduas presentes		0.0 a 1.1 = muy bajo
Nro. de dientes cariados		1.2 a 2.6 = bajo
Nro. de dientes extraídos o por extraer		2.7 a 4.4 = moderado
Nro. de dientes obturados		4.5 a 6.5 = alto
$\Sigma$ ceo-d:		6.6 a más = alto

### ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHO-S)

	<b>PLACA BLANDA</b>	<b>PIEZAS</b>
		5.5
		5.1
		6.5
		7.5
		7.1
<b>IHO-s</b>		<b>8.5</b>

### VALORACIÓN DEL pH SALIVAL

pH	Escala del pH
	> 7.5 (alcalino)
	6.5 – 7.5 (neutro)
	< 6.5 (ácido)



### 3. DIARIO DIETÉTICO

Nombre:		Sexo:		Fecha:	
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
DESAYUNO (casa)					
DESAYUNO (jardín)					
MEDIA MAÑANA					
ALMUERZO (Jardín)					
ALMUERZO (casa)					
MEDIA TARDE					
CENA					
EXTRAS					

Nro. de veces de bebidas azucaradas					
Nro. de veces de masas no azucaradas					
Nro. de veces de caramelos					
Nro. de veces de masas azucaradas					
Azúcar					



#### 4. EVALUACIÓN DE LA DIETA CARIOGÉNICA

Paciente: _____		Consumo (a)	Frecuencia (b)				Consumo por frecuencia (d)	Ocasión (c)		Consumo por ocasión (e)
Edad: _____			Valor Asignado					Valores asignados		
Grado de cariogenicidad	Valores Asignados	0	1	2	3	(a*b)	1	5	(d*c)	
		Nunca	2 o más veces en la semana	1 vez al día	2 o más veces día		Con las comidas	Entre comidas		
Bebidas azucaradas	Jugos de sobre, jugos de fruta, té, leche con 2 o más cucharadas de azúcar.	1								
Masas no azucaradas	Pan blanco, galletas de soda.	2								
Caramelos	Chiclets, caramelos, helados, chupetas, mermelada, chocolates.	3								
Masas azucaradas	Pasteles dulces, tortas, galletas, donas.	4								
Azúcar	Jugo en polvo sin diluir, miel, frutas secas, frutas en almíbar, turrón, caramelos masticables, cereales azucarados.	5								
Total						$\Sigma(d):$	$VPC \Sigma d + \Sigma e (f):$		$\Sigma (e):$	

**Instrucción para la evaluación de la dieta:**

- Se multiplica la columna de consumo (a) (valor asignado) por (b) frecuencia (valor asignado) nos da la columna (d) que es consumo por frecuencia.
- Se multiplica la columna (c) ocasión (valor asignado) por la columna (d) consumo por frecuencia teniendo como resultado la columna (e) que es consumo por ocasión.
- Se suma el total de la columna (d) y (e) teniendo como resultado (f) que es el valor potencial cariogénico el que es valor potencial cariogénico el que se compara con la escala para determinar el riesgo cariogénico.

ESCALA	Puntaje máximo = 144 Puntaje mínimo = 10	10-33	Bajo riesgo cariogénico
		34-79	Moderado riesgo cariogénico
		80-144	Alto riesgo cariogénico

Fuente: Lipari A, Andrade P. Factores de riesgo cariogénico. Rev. Chilena Odontopediatr. 2002; (13): 7-8

\* VPC: valor potencial cariogénico.

## ANEXO 8. Evidencia de la recolección de datos.

**Foto 1. Alimentos que consumen los niños de 3 a 5 años**



Los niños del programa social, como parte de su dieta cotidiana consumen alimentos con importante valor cariogénico en las instituciones educativas iniciales del distrito de Paucarcolla.

**Foto 2. Evaluación de la caries dental en niños de 3 a 5 años**



Se realiza la evaluación clínica de los dientes en niños de 3 a 5 años en las instituciones educativas iniciales del distrito de Paucarcolla.

**Foto 3. Evaluación de pH salival en niños de 3 a 5 años.**



Se realiza la toma de muestra salival de los niños de 3 a 5 años de las instituciones educativas iniciales del distrito de Paucarcolla.

**Foto 4. Encuesta al tutor del cuidador de los niños de 3 a 5 años.**



Se realiza la encuesta para el desarrollo del cuestionario al tutor o cuidador de los niños de 3 a 5 años de las instituciones educativas iniciales del distrito de Paucarcolla.



## ANEXO 9. Declaración jurada de autenticidad de tesis.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Harleny Chino Mamani  
identificado con DNI 47796170 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Odontología

, informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación para la obtención de  Grado  
 Título Profesional denominado:

"Factores de riesgo asociados a las caries de aparición temprana en niños de  
3 a 5 años de edad de un programa social del distrito de Pucallpa, Puno - 2023."  
Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcanzan del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 21 de agosto del 2024

Harleny Chino Mamani

FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 10. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo HARLENY CHINO MAMANI  
identificado con DNI 47796170 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Odontología

, informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación para la obtención de  Grado

Título Profesional denominado:

"Factores de riesgo asociados a las caries de aparición temprana en niños de 3 a 5 años de edad de un programa social del distrito de Paucarcolla, Puno - 2023"

" Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 21 de agosto del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella