



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**



**INFLUENCIA DEL GRADO DE APIÑAMIENTO DENTAL EN LA  
PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 4TO Y  
5TO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
SECUNDARIA COMERCIO 32 MARIANO H. CORNEJO -  
JULIACA 2024**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. YEMILIN BRENDA YANQUI BIAMONTE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**CIRUJANO - DENTISTA**

**PUNO – PERU**

**2024**



# YEMILIN BRENDA YANQUI BIAMONTE

## INFLUENCIA DEL GRADO DE APIÑAMIENTO DENTAL EN LA PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 4TO Y 5T

Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trncoid::8254:410760196

88 Páginas

Fecha de entrega  
30 nov 2024, 4:05 p.m. GMT-5

11,631 Palabras

Fecha de descarga  
30 nov 2024, 4:11 p.m. GMT-5

61,015 Caracteres

Nombre de archivo  
turning\_repositorio.docx

Tamaño de archivo  
14.5 MB



## 17% Similitud general

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

### Filtrado desde el informe

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

### Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

### Fuentes principales

- 16% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 13% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Henry Quispe Cruz  
CIRUJANO DENTISTA  
COP. 21296

Dr. GAELCRO VILLALBA HUACASI SUPO  
Directo de la Unidad de Investigación  
Facultad de ciencias de la Salud





## DEDICATORIA

*En primer lugar, a Dios por llenarme siempre de muchas bendiciones, siendo mi guía, protector y cuidador, así como también de mi familia.*

*A mi abuelita, Lidia, que siempre me protege y vela por mi bienestar desde el cielo, siempre siguiendo los consejos que alguna vez me dejó, y siempre teniéndola en mi corazón.*

*A mis padres, Roger y Nelly, que me dieron la vida y siempre estuvieron para mí alentándome en cada paso que daba, dándome sus consejos y palabras de aliento para no rendirme, así como su cariño incondicional. Sobre todo, a ti mamita hermosa, que siempre estuviste conmigo en cada etapa que pasaba de la universidad, a mi lado siempre en cada alegría y apoyándome en los momentos difíciles.*

*A mi hermano, Alex, por tantas alegrías y enojos, siendo mi motivo para superarme, y por el apoyo en cada una de mis decisiones.*

*A mi personita especial, Luis, por estar para mí en todo el proceso de esta etapa y darme tu cariño y afecto en mis momentos de angustia.*

*A todos mis amigos que me brindaron su apoyo incondicional, y contribuyeron a la realización de esta investigación.*

*A mí, por no dejarme caer y siempre sacar buenas lecciones de todos los momentos duros de mi vida, por el cambio que tuve y además por nunca rendirme durante esta etapa, perseverando hasta el final.*

**Yemilin Brenda Yanqui Biamonte**



## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a Dios por darme paciencia y determinación, por encontrarme y recibirme nuevamente a tu lado.*

*A la Universidad Nacional de Altiplano, y a su Escuela Profesional de Odontología, por recibirme y brindarme una buena educación para mi formación profesional.*

*A mi asesor, Dr. Henry Quispe Cruz, por su ayuda, su tiempo y aporte en el desarrollo de esta investigación.*

*Al jurado dictaminador, Dr. Marco Herminio Manzaneda Peralta, Mg. Naysha Sharon Villanueva Alvaro, D.Sc. Luz Dominga Mamani Cahuata, por su guía y el tiempo aportado en este trabajo de investigación.*

*A mis padres y hermano, por su presencia en mis momentos de estrés, por su confianza en mí y apoyo incondicional todos los días.*

**Yemilin Brenda Yanqui Biamonte**



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>INDICE DE TABLAS</b>	
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	
<b>INDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>15</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCION</b>	
<b>1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA .....</b>	<b>20</b>
1.2.1. Problema general.....	20
<b>1.3. JUSTIFICACION .....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. HIPOTESIS .....</b>	<b>21</b>
1.4.1. Hipótesis alterna.....	21
1.4.2. Hipótesis nula.....	21
<b>1.5. OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
1.5.1. Objetivo general .....	21
1.5.2. Objetivo específico.....	22



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

<b>2.1.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>23</b>
2.1.1.	Antecedentes Internacionales .....	23
2.1.2.	Antecedentes nacionales .....	26
2.1.3.	Antecedentes Locales .....	27
<b>2.2.</b>	<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>27</b>
2.2.1.	Oclusión .....	27
2.2.2.	Maloclusión.....	27
2.2.3.	Apiñamiento dental .....	28
2.2.3.1.	Clasificación por tipos de Apiñamiento dental .....	29
2.2.3.2.	Clasificación por la severidad del Apiñamiento dental.....	30
2.2.4.	Caries dental.....	32
2.2.4.1.	Etiología .....	32
2.2.4.2.	Tipos de caries según su localización.....	33
2.2.4.3.	Factores de riesgo.....	34
2.2.5.	Índice CPOD .....	36

## CAPITULO III

### MATERIALES Y METODOS

<b>3.1.</b>	<b>DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>38</b>
3.1.1.	Diseño de estudio .....	38
3.1.2.	Tipo de investigación .....	38
<b>3.2.</b>	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....</b>	<b>38</b>
3.2.1.	Ámbito general geográfico.....	38
3.2.2.	Ámbito específico geográfico .....	39



<b>3.3.</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>40</b>
3.3.1.	Población.....	40
3.3.2.	Tamaño de la muestra.....	40
<b>3.4.</b>	<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN .....</b>	<b>41</b>
3.4.1.	Criterios de inclusión .....	41
3.4.2.	Criterios de exclusión.....	41
<b>3.5.</b>	<b>OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....</b>	<b>41</b>
3.5.1.	Variable independiente .....	41
3.5.2.	Variable dependiente .....	41
3.5.3.	Operacionalización de Variables .....	42
<b>3.6.</b>	<b>TÉCNICA E INSTRUMENTOS .....</b>	<b>42</b>
3.6.1.	Técnica .....	42
3.6.2.	Instrumento .....	43
<b>3.7.</b>	<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>44</b>
<b>3.8.</b>	<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>46</b>
<b>3.9.</b>	<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....</b>	<b>46</b>
<b>CAPITULO IV</b>		
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>		
<b>4.1.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>48</b>
<b>4.2.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>56</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>60</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>67</b>



**Área:** Ortodoncia y ortopedia maxilar

**Tema:** Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del sistema estomatognático.

**Fecha de sustentación:** 3 de diciembre del 2024



## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b>	Criterios establecidos por la OMS para la medición del índice CPOD ..... 37
<b>Tabla 2</b>	Operacionalización de variables ..... 42
<b>Tabla 3</b>	Descripción de la muestra según género y grado académico de estudiantes. ..... 48
<b>Tabla 4</b>	Descripción de la muestra según grado académico dentro del género de estudiantes..... 48
<b>Tabla 5</b>	Descripción de la influencia existente del grado de apiñamiento dental según el análisis de Carey en la prevalencia de caries según Índice CPOD. .... 49
<b>Tabla 6</b>	Grado de apiñamiento de la arcada dental superior en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género. .... 51
<b>Tabla 7</b>	Grado de apiñamiento de la arcada dental inferior en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género. .... 51
<b>Tabla 8</b>	Grado de apiñamiento en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género. .... 52
<b>Tabla 9</b>	Índice CPOD en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género..... 53



<b>Tabla 10</b>	Relación entre el grado de apiñamiento dental y la prevalencia de caries en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género. ....	55
-----------------	---	----



## INDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Diferencia entre maloclusión y oclusión.....	28
<b>Figura 2</b> Apiñamiento dental.....	29
<b>Figura 3</b> Apiñamiento leve.....	30
<b>Figura 4</b> Apiñamiento moderado.....	31
<b>Figura 5</b> Apiñamiento severo.....	31
<b>Figura 6</b> Tipos de caries según su localización.....	34
<b>Figura 7</b> Provincia de San Román.....	39
<b>Figura 8</b> Institución Educativa Secundaria Comercio 32.....	39
<b>Figura 9</b> Influencia del grado de apiñamiento dental según el análisis de Carey en la prevalencia de caries según Índice CPOD.....	50
<b>Figura 10</b> Índice Kappa de Cohen.....	70
<b>Figura 11</b> Datos de la investigadora y del especialista.....	72



## INDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1</b> Ficha de recolección de datos para el grado de apiñamiento .....	68
<b>ANEXO 2</b> Ficha de recolección de datos para el Índice CPOD .....	69
<b>ANEXO 3</b> Constancia de calibración.....	70
<b>ANEXO 4</b> Solicitud de autorización para desarrollo del Proyecto de Investigación..	73
<b>ANEXO 5</b> Constancia de Ejecución.....	74
<b>ANEXO 6</b> Consentimiento informado .....	75
<b>ANEXO 7</b> Asentimiento informado .....	76
<b>ANEXO 8</b> Base de datos .....	77
<b>ANEXO 9</b> Galería de fotos.....	81



## ACRÓNIMOS

<b>OMS:</b>	“Organización Mundial de la Salud”
<b>MINSA:</b>	“Ministerio de Salud”
<b>CPOD:</b>	“Dientes permanentes Cariados, Perdidos y Obturados”
<b>CEOD:</b>	“Dientes primarios Cariados, con indicación de extracción y Obturados”
<b>IHO:</b>	“Índice de Higiene Oral”
<b>IEP:</b>	“Institución Educativa Primaria”
<b>OPS:</b>	“Organización Panamericana de la Salud”



## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar la influencia del grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries dental en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de enfoque transversal, correlacional y de tipo no experimental. La muestra estuvo conformada por 218 estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo. Los cuales fueron seleccionados por muestreo probabilístico, se realizó un examen dental, odontogramas y toma de impresiones para modelos de estudio. Con el fin de evaluar el apiñamiento dentario mediante el Análisis de Carey y la prevalencia de caries mediante el Índice CPOD. En cuanto al análisis estadístico, se realizó con la prueba no paramétrica de Chi cuadrado debido a que las variables son de carácter cualitativo ordinales. **Resultados:** Se obtuvo la asociación entre el grado de apiñamiento según el Análisis de Carey y la prevalencia de caries según el índice CPOD, resultó en una asociación significativa en los estudiantes con un p-valor de 0.044 ( $p < 0,05$ ) de esta forma los estudiantes que tienen un grado de apiñamiento severo tienen un índice CPOD Muy alto. **Conclusión:** Si se halló que existe una influencia significativa del grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries dental, es decir, que la severidad del grado de apiñamiento es un factor determinante en la presencia de caries dental en boca.

**Palabras clave:** Apiñamiento dental, Caries, Influencia, Maloclusión.



## ABSTRACT

**Objective:** To identify the influence of the degree of dental crowding on the prevalence of dental caries in fourth and fifth grade students of the Comercio 32 Mariano H. Cornejo Secondary Educational Institution - Juliaca. **Materials and methods:** A cross-sectional, correlational and non-experimental study was conducted. The sample consisted of 218 fourth and fifth grade students of the Comercio 32 Mariano H. Cornejo Secondary Educational Institution. They were selected by probabilistic sampling, a dental examination, odontograms and impressions for study models were performed. In order to evaluate dental crowding using Carey's Analysis and the prevalence of caries using the CPOD Index. Regarding the statistical analysis, it was performed with the non-parametric Chi square test because the variables are qualitative ordinal. **Results:** The association between the degree of crowding according to the Carey Analysis and the prevalence of caries according to the CPOD index was obtained, resulting in a significant association in students with a p-value of 0.044 ( $p < 0.05$ ) in this way the students who have a severe degree of crowding have a Very high CPOD index. **Conclusion:** It was found that there is a significant influence of the degree of dental crowding on the prevalence of dental caries, that is, the severity of the degree of crowding is a determining factor in the presence of dental caries in the mouth.

**Keywords:** Dental crowding, Caries, Influence, Malocclusion.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas más comunes en la población son las maloclusiones dentarias, estas no solo afectan la apariencia del paciente, además se ven afectadas diversas funciones. Las maloclusiones se caracterizan por tener una incorrecta alineación de los dientes, ya sea en relación con los dientes vecinos del mismo maxilar o con los dientes opuestos cuando la boca está cerrada. No se considera una enfermedad, sino una variación morfológica que podría estar o no vinculada a una índole patológica.(1)

A nivel mundial, el grado de incidencia de esta condición fluctúa entre 35% y 75%, con algunas disimilitudes que se observan en la edad y sexo. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones ocupan el tercer lugar entre las afecciones bucales más comunes, luego de la caries y la enfermedad periodontal. Según la Organización Panamericana de la Salud, señala que en los países latinoamericanos hay una prevalencia en maloclusiones del 85%, en donde el apiñamiento dentario favorece un 40% a estas maloclusiones.(1)(2)(3)

El apiñamiento dentario se destaca como una de las manifestaciones más evidentes de las maloclusiones, que afecta al paciente significativamente en la estética, así también aumentando la susceptibilidad a la caries, además de afectar los tejidos periodontales.(2)(3)

Desde un enfoque cuantitativo, el apiñamiento dentario se define como una discrepancia entre la suma de los diámetros mesiodistales de un sector de dientes y la longitud disponible de la arcada dental, donde la primera medida excede a la segunda. Dicha discrepancia puede originar dos formas principales de apiñamiento, una en donde



todos los dientes brotan pero se sobreponen en lugar de alinearse adecuadamente, y otra, en donde uno o varios dientes no logran erupcionar debido a la falta de espacio o lo hacen de forma ectópica, alejándose del alineamiento normal de la arcada.(3)

La otra patología más común relacionada con el apiñamiento dental es la caries. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los niños en etapa escolar, entre el 60% y 90% en todo el mundo, padecen esta afección. Además, se ha informado que en los países de América Latina los índices de caries oscilen entre niveles bajos y moderadamente altos.(4)

La caries dental es una patología muy compleja y multifactorial que deriva de una inestabilidad en la biopelícula obtenida, lo que lleva al estrago de todos los tejidos del diente. Su origen multifactorial implica agentes causales y variables de riesgo incidentes. Entre los factores causales están el huésped susceptible, dieta rica en carbohidratos y la presencia de bacterias cariogénicas, que interactúan a lo largo del tiempo. Los factores predisponentes incluyen elementos conductuales, ambientales y genéticos.(5)

La presente investigación se encuentra organizada en diferentes capítulos:

El Capítulo I ofrece la investigación previa general y teórica de las variables, donde se plantea el problema relacionado al apiñamiento dental y la caries dental. Además, se incorpora la justificación, hipótesis y se definen los objetivos generales y específicos del estudio

El Capítulo II da a conocer acerca de los antecedentes de la investigación y los instrumentos. Además, se desarrolla el marco teórico de las variables en cuestión, definiendo los términos de relevancia.



El Capítulo III describe la metodología utilizada, la población y muestra analizada, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos empleados.

El Capítulo IV aborda los resultados a través de tablas y gráficos. Además de la discusión donde se diferirá resultados y antecedentes de investigación.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El apiñamiento dental es una anomalía de alta frecuencia en la población actual.(6) Según los datos epidemiológicos del Ministerio de Salud, el 53.2% de niños de 6-15 años presentan maloclusión molar, el 59.5% de niños de 11-15 años presentan maloclusión canina y el 53.5 % del mismo grupo registra una maloclusión canina-molar.(7)

Este es un problema que causa diversas dificultades, como: alimentarse, comunicarse e incluso enfermedades bucodentales por el almacenamiento de placa dental, influyendo en la formación de caries, enfermedad periodontal, alteración de la articulación temporomandibular (ATM), por otro lado, afecta en la estética del paciente, disminuyendo su autoestima.(8)

La caries es otro de los problemas generalizados entre la población escolar, caracterizado por el alto índice de morbilidad y la consiguiente pérdida de piezas dentarias. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se calcula que entre 60% y 90% de niños en fase escolar presentan esta afección a nivel mundial.(5)

Se evidenció un mayor porcentaje de caries en niños que son afectados por apiñamiento dental, ya que los alumnos con esta malposición tienen dificultades en realizar una higiene bucal adecuada, favoreciendo la acumulación de placa dentobacteriana patógena, que es un factor de riesgo en la desmineralización del esmalte, poniendo en riesgo la estructura dental e influyendo en la aparición de caries en sus



diferentes etapas, aspectos que se citan en la mayoría de trabajos analizados.(9)(10)(4)(11)

En algunos estudios planteados para medir la acumulación de placa sobre dientes mal posicionados, se observó que ésta puede ser mayor que en los dientes bien alineados, presumiblemente como resultado de una mayor dificultad en el retiro de placa mediante el cepillado. Resultado evidentemente, que el apiñamiento y la mala higiene bucal influyen en la actividad de la caries.(12)

## **1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿Influye el grado de apiñamiento dentario en la prevalencia de caries dental en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo de la ciudad de Juliaca, 2024?

## **1.3. JUSTIFICACION**

El presente estudio, será significativo, debido a su enfoque en detectar los diferentes grados de apiñamiento dental presentes en estudiantes de cuarto y quinto grado de secundaria, y determinar su influencia como una condición predisponente para la prevalencia de caries dental. Este estudio también adquirirá relevancia social al abordar las alteraciones dentales en jóvenes de 4to y 5to grado de secundaria, durante el periodo final de recambio dental de dentición decidua a permanente, y la prevalencia de caries a causa de ésta. Además de su importancia teórica, ya que el estudio ofrecerá una contribución al mejorar el diagnóstico temprano de caries a causa del apiñamiento dental, lo que puede conllevar a tratamientos preventivos adecuados, así mismo, incrementar la calidad de vida de los jóvenes. Se realizaron diversos estudios sobre influencia del



apiñamiento dental, pero asociarlo directamente a caries, es mínimo, entonces se necesitará que los resultados obtenidos sirvan a tratamientos preventivos futuros. Prevenir, diagnosticar y tratar la caries dental en las etapas iniciales permitirá obtener resultados favorables para la salud oral del paciente a menor costo y con un mejor pronóstico. Y finalmente la relevancia práctica, en cuanto a la educación hacia los alumnos de un mejor cuidado de sus piezas dentarias con la debida higiene oral, y más aún si presentaran una maloclusión como el apiñamiento dental.

## **1.4. HIPOTESIS**

### **1.4.1. Hipótesis alterna**

- Ha: El grado de apiñamiento dental si tiene influencia en la prevalencia de caries en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca 2024.

### **1.4.2. Hipótesis nula**

- Ho: El grado de apiñamiento dental no tiene influencia en la prevalencia de caries en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca 2024.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo general**

- Identificar la influencia del grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries dental en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca.



### 1.5.2. Objetivo específico

- Estimar los grados de apiñamiento dental en estudiantes de cuarto y quinto de secundaria de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.
- Determinar la prevalencia de caries dental existente en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.
- Relacionar el grado de apiñamiento dental con la prevalencia de caries dental en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

**Marbán Rosario, Yedra Daniel. La Habana-Cuba. 2021. “Caries dental y factores de riesgo en escolares. La Lisa. 2019-2021”.** Objetivo: Encontrar los diferentes factores de riesgo que se asocien a presencia de caries dental. Método: Se ejecuto un análisis detallado, retrospectivo de grupos de pacientes y de referencia mediante observación. Resultados: Se encontró a la dieta cariogénica con un 55.6% y la higiene bucal deficiente con un 50.9%, éstos fueron los factores que predominan en la muestra. A la vez, hubo asociación con la higiene bucal deficiente, experiencia anterior a caries y apiñamiento dentario. Conclusiones: Dentro de los indicadores de vulnerabilidad para la existencia de caries son: alimentación cariogénica, la higiene bucal deficiente, el apiñamiento dental y la experiencia anterior a caries dental.(4)

**Guerra Wendy, Fernández Leidy. Ciego de Ávila-Cuba. 2023. “Caries dental y factores asociados en población de 5-12 años”.** Objetivo: Observar los factores de riesgo relacionados a caries dental y determinar el grado del mismo. Tipo y diseño de la investigación: Se efectuó un análisis retrospectivo, observacional de casos y controles. Resultados: Los niños con mayor caries dental fueron del grupo de 5 a 8 años, con un 59,7 %. En un 62.9% está el grupo que tan solo se cepillaban sus dientes menos de dos veces al día. Las variables de riesgo, como, la gingivitis y la alimentación de comidas con alto contenido de azúcar,



estuvieron asociados con el brote de caries dentaria. Además del apiñamiento dental y los aparatos ortodóncicos. Conclusiones: Se observó que la dieta cariogénica es una de las causas predisponentes principales relacionadas en la repercusión de caries. De igual modo, el apiñamiento y el uso de aparatos de ortodóncicos constituyeron variables a considerar , ya que ayudan en la acumulación de placa dentobacteriana.(11)

**López Joel. Cuba. 2022. “Factores de riesgo de caries dental en niños de 5 a 11 años. Escuela Primaria Delfín Sen. 2019-2021”.** Objetivo: Determinar las variables de riesgo relacionados a caries en alumnos de 5 a 11 años de la Escuela Primaria Delfín Sen. Tipo y diseño de la investigación: Se desarrollo un estudio de tipo transversal, considerando una muestra de 240 niños de 5 - 11 años. Resultados: Se hallaron como factores de riesgo asociados a los alumnos: en un 86% la experiencia anterior a caries, en un 85% la frecuencia de cepillado dental y un 52% el apiñamiento dentario del total de los casos estudiados. Conclusiones: Si existe una relación importante entre los agentes predisponentes hallados con la prevalencia de caries en el grupo de niños estudiados.(12)

**Gonzales Indira. Cuenca-Ecuador. 2020. “Relación entre apiñamiento dentario y el índice de higiene oral en escolares de 12 años de la Parroquia Huayna Cápac. Cuenca - Ecuador 2016”.** Objetivo: Asociar tanto el Índice de higiene oral con el apiñamiento dental en niños de 12 años de la Parroquia Huayna Cápac. Tipo y diseño de la investigación: El estudio fue descriptivo relacional, se emplearon 152 fichas de acopio de datos, donde se registró el grado de apiñamiento dental presente y el indicador de higiene oral. Resultados: Se encontró mayor predominio en el almacenamiento de placa en varones, obteniendo un porcentaje de 51.3% en casos de apiñamiento dental. Conclusiones:



Se concluyó que solo en la mitad de la muestra se observa el apiñamiento dental, así mismo el IHOS se vio afectado por este factor, resultando que el apiñamiento dental puede intervenir en la acumulación de placa, influyendo en enfermedades periodontales y caries.(13)

**Mafla Ana, Patiño Mauricio. Pasto-Colombia. 2019. “Diferencias de sexo en severidad y factores de riesgo para caries dental y enfermedad periodontal”.** Objetivo: Encontrar la existencia de diferencias de sexo de acuerdo a la severidad, también los agentes de riesgo relacionados a la presencia de enfermedad periodontal y caries. Tipo y diseño de la investigación: Fue retrospectivo transversal, con 621 historias clínicas de muestra que pertenecían a pacientes de la facultad de odontología en la Universidad Cooperativa de Colombia. Resultados: El promedio mayor de CPOD fue en mujeres. Hubo diferencia en cuanto a dientes perdidos en hombres y mujeres. Se observó que el 10.2% de mujeres y el 12,8% de varones presentaban bolsas periodontales mayores a 6mm. Se encontraron diastemas y sangrado gingival que se asoció a enfermedades periodontales en varones; y presentar apiñamiento dentario y estar casada influyó en mujeres. Conclusiones: Se encontraron distinciones en las dos enfermedades en cuanto al sexo, ya que existe diferencias biológicas. Además, dentro de los factores afectantes están: hábitos orales, edad, sangrado de encías, obturaciones, apiñamiento y hasta estado civil relacionadas a las mismas.(14)

**Siguenza Maria. Cuenca-Ecuador. 2020. “Asociación entre el índice de caries y maloclusión en niños de 2 a 6 años de edad en la Parroquia El Valle Del Cantón Cuenca, Periodo 2018-2019”.** Objetivo: Encontrar una relación entre maloclusión y el indicador de caries dental en los niños pertenecientes a la parroquia El valle del cantón, en edades de 2 a 6 años. Tipo y



diseño de la investigación: Fue de tipo exploratorio, transeccional y observacional, teniendo en consideración una muestra de 148 infantes. Resultados: Se encontró una prevalencia del 56.1% en la conexión entre el indicador de caries y la maloclusión dentaria. La prevalencia del 49.3% fue de maloclusión dentaria en infantes de 2 a 6 años y el 36.6% fue la prevalencia en el índice CEOD de la misma población. Conclusiones: Se pudo hallar una asociación con un porcentaje del 56.1% de prevalencia entre la maloclusión y el índice de caries.(15)

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

**Guevara Deysi. Chiclayo-Perú. 2023. “Apiñamiento dental e Índice de higiene oral en pacientes de 8 a 11 años atendidos en el Centro de Salud de Socota Cutervo Cajamarca 2020”.** Objetivo: Evaluar el grado de apiñamiento dentario y el indicador de higiene oral en niños de 8-11 años de edad, tratados en un centro de salud de Socota Cutervo en Cajamarca. Tipo y diseño de la investigación: Fue de tipo sistemático, transversal, anticipativo y de observación. Resultados: Se observó pacientes que tuvieron IHO regular y apiñamiento moderado en un 23.3%, otro grupo de pacientes que presentaron IHO bueno y apiñamiento en un 20%. Y finalmente el grupo que presentó IHO regular y apiñamiento leve y severo respectivamente en un 13.3%. Conclusiones: Se determinó que el apiñamiento dental incide en la higiene oral de los pacientes estudiados, llevándolos a producir caries o enfermedades periodontales.(9)

**Pereda Madeleine. Trujillo- Perú. 2022. “Relación entre gingivitis, apiñamiento dental e higiene oral en adolescentes de 15 a 16 años de la I. E. P. N° 1346 Dos de Mayo – Distrito La Esperanza, Trujillo 2020”.** Objetivo: Investigar la asociación que presenta el apiñamiento, la gingivitis y el indicador



de higiene oral en alumnos de 15 y 16 años pertenecientes a la IEP 1346 Dos de Mayo. Tipo y diseño de la investigación: Fue de tipo analítico, cuantitativo, de seguimiento, no experimental; considerando 60 adolescentes como muestra, con 15-16 años. Resultados: Se obtuvo los porcentajes de prevalencia en gingivitis moderada con un 45 %, apiñamiento dental con irregularidad moderada en un 51.6 %, y un 48.3% de una higiene oral buena. Conclusiones: Si se encontró una correlación entre apiñamiento, gingivitis e higiene oral, influyendo estos mismos factores de riesgo en la aparición de caries.(2)

### **2.1.3. Antecedentes Locales**

No se encontraron estudios locales

## **2.2. MARCO TEORICO**

### **2.2.1. Oclusión**

La oclusión dental se define como una relación de contacto entre los dientes superiores e inferiores, esta relación debe darse tanto en reposo como funcional, además debe permitir un equilibrio y armonía entre todos los componentes del sistema estomatognático, siendo esencial para una función adecuada.(16)

### **2.2.2. Maloclusión**

La maloclusión no es considerada como una enfermedad, pero si es una alteración morfológica que podría estar relacionada a otros problemas patológicos. Su origen puede tener muchos factores como: herencia o factor ambiental, esto podría afectar en el desarrollo y crecimiento del maxilar superior y la mandíbula, así como alterar la forma, función y estética, a causa de los

problemas dentales. De acuerdo a la OMS, la maloclusión ocupa el 3er lugar dentro de las enfermedades más prevalentes, ubicándose después de la caries y la enfermedad periodontal. Igualmente, según información de la Organización panamericana de la Salud (OPS), indica que el 80% de la población en Latinoamérica presenta alteraciones oclusales.(17)

Los distintos tipos de maloclusión dental pueden ser: mordida profunda, mordida abierta, mordida cruzada, apiñamiento dental, alteraciones en la erupción, etc.(18)

### **Figura 1**

*Diferencia entre maloclusión y oclusión*



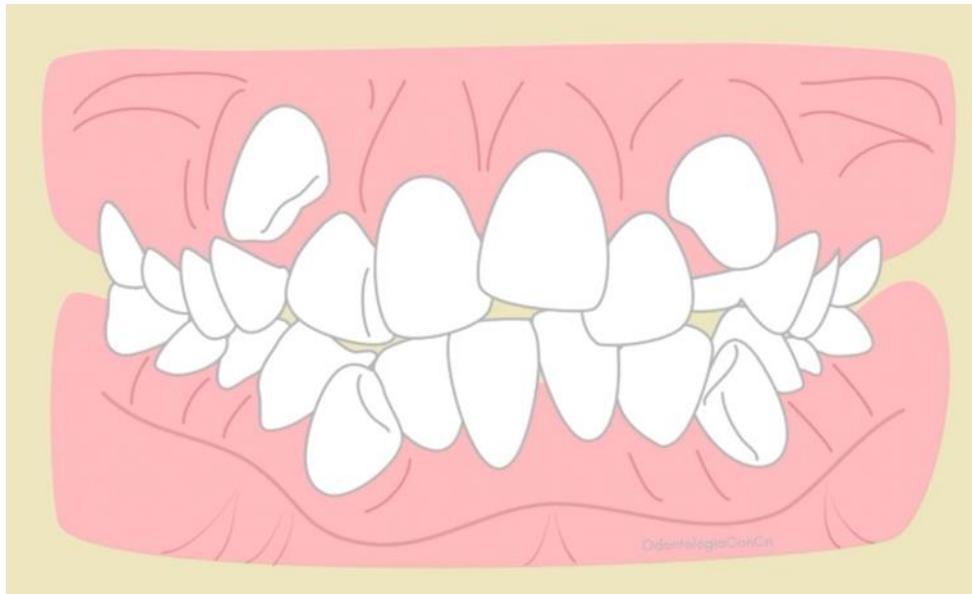
Nota: Clínica Odontológica Carrera

#### **2.2.3. Apiñamiento dental**

El apiñamiento dentario esta dentro de la maloclusión, un fenómeno fisiológico normal, más frecuente en el ser humano, estas diversas maloclusiones alteran la salud bucal, ésta se describe como una discrepancia negativa entre el espacio disponible y el espacio que se requiere en la arcada dentaria, en otras palabras, la discrepancia negativa entre el tamaño del perímetro óseo y el tamaño dental. En 1966, Proffit WR categorizo el apiñamiento dental en: Leve (medida < 3 mm), Moderado (medida de 3-5 mm) y Severo (medida > 5 mm).(3)(19)

## Figura 2

### *Apiñamiento dental*



Nota: Odontología con Cri

#### 2.2.3.1. Clasificación por tipos de Apiñamiento dental

Esta clasificación fue realizada por Van der Linden en el año de 1974, se basa en el momento de la aparición y factores etiológicos que lo causan:

- **Apiñamiento primario:** es la diferencia entre la medida de la arcada dental que está libre y la medida de la arcada requerida, descrita por la sumatoria de las longitudes mesiodistales en los dientes y atribuida a causas genéticas. Este apiñamiento resulta de una diferencia de tamaños, ya sean, dientes demasiado grandes o maxilares demasiado pequeños.
- **Apiñamiento Secundario:** tiene causas ambientales, que no se presentan en toda la población. El factor relacionado es la pérdida temprana de dientes temporales que influyen en el traslado de dientes

adyacentes y reducen el espacio de erupción para dientes permanentes.

- **Apiñamiento terciario:** se da en la mayoría de los casos entrando a la adolescencia, y se da gracias al equilibrio dentoalveolar y a diferentes variaciones en el crecimiento facial, también se podría asociar a la erupción del tercer molar. Surge entre los 15 a 20 años a causa de la maduración facial final.(20)

### 2.2.3.2. Clasificación por la severidad del Apiñamiento dental

Esta clasificación se calcula de acuerdo a la medida del espacio requerido en la arcada, es decir, de acuerdo a la discrepancia y se divide en tres:

- **Apiñamiento leve:** es una variación mínima, con un déficit menor a 3 mm de espacio requerido, considerada normal y no suele requerir tratamiento ortodóntico.

### Figura 3

*Apiñamiento leve*



Nota: Best Quality Dental Centers

- **Apiñamiento moderado:** es una variación más pronunciada, con una carencia de espacio de entre 3 a 5 mm. Requiere una evaluación más detallada, y en muchos casos, algún tipo de intervención ortodóntica para corregir el alineamiento.

#### Figura 4

##### *Apiñamiento moderado*



Nota: Best Quality Dental Centers

- **Apiñamiento severo:** es una variación muy marcada, mayor a 5 mm de espacio requerido en la arcada dental. Requiere una intervención ortodóntica más compleja y extensa.(20)(21)

#### Figura 5

##### *Apiñamiento severo*



Nota: Best Quality Dental Centers



#### **2.2.4. Caries dental**

Es una patología no transmisible que afecta las estructuras dentarias de las personas en todas las edades, es decir, afecta a dientes deciduos y permanentes. Se pueden distinguir con la formación de cavidades que son producidas por la pérdida del esmalte y/o dentina, a causa de los ácidos bacterianos de la acumulación de placa dental en el diente, gracias al consumo de azúcares.

En situaciones normales, la disminución de calcio se compensa absorbiéndolo del medio dental, pero si este proceso se altera y no hay una compensación favorable, pues la tasa de remineralización baja y se produce la caries.(10)(12)(22)

##### **2.2.4.1. Etiología**

La caries es una enfermedad multifactorial de origen infeccioso, determinada por factores ambientales, genéticos y microbianos, factor dietético, higiene bucal deficiente, aplicación de flúor, pH salival y estructura dental.(23)(24)

Una causa principal es la originada por el aumento de acidez del microambiente dental, producida por bacterias. En este caso la sacarosa es el elemento más predisponente a caries, porque ayuda en la aparición de *Streptococcus mutans* y otras bacterias más, ésta va a determinar la aparición de caries en la estructura dentaria, en donde la cantidad es más relevante que la frecuencia.(24)(25)

#### 2.2.4.2. Tipos de caries según su localización

- **Caries de Esmalte:** la caries ocurre debido a la desmineralización del esmalte dental. Este proceso comienza cuando el pH desciende a un nivel crítico de 5.5 o 5.6, lo cual se produce cuando las bacterias encuentran sustratos adecuados presentes en la biopelícula y, a través de su actividad metabólica normal, generan un ambiente ácido.(26)

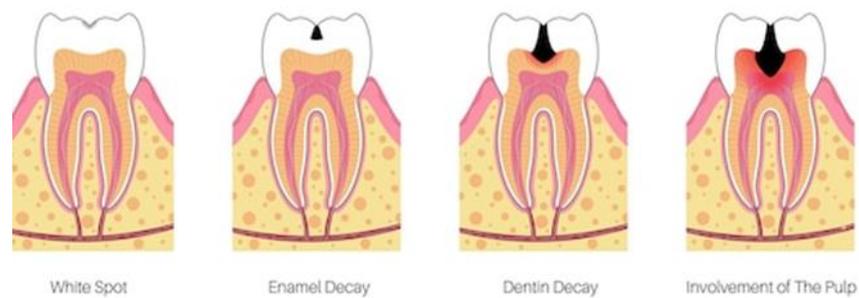
La primera señal clínica de caries es una lesión en el esmalte, manifestada como una mancha blanca. Las zonas donde se presentan estas lesiones son en la superficie vestibular y lingual de la pieza dentaria, en áreas proximales, y en las superficies alrededor de fosas y fisuras, donde el esmalte se torna opaco y sin brillo. En esta etapa las lesiones son reversibles y no hay presencia de dolor, pero a causa de la permeabilidad del esmalte, la caries puede avanzar a la dentina en una mancha blanca no cavitada, gracias a toxinas y sustancias ácidas, posteriormente llegar a la pulpa.(26)(27)

- **Caries de dentina:** el avance de la lesión hasta esta capa se da por las condiciones de la dentina, ya sea biopelícula, histología dentinaria y anatomía. En esta etapa la dentina se halla expuesta, presentando una consistencia blanda y un color amarillo. Además, que a este nivel ya se llega a percibir mucha receptividad al roce con el frío y ya se nota el cambio de coloración de la pieza dentaria.(26)(27)
- **Caries dentinopulpar:** esta lesión se caracteriza porque la lesión ya llegó a la capa más profunda del diente, la cual es la pulpa dental. A

este nivel se puede observar gran estructura del diente ya destruido y el paciente experimenta dolores al contacto con el frío y calor, además de privarles del sueño y alteraciones en su alimentación.(27)

### Figura 6

*Tipos de caries según su localización*



Nota: Freepik Company 2024

#### 2.2.4.3. Factores de riesgo

Un agente de riesgo es un elemento que ayuda o influencia en la aparición y formación de caries dental, puede ser de causa ambiental, conductual o biológica, que si se da de manera continua aumenta el riesgo.(28)

- **Maloclusiones:** Las maloclusiones, como el apiñamiento dentario puede generar la presencia de caries, a causa de un impedimento para remover la placa dentobacteriana en un alineamiento inadecuado de los dientes.(4)
- **Higiene bucal:** es la acción de mantener los dientes limpios y saludables, se realiza con: un cepillo dental, dentífrico, y auxiliares como el enjuague bucal y el hilo dental. El objetivo de la higiene



bucal es eliminar los restos de alimento en la superficie dental y así evitar la acumulación de placa.(29)

- **Dieta cariogénica:** Los alimentos cariogénicos, son aquellos que generan caries en los dientes, dentro de estos están los alimentos con azúcar y almidón como: arroz, pan, fideos, galletas, tortas, cereales, caramelos, chocolates, zumos de frutas, etc. Al dejar estos restos de comida en el diente, favorecerá a la aparición de caries, es por ello que deben complementarse con una buena higiene bucal.(30)
- **pH salival:** El pH salival también es un factor predisponente de caries, ya que, si los mecanismos que regulan el pH salival están alterados, favorecerá a una descalcificación del diente.

Por ejemplo, si la cavidad bucal se encuentra en un medio ácido hay mayor desmineralización del esmalte, lo que ayuda en la formación de caries.(31)

- **Situación socioeconómica del individuo:** Dependiendo del lugar o la zona de donde es la persona, se incluirán muchas más variables dentro de estos factores, como: profundidad de fosas y fisuras, defectos del esmalte, componentes salivales más específicos, enfermedades sistémicas.

En otros casos ya se aumentan variables sociales como: nivel educativo, visitas al odontólogo, etc.(32)



### 2.2.5. Índice CPOD

Este índice se estableció en 1930 por Klein, Palmer y Knutzon, el cual se convirtió en uno de los más usados en odontología, permitiendo la agrupación de un extenso banco de datos sobre el desarrollo de la caries dental en numerosos países. (33)(34)(35)

Para una interpretación y análisis más efectiva, es recomendable desglosar en cada uno de sus elementos y expresarlos como porcentajes o promedios de los mismos. El índice CPOD abarca toda la trayectoria de la enfermedad dental de una persona, los datos que se registran son:

- **C (cariados):** Dientes con una lesión cariosa activa y lesión evidente a la observación clínica.
- **P (perdidos):** Dientes perdidos y/o extraídos a causa de caries o dientes indicados para extracción.
- **O (obturados):** Piezas dentarias que han recibido tratamiento restaurador a causa de caries. Si un diente manifiesta caries y también tiene una obturación, se clasifica como cariado.(33)(35)

Este índice se utiliza para medir la caries únicamente en dentición permanente. La suma de estos tres elementos es lo que estima el índice CPOD de un individuo.

Para aplicarlo a un grupo de personas o población, se debe considerar el número total de individuos examinados como denominador. El cálculo del índice CPOD es la suma de C+P+O, dividida por el número total de individuos examinados.



Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el índice CPOD considera la experiencia actual y pasada de la caries.(33)(34)

Se clasifica en cinco etapas de severidad:

**Tabla 1**

*Criterios establecidos por la OMS para la medición del índice CPOD*

<b>Clasificación</b>	<b>Valor CPOD</b>
Muy bajo	0 – 1.1
Bajo	1.2 – 2.6
Moderado	2.7 – 4.4
Alto	4.5 – 6.5
Muy alto	6.6 a más

Nota: Toledo J. 2020 (36)



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Diseño de estudio

La investigación es de enfoque cuantitativo y de diseño no experimental porque no se tuvo control sobre las variables ni se intervino sobre ellas.

##### 3.1.2. Tipo de investigación

Tipo de estudio descriptivo y correlacional por la interacción entre variables. De metodología transversal, porque se realizó la recolección de datos en un solo tiempo.

#### 3.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

##### 3.2.1. Ámbito general geográfico

La investigación se ejecutó en la ciudad de Juliaca, provincia de San Román, departamento de Puno. Está situada entre la longitud Oeste  $70^{\circ}7'59.99''$  y latitud Sur  $15^{\circ}30'0''$ . Juliaca se localiza en la Meseta del Collao, a 3824 m.s.n.m. de altura y una superficie total de 533.47 km<sup>2</sup>.

**Figura 7**

*Provincia de San Román*



Nota: Juliaca Red

### 3.2.2. **Ámbito específico geográfico**

La investigación se puso en práctica en la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo, situado en el Jr. Independencia 242, en el barrio Cerro Colorado.

**Figura 8**

*Institución Educativa Secundaria Comercio 32*



Nota: Institución Educativa Secundaria Comercio 32



### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.3.1. Población

La población estuvo compuesta por 500 estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo, de la ciudad de Juliaca, bajo consentimiento de los padres y asentimiento de los mismos alumnos.

#### 3.3.2. Tamaño de la muestra

Para esta investigación la muestra escogida fue no probabilístico, por conveniencia; la cual se conformó por 218 estudiantes de cuarto y quinto grado de la I.E.S. Comercio 32 Mariano H. Cornejo, de la ciudad de Juliaca, bajo consentimiento de los padres y asentimiento de los mismos alumnos. Valor obtenido mediante la fórmula que determina el tamaño de muestra en una población finita.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{E^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la población = 500

Z = Nivel de confianza = 1.96

P = Proporción de la población = 0.5

E = Margen de error = 0.05



### **3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

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

- Alumnos que residen en Juliaca
- Alumnos matriculados en la I.E.S. Comercio 32 Mariano H. Cornejo
- Alumnos pertenecientes a los grados de cuarto y quinto de secundaria.
- Alumnos con dentición permanente.
- Alumnos con consentimiento informado firmado por los padres.
- Alumnos con asentimiento informado

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

- Alumnos con algún tipo de enfermedad sistémica.
- Alumnos con tratamiento ortodóntico.
- Alumnos con alteraciones de conducta.
- Alumnos cuyos padres no autorizaron su participación en la investigación.
- Alumnos que no quieran colaborar en el estudio.
- Alumnos sin matrícula en el centro educativo.

### **3.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

#### **3.5.1. Variable independiente**

Grado de apiñamiento dental

#### **3.5.2. Variable dependiente**

Prevalencia de caries dental

### 3.5.3. Operacionalización de Variables

**Tabla 2**

*Operacionalización de variables*

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	INDICADOR	SUB INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
<b>Variable independiente GRADO DE APIÑAMIENTO DENTAL</b>	Situación en la que las piezas dentarias están amontonadas a razón de una carencia de espacio del hueso o a un tamaño de dientes mayor de lo normal.	Grado de apiñamiento	Espacio interdental	Análisis de Carey	La diferencia entre el ancho mesiodistal de los dientes de una arcada menos la longitud de la periferie de hueso disponible en esa misma arcada	Leve: $\leq 3$ mm en ausencia de espacio. Moderado: 3-5 mm de ausencia de espacio. Severo: $\geq 6$ mm de ausencia de espacio.	Ficha de recolección de datos
<b>Variable dependiente PREVALENCIA DE CRIES DENTAL</b>	Es el daño en la superficie. Se desencadena cuando las bacterias de la cavidad oral botan ácido que destruye el esmalte, dentina o pulpa.	Prevalencia de caries	Lesiones cariosas	Índice CPOD	Sumatoria de piezas cariadas, perdidas y obturadas.	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	Odontograma
<b>Variable interviniente SEXO</b>	Categoría biológica de los participantes según características sexuales.	Identidad de género biológico	Clasificación por género	Sexo registrado en la ficha	Masculino Femenino	Masculino Femenino	Ficha de recolección de datos
<b>Variable interviniente GRADO DE ESTUDIOS</b>	Nivel de estudios que cursan los participantes en la institución educativa.	Nivel educativo	Año de estudios	Grado académico registrado	Cuarto de secundaria Quinto de secundaria	Cuarto Quinto	Ficha de recolección de datos

Nota: Creación propia

### 3.6. TÉCNICA E INSTRUMENTOS

#### 3.6.1. Técnica

En esta investigación se implementó la técnica de observación clínica.



### 3.6.2. Instrumento

a) **Ficha de recolección de datos:** aquí se recopilarán los datos como género, grado y sección. Además, se detallará el grado de apiñamiento de cada modelo de estudio tomado, de acuerdo al análisis de Carey, es decir, la discrepancia entre el ancho de los dientes de una arcada restado con el perímetro de hueso disponible en esa misma arcada, el cual se clasifica según la OMS en:

- Leve:  $\leq 3$  mm en ausencia de espacio.
- Moderado: 3-5 mm de ausencia de espacio.
- Severo:  $\geq 6$  mm a más de ausencia de espacio.

b) **Odontograma:** se cuantificarán la caries presente en las piezas dentarias de cada arcada, además de evaluar el índice CPOD de acuerdo a la clasificación de la OMS:

- Muy bajo: 0 – 1.1
- Bajo: 1.2 – 2.6
- Moderado: 2.7 – 4.4
- Alto: 4.5 – 6.5
- Muy alto: 6.6 a más.



### 3.7. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Se llevo a cabo la calibración con un especialista en Ortodoncia y Ortopedia maxilar, para el análisis de los modelos de estudio, obteniendo un nivel de concordancia de 0.863 según test de Kappa de Cohen. (Anexo C)
2. Se solicitó autorización del director de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo. (Anexo D)
3. Recibida la correspondiente autorización, se procedió a contactar con la encargada de la oficina de Coordinación de Tutoría de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo, con la finalidad de obtener el consolidado de estudiantes matriculados en los grados de cuarto y quinto en el año 2024, además de los horarios de los mismos en el área de tutoría.
4. Se solicitó autorización del uso del teatrín para la recolección de datos mediante exámenes bucales a los estudiantes de cuarto y quinto grado.
5. Una vez obtenidos todos los permisos necesarios, previa coordinación con el director de la institución, se convocó a una reunión de padres de familia para poder entregar el consentimiento informado y explicar acerca del estudio y el procedimiento que se realizara a los alumnos. (Anexo F)
6. Antes de realizar toda la recolección de datos, se reunió a los alumnos y de igual forma, se les proporciono una charla acerca del estudio y se les entrego el asentimiento informado a cada uno, además de excluir a los alumnos que contaban con aparatos ortodónticos. (Anexo G)
7. Una vez que se consiguió el consentimiento de los padres y el asentimiento de los alumnos se procedió a realizar la recolección de datos de la investigación.



8. Una vez en contacto con los alumnos que reunían todos los criterios de inclusión establecidos, se procedió a entregarles una ficha de recolección de datos, para que escribieran su sexo y el grado al que pertenecían.
9. Luego se les pidió que pasaran uno por uno, para poder realizar el odontograma correspondiente, además de la toma de impresiones con alginato y su posterior vaciado con yeso piedra tipo III.
10. Obtenido todos los odontogramas y modelos de estudios, se procedió a realizar los siguientes análisis:
  - Con los modelos de estudio se realizó el análisis de Carey; primero, midiendo el perímetro óseo desde la cara mesial del primer molar derecho hasta el primer molar del lado izquierdo para hallar el espacio disponible, y segundo midiendo el ancho mesiodistal de cada diente con un compás de doble punta para hallar el espacio requerido, finalmente se halló la diferencia del espacio disponible con el espacio requerido. Con estos datos se hizo la clasificación del grado de apiñamiento dental según la OMS: Leve ( $\leq 3$  mm en ausencia de espacio); Moderado (3-5 mm de ausencia de espacio); Severo ( $\geq 6$  mm de ausencia de espacio). (Anexo A)
  - Con los odontogramas se realizó una recopilación de datos de piezas cariadas, perdidas y obturadas, para posteriormente poder sacar el índice CPOD por arcadas. Se empleó la siguiente clasificación 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). (Anexo B)



11. Conseguida la información, se realizó el traslado de datos hacia una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel, para su posterior análisis estadístico en el software SPSS.

### **3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

- Solicitud dirigida al director de estudios de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo. (Anexo D)
- Solicitud de disponibilidad del teatrín de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo.
- Consentimiento informado a cada padre de familia. (Anexo F)
- Asentimiento informado a cada estudiante de cuarto y quinto grado. (Anexo G)
- Constancia de trabajo emitida por el director de estudios de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo. (Anexo E)
- Se mantuvo una estricta confidencialidad y privacidad en la gestión de la información recolectada, protegiendo la identidad de los participantes durante todo el proceso

### **3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se ejecuto una base de datos empleando Microsoft Excel 2016, donde los mismos fueron tabulados y codificados para poder ser transferidos al software SPSS versión 29, realizando las configuraciones de parámetros y condiciones para cada variable y su posterior análisis estadístico.



Los resultados fueron estratificados por sexo y grado académico. Se utilizaron tablas de frecuencia, tablas cruzadas, estimaciones puntuales e intervalos de confianza del 95%.

El análisis estadístico fue de tipo descriptivo, en donde se emplearon tablas de frecuencia y tablas cruzadas; con valores absolutos, relativos y gráficos. La prueba de hipótesis se realizó con la prueba no paramétrica de Chi cuadrado debido a que las variables son de carácter cualitativo ordinales.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 3**

*Descripción de la muestra según género y grado académico de estudiantes.*

<b>Género</b>	<b>FA</b>	<b>%</b>
Femenino	118	54
Masculino	100	46
<b>Grado académico</b>	<b>FA</b>	<b>%</b>
Cuarto	91	42
Quinto	127	58

Nota: Base de datos obtenidos por la investigadora

**Interpretación:** La tabla 3 muestra la frecuencia de participantes en el estudio de cuarto y quinto grado de acuerdo al género, los cuales indican que 118 estudiantes son del género femenino representado por un 54% y 100 que representa al 46% son del género masculino. Además, 91 que representa el 42% son de cuarto grado y 127 que representa el 58% son de quinto grado.

**Tabla 4**

*Descripción de la muestra según grado académico dentro del género de estudiantes.*

<b>Género</b>	<b>Grado</b>	<b>FA</b>	<b>%</b>
Femenino	Cuarto	49	42
	Quinto	69	58
Masculino	Cuarto	42	42
	Quinto	58	58

Nota: Base de datos obtenidos por la investigadora

**Interpretación:** La tabla 4 muestra la frecuencia de participantes en el proyecto de investigación de acuerdo al grado académico dentro del género, por lo mismo 49 estudiantes que representa el 42% son del género femenino de cuarto grado y 69 que representa al 58% son del género femenino de quinto grado. Además, 42 estudiantes que representa el 42% son del género masculino de cuarto grado y 58 que representa el 58% son del género masculino de quinto grado.

- **Objetivo general**

“Identificar la influencia del grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries dental en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca.”

**Tabla 5**

*Descripción de la influencia existente del grado de apiñamiento dental según el análisis de Carey en la prevalencia de caries según Índice CPOD.*

Índice CPOD	Grado de apiñamiento				Total	Probabilidad
	Leve	Moderado	No	Severo		
Alto	11	6	3	0	20	0,044
Bajo	0	0	1	0	1	
Moderado	6	8	1	1	16	
Muy alto	101	37	16	26	180	
Muy bajo	1	0	0	0	1	
TOTAL	119	51	21	27	218	

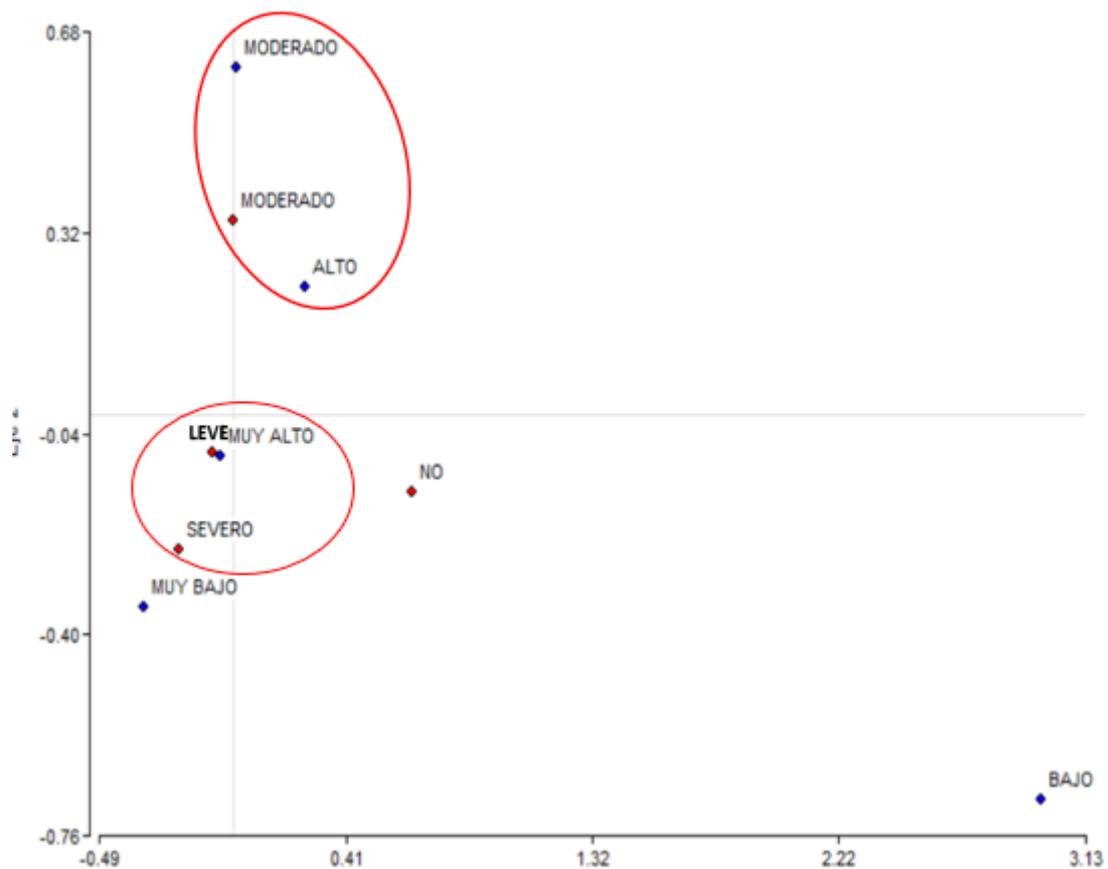
Nota: Elaborado por la investigadora

**Interpretación:** La tabla 5 muestra la asociación entre el grado de apiñamiento según el Análisis de Carey y la prevalencia de caries según índice CPOD, es así que se

observa una asociación significativa en los estudiantes con un p-valor de 0.044 ( $p < 0,05$ ) de esta forma los estudiantes que tienen un grado de apiñamiento severo tienen un índice CPOD Muy alto lo mismo que se observa de forma gráfica en el análisis de correspondencia que se observa en el siguiente gráfico:

### Figura 9

*Influencia del grado de apiñamiento dental según el análisis de Carey en la prevalencia de caries según Índice CPOD*



Nota: Elaborado por la investigadora

#### - Objetivo específico 1

“Estimar los grados de apiñamiento dental en estudiantes de cuarto y quinto de secundaria de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.”

**Tabla 6**

*Grado de apiñamiento de la arcada dental superior en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.*

Género	Grado de Apiñamiento Superior	Cuarto grado		Quinto grado	
		FA	%	FA	%
Femenino	Leve	24	49	24	35
	Moderado	5	10	24	35
	No	14	29	9	13
	Severo	6	12	12	17
	TOTAL	49	100	69	100
Masculino	Leve	26	62	30	52
	Moderado	5	12	9	16
	No	6	14	13	22
	Severo	5	12	6	10
	TOTAL	42	100	58	100

Nota: Elaborado por la investigadora

**Interpretación:** La tabla 6 muestra el grado de apiñamiento dental superior de cuarto y quinto grado de acuerdo al género, se puede observar que el 49% de los estudiantes del cuarto grado del género femenino tiene un grado de apiñamiento superior leve siendo el más alto similar al género masculino con 62% siendo también la mayor cantidad. Mientras que en quinto grado la mayor cantidad de estudiantes con grado de apiñamiento en el género masculino es también el leve con 52% de casos, en cuanto al género femenino el grado de apiñamiento superior leve y moderado son los de mayor frecuencia con 35% en ambos casos.

**Tabla 7**

*Grado de apiñamiento de la arcada dental inferior en estudiantes de cuarto y quinto*

*grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.*

Género	Grado de Apiñamiento Inferior	Cuarto grado		Quinto grado	
		FA	%	FA	%
Femenino	Leve	19	39	27	39
	Moderado	11	22	9	13
	No	13	27	15	22
	Severo	6	12	18	26
	TOTAL	49	100	69	100
Masculino	Leve	15	36	24	41
	Moderado	10	24	13	22
	No	8	19	16	28
	Severo	9	21	5	9
	TOTAL	42	100	58	100

Nota: Elaborado por la investigadora

**Interpretación:** La tabla 7 muestra el grado de apiñamiento dental inferior de cuarto y quinto grado de acuerdo al género, se puede observar que el 39% de los estudiantes del cuarto grado del género femenino tiene un grado de apiñamiento inferior leve siendo el más alto similar al género masculino con 36% siendo también la mayor cantidad. Mientras que en quinto grado la mayor cantidad de estudiantes con grado de apiñamiento en el género masculino es también el leve con 41% de casos, similar al género femenino con 35% siendo también la mayor cantidad.

### Tabla 8

*Grado de apiñamiento en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.*

Género	Grado de Apiñamiento	Cuarto grado		Quinto grado	
		FA	%	FA	%
Femenino	Leve	29	59	34	49



	Moderado	7	14	20	29
	No	5	10	5	7
	Severo	8	17	10	15
	TOTAL	49	100	69	100
	Leve	25	59	31	53
Masculino	Moderado	10	24	14	24
	No	2	5	9	16
	Severo	5	12	4	7
	TOTAL	42	100	58	100

Nota: Elaborado por la investigadora

**Interpretación:** La tabla 8 muestra el grado de apiñamiento dental de cuarto y quinto grado de acuerdo al género, se puede observar que el 59% de los estudiantes del cuarto grado del género femenino y masculino tiene un grado de apiñamiento leve siendo también la mayor cantidad. Mientras que en quinto grado la mayor cantidad de estudiantes con grado de apiñamiento es en el género masculino con un grado leve con 53% de casos, similar al género femenino con 49% siendo también la mayor cantidad.

## - Objetivo específico 2

“Determinar la prevalencia de caries dental existente en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.”

### Tabla 9

*Índice CPOD en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.*

Género	Índice CPOD	Cuarto grado		Quinto grado	
		FA	%	FA	%



	Alto	4	8	8	12
	Bajo	0	0	0	0
Femenino	Moderado	4	8	1	1
	Muy alto	41	84	59	86
	Muy bajo	0	0	1	1
	TOTAL	49	100	69	100
	Alto	1	2	7	12
	Bajo	1	2	0	0
Masculino	Moderado	6	15	5	9
	Muy alto	34	81	46	79
	Muy bajo	0	0	0	0
	TOTAL	42	100	58	100

Nota: Elaborado por la investigadora

**Interpretación:** La tabla 9 muestra el Índice CPOD de cuarto y quinto grado de acuerdo al género, se puede observar que el 84% de los estudiantes del cuarto grado del género femenino tiene un Índice CPOD muy alto siendo el mayor similar al género masculino con 81% siendo también la mayor cantidad. Mientras que en quinto grado la mayor cantidad de alumnos con Índice CPOD en el género masculino es también el muy alto con 81% de casos, similar al género femenino el Índice CPOD superior muy alto con 86% siendo también la mayor cantidad.

Se pudo determinar que el sexo femenino tiene una mayor prevalencia de caries con 54% siendo el índice CPOD muy alto el de mayor prevalencia con 84% y 86% en cuarto y quinto grado respectivamente.

### - Objetivo específico 3

“Relacionar el grado de apiñamiento dental con la prevalencia de caries dental en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.”

**Tabla 10**

*Relación entre el grado de apiñamiento dental y la prevalencia de caries en estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo – Juliaca, según el género.*

<b>Femenino/Cuarto grado</b>						
<b>Índice CPOD</b>	<b>Grado de apiñamiento</b>				<b>Total</b>	<b>Probabilidad</b>
	<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>No</b>	<b>Severo</b>		
Alto	2	2	0	0	4	0,234
Bajo	0	0	0	0	0	
Moderado	4	0	0	0	4	
Muy alto	23	5	5	8	41	
Muy bajo	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>49</b>	
<b>Femenino/Quinto grado</b>						
<b>Índice CPOD</b>	<b>Grado de apiñamiento</b>				<b>Total</b>	<b>Probabilidad</b>
	<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>No</b>	<b>Severo</b>		
Alto	4	3	1	0	8	0,909
Bajo	0	0	0	0	0	
Moderado	1	0	0	0	1	
Muy alto	28	17	4	10	59	
Muy bajo	1	0	0	0	1	
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>69</b>	
<b>Masculino/Cuarto grado</b>						
<b>Índice CPOD</b>	<b>Grado de apiñamiento</b>				<b>Total</b>	<b>Probabilidad</b>
	<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>No</b>	<b>Severo</b>		
Alto	1	0	0	0	1	0,001
Bajo	0	0	1	0	1	
Moderado	1	5	0	0	6	
Muy alto	23	5	1	5	34	
Muy bajo	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>42</b>	
<b>Masculino/Quinto grado</b>						
<b>Índice CPOD</b>	<b>Grado de apiñamiento</b>				<b>Total</b>	<b>Probabilidad</b>
	<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>No</b>	<b>Severo</b>		
Alto	4	1	2	0	7	0,189
Bajo	0	0	0	0	0	
Moderado	0	3	1	1	5	
Muy alto	27	10	6	3	46	
Muy bajo	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>58</b>	

Nota: Elaborado por la investigadora



**Interpretación:** La tabla 10 muestra la relación entre el grado de apiñamiento dental y la prevalencia de caries, de acuerdo al género y grado, es así que se observa una asociación significativa solo en los estudiantes del género masculino del cuarto grado con un p-valor de 0.001 ( $p < 0,05$ ).

#### 4.2. DISCUSIÓN

No se encontraron estudios realizados en la ciudad de Puno acerca de la Influencia del grado apiñamiento dental en la prevalencia de caries dental. Este estudio sería el primero en centrarse en la influencia que tiene el grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries dental, y la relación entre ambos, ya que el apiñamiento dentario favorece de gran manera en la acumulación de placa y disminuye la eficacia de la higiene oral.

Al obtener los resultados de este trabajo de investigación, que fue de tipo descriptivo y correlacional, se pudo realizar el análisis de datos y se llegó a los puntos más importantes, en donde el grado de apiñamiento dental predominante que manifestaron los estudiantes de cuarto y quinto de secundaria evaluados, fue el grado de apiñamiento leve, con un valor del 59% y 49% en cuarto y quinto grado respectivamente en el género femenino, y en el género masculino con un 59% y 53% en cuarto y quinto grado respectivamente, seguido del grado de apiñamiento moderado con un 23% y 24% en el género femenino y masculino respectivamente, y por último el grado de apiñamiento severo con un 15% y 9% en el género femenino y masculino respectivamente. Estos hallazgos están en concordancia con los reportados por Gonzales (13), quien refiere que en su muestra analizada el grado de apiñamiento leve es el que tiene mayor prevalencia con un 18.42% en el género femenino y un 12.50% en el género masculino, seguido del grado de apiñamiento moderado y con menor porcentaje el apiñamiento severo. Por otro



lado, Pereda (2) y Guevara (9), refieren que en su muestra analizada el apiñamiento que predominó es el grado de apiñamiento moderado en ambos sexos con un 51.6% y un 43.3% respectivamente. Este análisis destaca la diferencia en la predominancia del grado de apiñamiento en los diferentes estudios, ya que este estudio fue de manera específica en cuarto y quinto grado de secundaria, lo que resalta la importancia de considerar otros factores como el tipo de población, el ámbito sociodemográfico y del mismo modo es importante considerar las limitaciones del estudio, como el tamaño y selección de la muestra, que puedan haber influido en los resultados.

En el análisis de la prevalencia de caries con el Índice CPOD, se pudo hallar que el género femenino tuvo mayor prevalencia de caries con el 54%, mientras que en el sexo masculino la prevalencia fue del 46% del grupo estudiado. Estos hallazgos están en concordancia con los reportados por Mafla y Patiño (14), quienes refieren que en la prevalencia de caries según Índice CPOD el resultado de mayor prevalencia fue en mujeres con un 65%, y hombres con un 35%. Por otro lado, difieren con el estudio realizado por Sigüencia (15), en el cual determinó que el sexo con mayor prevalencia de caries fue el masculino con un 20.3% y un 16.3% en el sexo femenino. El primero mostró mayores porcentajes que el segundo, lo que evidencia que la caries dental es un problema de salud en ambos sexos, y que la caries aumenta a medida que aumenta la edad, ya que el segundo estudio con menor porcentaje se dio en una población mucho más joven que la nuestra.

De ahí que, la relación entre el grado de apiñamiento dental y la prevalencia de caries según género y grado en la muestra estudiada puso demostrar que estadísticamente sí se observa una asociación significativa según la prueba de Chi Cuadrado, solo en los estudiantes del género masculino del cuarto grado con un p-valor de 0.001 ( $p < 0,05$ ).



Finalmente, los resultados vinculados al objetivo general evidenciaron la influencia que existe del grado de apiñamiento según el análisis de Carey en la prevalencia de caries según el Índice CPOD, la cual fue significativa según la prueba de Chi Cuadrado, con un p-valor de 0.044 ( $p < 0,05$ ), es decir, si existe una influencia significativa del grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries, de esta forma los estudiantes que tienen un grado de apiñamiento severo tienen un índice CPOD muy alto. Resultados similares al estudio fueron reportados por Guerra (11), en el que hace énfasis del acumulo de placa dentobacteriana a causa del apiñamiento dental, influyendo como factor predisponente de la caries dental. De igual manera, Marbán, Yedra (4) y López (12), refieren que los casos con apiñamiento dentario de ambos estudios fueron menos de la mitad de la muestra, pero se señala que entre los escolares afectados por caries, este factor estuvo presente en más de la mitad; lo que resulta en una influencia significativa del apiñamiento dental en la presencia de caries.

Además, se resalta la importancia de considerar muchos más factores, como: dieta cariogénica, acumulación de placa dentobacteriana, higiene oral, otras maloclusiones y de la misma manera es importante considerar tamaño de muestra y la selección de la misma, ya que pueden influir en los resultados.



## V. CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Existe una influencia significativa del grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries dental, es decir, que la severidad del grado de apiñamiento es un factor que determina la presencia de caries dental en boca.
- SEGUNDA:** El grado de apiñamiento, según el análisis de Carey, que tuvo mayor predominancia en los estudiantes de cuarto y quinto grado fue el leve, tanto en femenino como en masculino, seguido del apiñamiento moderado; mientras que el grado de apiñamiento severo fue el menos predominante.
- TERCERO:** La prevalencia de caries, según Índice CPOD, que predominó en los estudiantes de cuarto y quinto grado fue en el género femenino sobre el género masculino, siendo el índice CPOD muy alto el de mayor prevalencia.
- CUARTA:** La relación existente entre el grado de apiñamiento dental y la prevalencia de caries en los estudiantes de cuarto y quinto grado se dio significativamente en el género masculino del cuarto grado.



## VI. RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** A las autoridades del Gobierno Regional, y Directores de las Instituciones tanto públicas como privados, puedan implementar programas de educación sobre la salud bucal en estudiantes de todos los grados, enfocados en la importancia de la alineación dental y su impacto en la caries dental.
- SEGUNDA:** A las Autoridades del ámbito Sanitario, fomentar la creación de campañas de prevención y detección temprana de maloclusiones y disminución de caries en los escolares, con el apoyo de profesionales odontológicos. Así mismo, establecer convenios con centros de salud locales para la realización de controles periódicos gratuitos o a bajo costo para los alumnos.
- TERCERA:** A los Odontólogos, recomendar la evaluación temprana del apiñamiento dental en alumnos de primaria y secundaria, para prevenir la progresión del apiñamiento y reducir el riesgo de caries. Además de implementar planes de tratamiento preventivo que incluyan tanto medidas correctivas como educativas, para padres y alumnos, acerca de la importancia de una adecuada higiene dental.
- CUARTA:** A los padres de familia, fomentar una adecuada higiene bucal en sus hogares, incluyendo el cepillado dental después de cada comida, enfatizando su importancia para prevenir la acumulación de placa en dientes mal alineados. De igual manera, motivar a los padres a realizar controles odontológicos regulares y a considerar tratamientos ortodónticos tempranos en caso de apiñamiento dental.



**QUINTA:** A los futuros investigadores, sugiero realizar estudios que evalúen la efectividad de diferentes intervenciones ortodónticas en la reducción de la caries dental asociada al apiñamiento dental en escolares. Del mismo modo, investigar otros factores asociados a la prevalencia de caries dental, como la influencia de la dieta, acumulación de placa dentobacteriana y la higiene bucal en escolares con diferentes grados de maloclusión.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez-Cervantes JE, De Santiago-Tovar JR, Monjaras-Ávila AJ. Maloclusiones. Problema de Salud Bucodental. Revisión Narrativa. Educ y Salud Boletín Científico Inst Ciencias la Salud Univ Autónoma del Estado Hidalgo. 2023;12(23):79–86.
2. Pereda Florian MJ. Relación entre Gingivitis, Apiñamiento Dental e Higiene Oral en Adolescentes de 15 a 16 años de la IEP N° 1346 Dos de Mayo - Distrito la Esperanza, Trujillo 2020 [Internet]. 2022. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/28513>
3. Priego Mayra, Enciso Marco. Prevalencia de apiñamiento dentario anteroinferior y su relación con los diferentes tipos de maloclusión. Rev Mex Ortod [Internet]. 2020;8(2):90–3. Disponible en: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
4. Marbán Gonzalez R, Yedra Vargas D. Caries dental y Factores de riesgo en escolares. La Lisa. 2019-2021. Jornadas Cient Resid y Prof la APS. 2021;
5. Eleonor V, Liliana E, Fernández MJ, Grecia S. Prevalencia de caries según índice CEOD en escolares de 6 años Cuenca- Ecuador. Kiru. 2019;16(1):27–31.
6. Gaona V, Romero L, Invernizzi C, Santander M, Valdez L. Frecuencia de apiñamiento dental en niños de 6 a 12 años de edad de escuelas públicas de Gran Asunción- Paraguay en el año 2019. Rev Científica Odontológica [Internet]. 2021;3(1):18–22. Disponible en: <http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/ReCO-UAA/article/view/1039>
7. Ministerio de salud. Establecimientos de salud brindarán diagnóstico y tratamiento contra la maloclusión dental infantil - Noticias - Ministerio de Salud



- Plataforma del Estado Peruano [Internet]. 2019. Disponible en:  
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/68613-establecimientos-de-salud-brindaran-diagnostico-y-tratamiento-contra-la-maloclusion-dental-infantil>
8. Gallardo William, Rodrigues Hubert, Camacho Dylana. Prevalencia de apiñamiento dental en la población costarricense que consulta los servicios de odontología de la CCSS, 2017. *Odontol Vital* [Internet]. 2019;30(1):39–44. Disponible en:  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-07752019000100039](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752019000100039)
9. Guevara Ramirez D. Apiñamiento dental e índice de higiene oral en pacientes de 8 a 11 años atendidos en el centro de salud de Socota Cutervo Cajamarca 2020. 2022.
10. Alvarez Zevallos G. Comparación De Los Factores De Riesgo Para Caries Dental Entre Niños De 6 a 12 Años De Edad En Un Colegio Nacional Y Otro Particular – Arequipa 2018. 2019.
11. Guerra-López W, Fernández-Cobo L, Cubero-González R, López-Martín D. Caries dental y factores asociados en población de 5-12 años. *Rev Médica Electrónica*. 2023;45(5):753–67.
12. López Pérez J. Factores de Riesgo de Caries Dental en niños de 5 a 11 años. Escuela Primaria Delfín Sen. 2019-2021. *Jornadas Cient Resid y Prof la APS*. 2022;6:12.
13. Gonzalez Acurio I. Relacion entre apiñamiento dentario y el índice de higiene oral en escolares de 12 años de la parroquia huayna capac. 2020.



14. Mafla AC, Patiño MA. Diferencias de sexo en severidad y factores de riesgo para caries dental y enfermedad periodontal. *Rev Nac Odontol.* 2019;15(28):1–19.
15. Sigüencia Romero MF. Asociación entre el Índice de caries y maloclusión en niños de 2 a 6 años de edad en la Parroquia El Valle del Cantón Cuenca, Periodo 2018-2019. 2020.
16. Vedia Michel SA. Restablecimiento de la oclusión dental con resinas compuestas. *Orb Tert UPAL.* 2022;11:125–39.
17. Rojas Paredes L V, González CE. Características oclusales estáticas y dinámicas de los estudiantes de la cátedra de oclusión dental. *RECyT [Internet].* 2020;33:116–23. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-75872020000100015](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-75872020000100015)
18. Asenjo BM, Quiroz Tantalean C, Pizarro MO. Factores medioambientales asociados a tipos de maloclusión en dentición mixta temprana. *Rev Cubana Estomatol [Internet].* 2022;59(3). Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3485>
19. Mirabal Garcia N, Leyva Aarango E, Tan Suárez N. Asociación entre apiñamiento anteroinferior y tercer molar entre pacientes de 20 años de edad. *Arch Med Camaguey [Internet].* 2023;27:1–13. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0002-9660-3791>
20. Álvarez Cerecero AP, Gutiérrez Rojo JF. Comparación de la severidad del apiñamiento dental en las maloclusiones de Angle. *Rev Tamé.* 2023;11(33):1361–5.



21. Centeno Puentes LA. “Tratamiento De Ortodoncia En Un Paciente Adulto Con Compromiso Periodontal, Apiñamiento Dental Severo Y Canino Retenido”. Universidad Nacional Autonoma de México; 2021.
22. OMS. Manual de aplicación de la OMS. 2021. 64 p.
23. Viteri Moya J, Morales A, Salazar C. Genética de la caries. Rev Arch Venez Farmacol y Ter Venez Farmacol y Ter. 2021;40(5):510–6.
24. Salazar Miranda EP, Pino Larrea JF. Epidemiología de las caries dentales en niños con dentición mixta en la clínica UCSG. Rev Cient “especialidades Odontol UG”. 2020;
25. Romero González MA. Azúcar y caries dental. Rev Odontol Pediatr. 2019;18(1):4–11.
26. Martínez Herrera SN. Relación de la caries con los tipos de lactancia materna o artificial en niños de 3 a 5 años en el Centro Educativo Miguel Grau del distrito de San Luis - Año 2019. 2021.
27. Mosqueira Fernández K. Relacion entre la caries de aparición temprana y los niveles de hemoglobina en niños de 18 a 48 meses que acuden al Centro de Salud de Santa Rosa 2018. Universidad Andina del Cusco; 2019.
28. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC. Terminology of dental caries and dental caries Management: Consensus report of a workshop organized by ORCA and cariology research group of IADR. Caries Res. 2020;54(1):7–14.
29. Jiménez Marín O, Pérez García LM. La higiene bucal en pacientes con tratamiento de Ortodoncia. Gac Medica Espirituana. 2021;23(3):168–81.



30. Yaguana Loor AJ, Armijos Moreta JF, Gavilanez Villamarín SM. Nivel de conocimiento sobre dieta cariogénica en madres con niños de 3 a 6 años. *Rev Inf Cient.* 2022;101(5):1–8.
31. Barrios CE, Martínez ES, Romero HJ, Achitte EA. Composición salival y su relación con caries dental en Embarazadas. *RAAO.* 2020;LXII(1):7–12.
32. Pavón Inchiglema AA, Collantes Acuña JE, Rockenbach Binz Ordoñez MC, Carrillo Rengifo KJ. Importancia de la educación y el factor socioeconómico de los padres en la prevalencia de caries dental en niños en edades escolares, una revisión de la literatura. *Sinerg Académica.* 2022;5(1):22–36.
33. Nan Gómez A, Cantos Gómez V, Gómez Naranjo K, Rojas Viteri R. Índice CPOD y ceo-d de estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal “ Emilio Uzcategui García ” en la Ciudad de Guayaquil. *Rev Cient “especialidades Odontol UG”.* 2021;4(1):1–7.
34. Castro Lema M del M, Alvear Córdova M, Vásquez Palacios C, Patricio SC. Relación entre el índice CPOD y limitación para hablar en escolares de 12 años. *Rev Cuatrimest "Conecta Lib.* 2020;4:15–26.
35. Mena Silva P, Manuel Benítez R, Salvador Arroba J. Índice CPOD y ceo-d en niños de 5 a 8 años de una escuela en una localidad de Ecuador. *Boletín Malariol y Salud Ambient.* 2021;LXI(4):777–84.
36. Toledo-silva JS, Lima Illescas MV, Saquisili Suquitana SP, Cuenca León K de los Á. Índice CPO-D y limitacion para hablar con claridad en escolares de 12 años, Cuenca Ecuador. *Rev Científica Odontológica.* 2020;8(3):1–6.



## ANEXOS

## ANEXO 1. Ficha de recolección de datos para el grado de apiñamiento

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Sexo: M / F Fecha: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

### GRADO DE APIÑAMIENTO DENTAL

Medidas mesiodistales de los dientes permanentes presentes (mm)											

E. Disponible anterior \_\_\_mm

E. Requerido anterior \_\_\_mm

E. Disponible posterior \_\_\_mm

E. Requerido posterior \_\_\_mm



E. Disponible posterior \_\_\_mm

E. Requerido posterior \_\_\_mm

E. Disponible posterior \_\_\_mm

E. Requerido posterior \_\_\_mm



E. Disponible posterior \_\_\_mm

E. Requerido posterior \_\_\_mm

E. Disponible anterior \_\_\_mm

E. Requerido anterior \_\_\_mm

Análisis de espacio	
<b>Arco superior</b>	
Discrepancia total	mm
Discrepancia anteroposterior	mm
Total	mm
<b>Arco inferior</b>	
Discrepancia total	mm
Discrepancia anteroposterior	mm
Total	mm
<b>Apiñamiento</b>	<b>Arco superior</b>
Leve	
Moderado	
Severo	

## ANEXO 2. Ficha de recolección de datos para el Índice CPOD

### ODONTOGRAMA

Especificaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### INDICE CPOD

Arcada Superior e Inferior		Índice CPOD
$\Sigma$ Cariados		
$\Sigma$ Perdidos		
$\Sigma$ Obturados		



### ANEXO 3. Constancia de calibración

*“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la  
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

#### CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Quien suscribe:

**Mg. Esp. CD HUGO JAVIER LUQUE LUQUE, Especialista en Ortodoncia y Ortopedia  
Maxilar,**

HACE CONSTAR:

Que la Bachiller en Ciencias de la Odontología **YANQUI BIAMONTE YEMILIN BRENDA** con DNI N° 70400862, egresada de la Escuela Profesional de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, fue sometida al proceso de capacitación y calibración del instrumento de recolección de datos validado para el proyecto de investigación titulado: **“INFLUENCIA DEL GRADO DE APIÑAMIENTO DENTAL EN LA PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 4TO Y 5TO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIO 32 MARIANO H. CORNEJO – JULIACA 2024”**, en el cual se realizó una prueba de concordancia KAPPA DE COHEN, obteniendo un valor de 0.863 considerado casi perfecto. De esta manera, concluyo que la investigadora se encuentra apta para medir las variables del estudio.

En señal de conformidad se expide el presente, para los fines que viera por conveniente.

Juliaca, 10 de Setiembre de 2024

Hugo Javier Luque Luque

DNI: 41553979  
COP: 22219  
RNE: 872  
E-MAIL: [hjil.luk@gmail.com](mailto:hjil.luk@gmail.com)

### Figura 10

*Índice Kappa de Cohen*



Recuento

		ESPECIALISTA				Total
		NO PRESENTA	LEVE	MODERADO	SEVERO	
INVESTIGADORA	NO PRESENTA	2	0	0	0	2
	LEVE	0	4	0	0	4
	MODERADO	0	1	7	1	9
	SEVERO	0	0	1	24	25
Total		2	5	8	25	40

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	.863	.075	7.928	<.001
N de casos válidos		40			

Coefficiente kappa	Fuerza de la concordancia
0,00	Pobre ( <i>Poor</i> )
0,01 - 0,20	Leve ( <i>Slight</i> )
0,21 - 0,40	Aceptable ( <i>Fair</i> )
0,41 - 0,60	Moderada ( <i>Moderate</i> )
0,61 - 0,80	Considerable ( <i>Substantial</i> )
0,81 - 1,00	Casi perfecta ( <i>Almost perfect</i> )

**Figura 11**

*Datos de la investigadora y del especialista*

DATOS DE LA INVESTIGADORA						
N° MODELO	SEXO	GRADO	DISCREPANCIA SUP	DISCREPANCIA INF	GRADO APIÑ SUP	GRADO APIÑ INF
5	F	5	-5	-2.9	MODERADO	LEVE
11	F	5	-5.3	-9.3	MODERADO	SEVERO
17	M	5	-12.9	0.9	SEVERO	NO PRESENTA
23	F	5	-12.8	-16.5	SEVERO	SEVERO
24	F	5	-19	-2.5	SEVERO	LEVE
27	M	5	-4.09	-5	MODERADO	MODERADO
28	M	5	-7.5	-7.59	SEVERO	SEVERO
31	M	5	-6	-6.5	SEVERO	SEVERO
32	F	5	-6.5	-5	SEVERO	MODERADO
34	M	5	-6	-5.7	SEVERO	SEVERO
35	M	5	-14.5	-9.5	SEVERO	SEVERO
62	M	4	-7	-7.2	SEVERO	SEVERO
65	M	4	-6.5	-7	SEVERO	SEVERO
66	M	4	-11	-18.5	SEVERO	SEVERO
67	M	4	-12	-6.5	SEVERO	SEVERO
80	M	4	1.3	-5	NO PRESENTA	MODERADO
192	M	5	-4	-3	MODERADO	LEVE
205	F	5	-10	-8.5	SEVERO	SEVERO
216	F	5	-1.5	-5	LEVE	MODERADO
227	F	5	-12.2	-4.5	SEVERO	MODERADO

DATOS DEL ESPECIALISTA						
N° MODELO	SEXO	GRADO	DISCREPANCIA SUP	DISCREPANCIA INF	GRADO APIÑ SUP	GRADO APIÑ INF
5	F	5	-4.5	-1.9	MODERADO	LEVE
11	F	5	-6	-9	SEVERO	SEVERO
17	M	5	-13	0.5	SEVERO	NO PRESENTA
23	F	5	-11	-16	SEVERO	SEVERO
24	F	5	-18	-3	SEVERO	LEVE
27	M	5	-5	-4.5	MODERADO	MODERADO
28	M	5	-8	-7.58	SEVERO	SEVERO
31	M	5	-5	-6.2	MODERADO	SEVERO
32	F	5	-6.2	-4	SEVERO	MODERADO
34	M	5	-8	-6	SEVERO	SEVERO
35	M	5	-13	-10	SEVERO	SEVERO
62	M	4	-6	-7	SEVERO	SEVERO
65	M	4	-6	-6	SEVERO	SEVERO
66	M	4	-10	-18.5	SEVERO	SEVERO
67	M	4	-11.5	-6.2	SEVERO	SEVERO
80	M	4	1	-4	NO PRESENTA	MODERADO
192	M	5	-3	-2	LEVE	LEVE
205	F	5	-9	-8.4	SEVERO	SEVERO
216	F	5	-1.2	-4	LEVE	MODERADO
227	F	5	-12	-4.2	SEVERO	MODERADO



## ANEXO 4. Solicitud de autorización para desarrollo del Proyecto de Investigación

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO	 ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA
--	--

*"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

**SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO  
DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

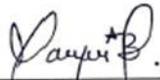
SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIO 32 "MARIANO H. CORNEJO"- JULIACA  
MARCELO QUISPE GUTIÉRREZ

Yo, Yemilin Brenda Yanqui Biamonte, identificado con DNI 70400862, estudiante de la Universidad Nacional del Altiplano de la Escuela Profesional de Odontología, código de matrícula 143227, con domicilio legal en el Jr. Miraflores 1126, de la ciudad de Juliaca, ante Usted me presento y expongo:

Siendo el motivo de la presente manifestarle que, en el marco del cumplimiento curricular de la Carrera Profesional de Odontología, debo llevar a cabo mi proyecto de tesis titulado, "Influencia del grado de Apiñamiento Dental en la Prevalencia de Caries Dental en alumnos de 4to y 5to de secundaria de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 "Mariano H. Cornejo"- Juliaca 2024".

Así mismo para realizar el presente trabajo se ha seleccionado su prestigiosa institución, por lo que se solicita a su digno despacho nos brinde el apoyo y las facilidades necesarias para poder desarrollar la recolección de datos.

Agradeciendo la atención a la presente solicitud, quedamos a su disposición.

  
\_\_\_\_\_  
Yemilin Brenda Yanqui Biamonte



## ANEXO 5. Constancia de Ejecución



### **CONSTANCIA DE EJECUCION DE PROYECTO DE TESIS**

EL QUE SUSCRIBE DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA GLORIOSO COMERCIO 32" MHC" DE JULIACA:

#### **HACE CONSTAR QUE:**

La estudiante YEMILIN BRENDA YANQUI BIAMONTE con DNI. N° 70400862 de la carrera profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, realizo su ejecución de Proyecto de Investigación Titulado "INFLUENCIA DEL GRADOD E APIÑAMIENTO DENTAL EN LA PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 4TO Y 5TO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIO 32 "MARIANO HILARIO CORNEJO"- JULIACA-2024. Realizado los días 15 y 16 de agosto del presente año, en coordinación con la Oficina de Tutoría de la Institución Educativa Glorioso Comercio 32 "MHC", así como consta en la solicitud de aceptación de ejecución del Proyecto como estudiante de dicha Carrera Profesional.

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

Juliaca, 30 de setiembre del 2024.

  
  
Lic. MARCELO QUISPE GUTIERREZ  
DIRECTOR

mog/dir.  
smh/secret.iii.  
Cc/arch.



## ANEXO 6. Consentimiento informado



### CONSENTIMIENTO INFORMADO



**“INFLUENCIA DEL GRADO DE APIÑAMIENTO DENTAL EN LA PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 4TO Y 5TO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIO 32 MARIANO H. CORNEJO - JULIACA 2024”**

Esta investigación que se realizará en la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 “Mariano H. Cornejo”, tiene como objetivo determinar la influencia del grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries dental en alumnos de 4to y 5to grado de nivel secundario, Juliaca 2024. Para que pueda llevarse a cabo una evaluación y evitar la aparición de problemas a nivel socioeconómico, emocional y mejorar la calidad de vida de nuestros adolescentes que presentan apiñamiento dental y caries, evitando un buen desarrollo académico y el alcance de sus metas académicas e interpersonales.

La responsable que realizara el estudio es la investigadora principal Bachiller en Ciencias de la Odontología Yemilin Brenda Yanqui Biamonte junto a un equipo capacitado para la evaluación.

La mencionada participación consistirá en la evaluación bucal y toma de impresión de los dientes, los cuales son procedimientos mínimamente invasivos, ya que en ningún momento le producirá alguna molestia ni se verá comprometida la salud del paciente. Y esta se llevará a cabo en una sola sesión en horario de clases de tutoría. La información que se recabará será de confidencialidad y utilizada exclusivamente para fines académicos y científicos.

Teniendo en consideración que la participación es voluntaria, que su hijo (a) puede retirarse del estudio en cualquier momento y no habrá ninguna repercusión. Si usted considera que no existe más dudas sobre algún aspecto y desea que su hijo (a) participe puede firmar el presente documento.

Yo, \_\_\_\_\_, identificado con DNI N°: \_\_\_\_\_, en representación legal de mi menor hijo: \_\_\_\_\_ mediante el presente, luego de que me han informado y explicado los objetivos del estudio, brindo mi consentimiento voluntariamente para que mi menor hijo (a) participe en el proyecto de investigación “Influencia del grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries dental en alumnos de 4to y 5to de secundaria de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 “Mariano H. Cornejo” – Juliaca 2024”, conducida por la Bachiller Yemilin Brenda Yanqui Biamonte.

Firma del tutor o apoderado: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_



## ANEXO 7. Asentimiento informado



### ASENTIMIENTO INFORMADO

**“INFLUENCIA DEL GRADO DE APIÑAMIENTO DENTAL EN LA PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 4TO Y 5TO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA COMERCIO 32 MARIANO H. CORNEJO - JULIACA 2024”**

Hola, Soy Yemilín Brenda Yanqui Biamonte, quien va a realizar una investigación en tu Institución Educativa, que nos va a permitir conocer si existe influencia del grado de apiñamiento dental en la prevalencia de caries en estudiantes de 4to y 5to grado del nivel secundario, Juliaca 2024.

Los resultados nos van a ayudar a percibir estrategias preventivas, conocimiento y concientización sobre la salud a la población sobre el apiñamiento dental y la caries en estudiantes como tú, mejorando así la calidad de vida y esta pueda inferir en alcanzar sus metas académicas.

Si tu deseas participar voluntariamente en la evaluación bucal y postural, que consta de una evaluación de tus dientes y toma de modelos de estudio, que tendrá una duración de 15 minutos. Te pido que marques con un aspa (X) en el siguiente recuadro.

SI

NO

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_



## ANEXO 8. Base de datos

N° MUESTRA	SEXO	GRADO	GRADO APIÑ SUP	GRADO APIÑ INF	GRADO DE APIÑ BOCA	INDICE CPOD	INDICE CPOD2
1	M	5A	NO	MODERADO	LEVE	13	MUY ALTO
2	F	5A	LEVE	LEVE	LEVE	6	ALTO
3	M	5A	NO	NO	NO	4	MODERADO
4	F	5A	SEVERO	SEVERO	SEVERO	10	MUY ALTO
5	F	5A	SEVERO	LEVE	MODERADO	6	ALTO
6	F	5A	NO	NO	NO	6	ALTO
7	M	5A	LEVE	LEVE	LEVE	7	MUY ALTO
8	M	5A	SEVERO	SEVERO	SEVERO	4	MODERADO
9	F	5A	NO	NO	NO	13	MUY ALTO
10	F	5A	LEVE	MODERADO	LEVE	6	ALTO
11	M	5ª	MODERADO	LEVE	LEVE	8	MUY ALTO
12	M	5ª	LEVE	MODERADO	LEVE	14	MUY ALTO
13	M	5ª	LEVE	MODERADO	LEVE	8	MUY ALTO
14	M	5ª	LEVE	NO	LEVE	10	MUY ALTO
15	M	5A	LEVE	NO	LEVE	10	MUY ALTO
16	M	5A	MODERADO	MODERADO	MODERADO	4	MODERADO
17	F	5A	MODERADO	MODERADO	MODERADO	15	MUY ALTO
18	F	5A	MODERADO	MODERADO	MODERADO	16	MUY ALTO
19	F	5A	MODERADO	SEVERO	MODERADO	5	ALTO
20	F	5A	SEVERO	SEVERO	SEVERO	8	MUY ALTO
21	F	5A	MODERADO	LEVE	MODERADO	14	MUY ALTO
22	M	5A	MODERADO	LEVE	MODERADO	7	MUY ALTO
23	M	5A	LEVE	LEVE	LEVE	10	MUY ALTO
24	M	5A	LEVE	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
25	M	5A	LEVE	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
26	F	5A	MODERADO	NO	LEVE	14	MUY ALTO
27	F	5A	MODERADO	NO	LEVE	13	MUY ALTO
28	M	5A	LEVE	SEVERO	MODERADO	4	MODERADO
29	F	5A	LEVE	SEVERO	MODERADO	15	MUY ALTO
30	F	5F	NO	NO	NO	8	MUY ALTO
31	M	5F	LEVE	NO	LEVE	6	ALTO
32	M	5F	LEVE	LEVE	LEVE	16	MUY ALTO
33	M	5F	LEVE	LEVE	LEVE	5	ALTO
34	M	5F	LEVE	LEVE	LEVE	6	ALTO
35	M	5F	MODERADO	MODERADO	MODERADO	3	MODERADO
36	M	5F	NO	LEVE	LEVE	17	MUY ALTO
37	F	5F	MODERADO	LEVE	LEVE	19	MUY ALTO
38	F	5F	MODERADO	LEVE	LEVE	11	MUY ALTO
39	M	5F	LEVE	MODERADO	MODERADO	9	MUY ALTO
40	F	5F	SEVERO	SEVERO	SEVERO	12	MUY ALTO
41	F	5F	LEVE	LEVE	LEVE	4	MODERADO
42	F	5F	NO	NO	NO	14	MUY ALTO
43	F	5F	LEVE	LEVE	LEVE	14	MUY ALTO
44	M	5F	MODERADO	MODERADO	MODERADO	13	MUY ALTO
45	M	5F	LEVE	LEVE	LEVE	10	MUY ALTO
46	F	5F	SEVERO	SEVERO	SEVERO	11	MUY ALTO
47	F	5F	LEVE	LEVE	LEVE	25	MUY ALTO
48	F	5F	MODERADO	NO	LEVE	19	MUY ALTO
49	M	5F	LEVE	LEVE	LEVE	10	MUY ALTO
50	M	5F	SEVERO	LEVE	MODERADO	17	MUY ALTO
51	F	5F	LEVE	LEVE	LEVE	17	MUY ALTO
52	F	5F	LEVE	LEVE	LEVE	12	MUY ALTO
53	F	5F	SEVERO	NO	LEVE	14	MUY ALTO
54	F	5F	LEVE	NO	LEVE	15	MUY ALTO
55	M	4E	LEVE	SEVERO	MODERADO	12	MUY ALTO
56	F	5F	MODERADO	LEVE	LEVE	7	MUY ALTO
57	M	4E	NO	NO	NO	14	MUY ALTO
58	M	4E	LEVE	NO	LEVE	11	MUY ALTO



N° MUESTRA	SEXO	GRADO	GRADO APIÑ SUP	GRADO APIÑ INF	GRADO DE APIÑ BOCA	INDICE CPOD	INDICE CPOD2
59	M	4E	MODERADO	LEVE	LEVE	13	MUY ALTO
60	M	4E	LEVE	LEVE	LEVE	16	MUY ALTO
61	M	4E	SEVERO	SEVERO	SEVERO	10	MUY ALTO
62	M	4E	LEVE	MODERADO	MODERADO	3	MODERADO
63	M	4E	LEVE	SEVERO	MODERADO	15	MUY ALTO
64	F	4E	SEVERO	SEVERO	SEVERO	14	MUY ALTO
65	F	4E	LEVE	MODERADO	MODERADO	13	MUY ALTO
66	F	4E	LEVE	SEVERO	MODERADO	18	MUY ALTO
67	M	4E	LEVE	LEVE	LEVE	18	MUY ALTO
68	M	4E	MODERADO	NO	LEVE	9	MUY ALTO
69	F	4E	SEVERO	MODERADO	SEVERO	10	MUY ALTO
70	F	4E	LEVE	LEVE	LEVE	14	MUY ALTO
71	F	4E	NO	NO	NO	16	MUY ALTO
72	M	4E	NO	LEVE	LEVE	13	MUY ALTO
73	M	4E	LEVE	NO	LEVE	16	MUY ALTO
74	F	4E	LEVE	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
75	M	4E	NO	NO	NO	2	BAJO
76	F	4E	MODERADO	SEVERO	LEVE	12	MUY ALTO
77	M	4E	LEVE	LEVE	LEVE	8	MUY ALTO
78	F	4E	NO	NO	NO	16	MUY ALTO
79	F	4E	LEVE	NO	LEVE	6	ALTO
80	M	5F	LEVE	MO	MODERADO	11	MUY ALTO
81	F	5K	MODERADO	SEVERO	SEVERO	14	MUY ALTO
82	F	5K	NO	SEVERO	MODERADO	14	MUY ALTO
83	M	4E	LEVE	NO	LEVE	4	MODERADO
84	F	4E	NO	SEVERO	MODERADO	13	MUY ALTO
85	F	4E	LEVE	NO	LEVE	15	MUY ALTO
86	M	4E	LEVE	NO	LEVE	13	MUY ALTO
87	F	5K	LEVE	LEVE	LEVE	15	MUY ALTO
88	M	5K	LEVE	NO	LEVE	11	MUY ALTO
89	F	5K	MODERADO	SEVERO	SEVERO	19	MUY ALTO
90	M	5K	LEVE	LEVE	LEVE	7	MUY ALTO
91	F	5K	LEVE	NO	LEVE	13	MUY ALTO
92	F	5K	LEVE	SEVERO	MODERADO	11	MUY ALTO
93	F	5K	MODERADO	SEVERO	MODERADO	8	MUY ALTO
94	F	5K	SEVERO	SEVERO	SEVERO	13	MUY ALTO
95	F	5K	LEVE	SEVERO	MODERADO	17	MUY ALTO
96	M	5K	LEVE	NO	LEVE	15	MUY ALTO
97	M	5K	LEVE	LEVE	LEVE	13	MUY ALTO
98	M	5K	MODERADO	MODERADO	MODERADO	17	MUY ALTO
99	M	5K	SEVERO	MODERADO	SEVERO	15	MUY ALTO
100	F	5B	NO	LEVE	LEVE	14	MUY ALTO
101	M	5B	SEVERO	LEVE	MODERADO	6	ALTO
102	F	5B	MODERADO	MODERADO	MODERADO	13	MUY ALTO
103	M	5H	LEVE	SEVERO	LEVE	16	MUY ALTO
104	M	5H	NO	NO	NO	10	MUY ALTO
105	M	5H	MODERADO	MODERADO	MODERADO	14	MUY ALTO
106	M	5H	NO	SEVERO	MODERADO	15	MUY ALTO
107	M	5H	MODERADO	LEVE	LEVE	8	MUY ALTO
108	M	5B	NO	NO	NO	13	MUY ALTO
109	M	5B	LEVE	LEVE	LEVE	7	MUY ALTO
110	M	5H	LEVE	MODERADO	MODERADO	16	MUY ALTO
111	F	5B	LEVE	MODERADO	LEVE	19	MUY ALTO
112	M	5H	NO	NO	NO	9	MUY ALTO
113	M	5B	NO	NO	NO	14	MUY ALTO
114	F	5B	MODERADO	LEVE	LEVE	8	MUY ALTO
115	F	5B	LEVE	LEVE	LEVE	1	MUY BAJO
116	F	5B	LEVE	LEVE	LEVE	6	ALTO
117	F	5B	SEVERO	LEVE	MODERADO	10	MUY ALTO
118	F	5B	LEVE	LEVE	LEVE	11	MUY ALTO
119	F	4D	MODERADO	NO	MODERADO	6	ALTO



N° MUESTRA	SEXO	GRADO	GRADO APIÑ SUP	GRADO APIÑ INF	GRADO DE APIÑ BOCA	INDICE CPOD	INDICE CPOD2
120	F	5B	LEVE	NO	LEVE	11	MUY ALTO
121	M	5B	MODERADO	NO	MODERADO	12	MUY ALTO
122	M	5H	LEVE	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
123	F	5H	MODERADO	NO	MODERADO	7	MUY ALTO
124	M	5H	NO	NO	NO	12	MUY ALTO
125	F	5H	SEVERO	SEVERO	SEVERO	14	MUY ALTO
126	F	5H	SEVERO	SEVERO	SEVERO	9	MUY ALTO
127	F	5H	NO	NO	NO	13	MUY ALTO
128	F	5H	LEVE	LEVE	LEVE	10	MUY ALTO
129	F	5H	MODERADO	LEVE	MODERADO	11	MUY ALTO
130	F	5H	MODERADO	MODERADO	MODERADO	5	ALTO
131	F	5H	SEVERO	LEVE	MODERADO	7	MUY ALTO
132	F	5H	LEVE	LEVE	LEVE	11	MUY ALTO
133	F	5H	LEVE	LEVE	LEVE	14	MUY ALTO
134	F	5H	LEVE	NO	LEVE	9	MUY ALTO
135	M	5H	NO	NO	NO	6	ALTO
136	M	5H	NO	LEVE	LEVE	5	ALTO
137	M	5H	SEVERO	SEVERO	SEVERO	18	MUY ALTO
138	M	4D	SEVERO	SEVERO	SEVERO	11	MUY ALTO
139	F	5B	NO	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
140	F	5B	MODERADO	SEVERO	MODERADO	7	MUY ALTO
141	M	5B	LEVE	MODERADO	LEVE	16	MUY ALTO
142	M	5B	NO	LEVE	LEVE	10	MUY ALTO
143	M	5B	NO	NO	NO	5	ALTO
144	F	5B	MODERADO	MODERADO	MODERADO	16	MUY ALTO
145	F	5B	SEVERO	MODERADO	SEVERO	11	MUY ALTO
146	F	5B	LEVE	NO	LEVE	10	MUY ALTO
147	M	4D	MODERADO	LEVE	MODERADO	4	MODERADO
148	F	4D	LEVE	LEVE	LEVE	15	MUY ALTO
149	M	4D	LEVE	MODERADO	LEVE	11	MUY ALTO
150	M	4D	LEVE	NO	LEVE	6	ALTO
151	M	4D	MODERADO	LEVE	MODERADO	18	MUY ALTO
152	M	4D	LEVE	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
153	F	4D	LEVE	MODERADO	LEVE	7	MUY ALTO
154	F	4D	LEVE	MODERADO	LEVE	9	MUY ALTO
155	F	4D	LEVE	LEVE	LEVE	3	MODERADO
156	F	4F	LEVE	NO	LEVE	16	MUY ALTO
157	M	4F	NO	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
158	M	4F	LEVE	MODERADO	LEVE	9	MUY ALTO
159	F	5E	LEVE	LEVE	LEVE	11	MUY ALTO
160	M	5E	LEVE	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
161	M	5E	SEVERO	NO	SEVERO	14	MUY ALTO
162	F	4F	LEVE	LEVE	LEVE	3	MODERADO
163	M	4J	LEVE	LEVE	LEVE	10	MUY ALTO
164	M	4J	LEVE	MODERADO	LEVE	10	MUY ALTO
165	F	4F	NO	NO	NO	16	MUY ALTO
166	F	4F	NO	LEVE	LEVE	7	MUY ALTO
167	F	4F	LEVE	LEVE	LEVE	11	MUY ALTO
168	F	4F	NO	LEVE	LEVE	13	MUY ALTO
169	F	4F	LEVE	MODERADO	MODERADO	15	MUY ALTO
170	F	4F	NO	LEVE	LEVE	15	MUY ALTO
171	M	4J	LEVE	MODERADO	LEVE	10	MUY ALTO
172	F	4F	NO	NO	NO	13	MUY ALTO
173	F	5E	MODERADO	SEVERO	LEVE	11	MUY ALTO
174	F	5E	MODERADO	SEVERO	MODERADO	8	MUY ALTO
175	F	5E	NO	LEVE	LEVE	18	MUY ALTO
176	M	5E	NO	NO	NO	13	MUY ALTO
177	M	5E	LEVE	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
178	F	4D	SEVERO	MODERADO	SEVERO	15	MUY ALTO
179	F	5E	MODERADO	MODERADO	MODERADO	16	MUY ALTO
180	F	4F	LEVE	LEVE	LEVE	8	MUY ALTO



N° MUESTRA	SEXO	GRADO	GRADO APIÑ SUP	GRADO APIÑ INF	GRADO DE APIÑ BOCA	INDICE CPOD	INDICE CPOD2
181	F	4F	NO	LEVE	LEVE	12	MUY ALTO
182	F	5E	MODERADO	LEVE	LEVE	6	ALTO
183	M	5E	LEVE	NO	LEVE	13	MUY ALTO
184	M	4E	SEVERO	SEVERO	SEVERO	10	MUY ALTO
185	M	4E	LEVE	MODERADO	MODERADO	3	MODERADO
186	M	4E	LEVE	SEVERO	MODERADO	15	MUY ALTO
187	F	4E	SEVERO	MODERADO	SEVERO	10	MUY ALTO
188	M	4E	NO	LEVE	LEVE	13	MUY ALTO
189	F	4E	MODERADO	SEVERO	SEVERO	12	MUY ALTO
190	F	4E	LEVE	NO	LEVE	6	ALTO
191	F	4E	LEVE	NO	LEVE	15	MUY ALTO
192	F	4D	MODERADO	NO	MODERADO	6	ALTO
193	M	4D	SEVERO	SEVERO	SEVERO	11	MUY ALTO
194	M	4D	MODERADO	LEVE	MODERADO	4	MODERADO
195	F	4D	LEVE	LEVE	LEVE	15	MUY ALTO
196	M	4D	LEVE	MODERADO	LEVE	11	MUY ALTO
197	M	4D	LEVE	LEVE	LEVE	9	MUY ALTO
198	F	4D	LEVE	MODERADO	LEVE	9	MUY ALTO
199	F	4D	LEVE	LEVE	LEVE	3	MODERADO
200	F	4F	LEVE	NO	LEVE	16	MUY ALTO
201	F	4F	LEVE	LEVE	LEVE	3	MODERADO
202	M	4J	LEVE	LEVE	LEVE	10	MUY ALTO
203	M	4J	LEVE	MODERADO	LEVE	10	MUY ALTO
204	F	4F	NO	LEVE	LEVE	7	MUY ALTO
205	F	4F	NO	LEVE	LEVE	13	MUY ALTO
206	F	4F	LEVE	MODERADO	MODERADO	15	MUY ALTO
207	F	4F	NO	LEVE	LEVE	15	MUY ALTO
208	M	4J	LEVE	MODERADO	LEVE	10	MUY ALTO
209	F	4F	NO	NO	NO	13	MUY ALTO
210	F	4D	SEVERO	MODERADO	SEVERO	15	MUY ALTO
211	F	4F	LEVE	LEVE	LEVE	8	MUY ALTO
212	F	4F	NO	LEVE	LEVE	12	MUY ALTO
213	M	4E	SEVERO	SEVERO	SEVERO	10	MUY ALTO
214	M	4E	LEVE	MODERADO	MODERADO	3	MODERADO
215	M	4E	LEVE	SEVERO	MODERADO	15	MUY ALTO
216	F	4E	SEVERO	MODERADO	SEVERO	10	MUY ALTO
217	M	4E	NO	LEVE	LEVE	13	MUY ALTO
218	F	4E	MODERADO	SEVERO	SEVERO	12	MUY ALTO

## ANEXO 9. Galería de fotos

FOTO 1: Llenado de odontogramas



FOTO 2: Llenado de odontogramas

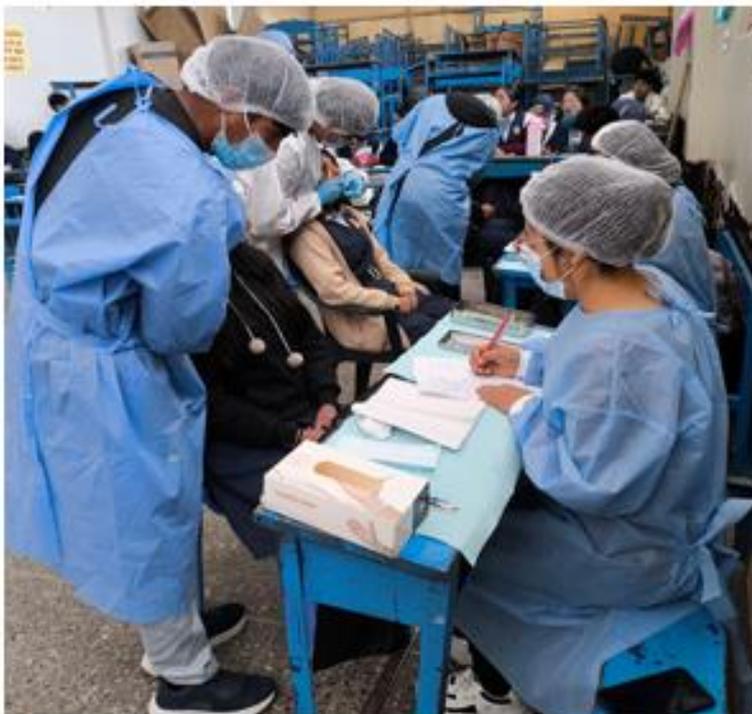


FOTO 3: Toma de impresiones



FOTO 4: Toma de impresiones



FOTO 5: Vaciado con yeso



FOTO 6: Instrumentos a utilizar



FOTO 7: Modelos de los participantes



FOTO 8: Toma de medidas con un compás de doble punta

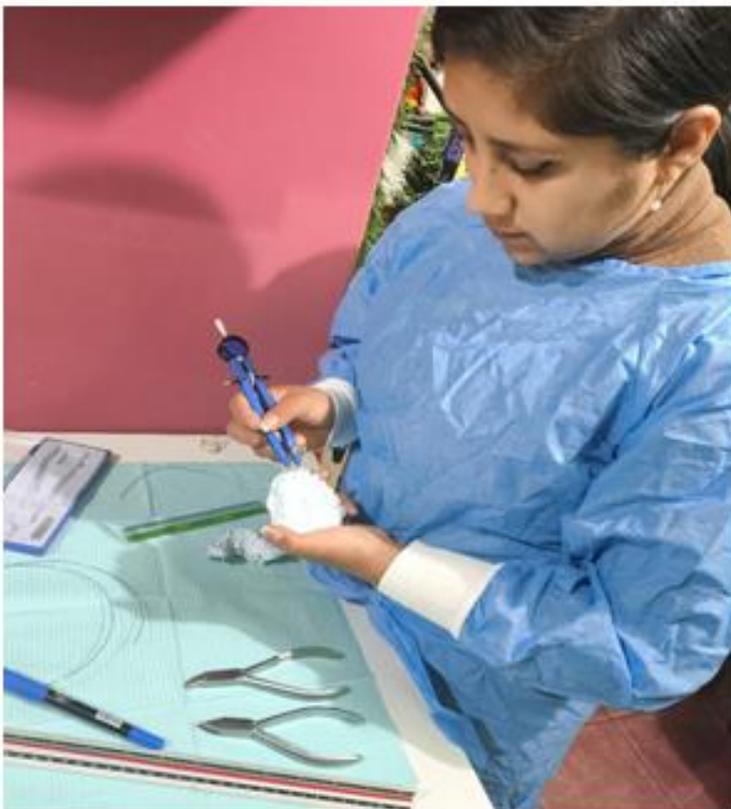


FOTO 9: Toma de medida mesiodistal de los dientes de cada modelo



FOTO 10: Longitud mesiodistal de los dientes de cada modelo



**FOTO 11: Acondicionamiento del alambre para medir el perímetro óseo**



**FOTO 12: Toma de medida del perímetro óseo de cada modelo**





### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Yemilín Brenda Yanqui Biamonte,  
identificado con DNI 70400862 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 denominada:

"Influencia del grado de apiñamiento dental en la prevalencia  
de caries dental en alumnos de 4to y 5to de secundaria de la  
Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo - Juliaca 2024"

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 alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 27 de noviembre del 2024

Yemilín B.  
FIRMA (obligatoria)



Huella



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

Por el presente documento, Yo Yemilín Brenda Yanqui Biamonte identificado con DNI 70400862 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 denominada:

"Influencia del grado de apinamiento dental en la prevalencia de caries dental en alumnos de 4to y 5to de secundaria de la Institución Educativa Secundaria Comercio 32 Mariano H. Cornejo - Juliaca 2024"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

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 27 de noviembre del 2024

Yanqui B.

FIRMA (obligatoria)



Huella