

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología



**Capacidad cariogénica de la dieta y la relación con el pH salival en
escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación
Unámonos, Arequipa 2023**

Tesis presentada por la Bachiller:

Flores Velasquez, Dayana Angie

ORCID: 0009-0000-3980-5859

para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista

Asesor(a):

Dr. Pacheco Baldárrago, Elmer Ermilio

ORCID: 0009-0000-7832-5372

Arequipa – Perú

2024

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 11 de Septiembre del 2024

Dictamen: 009978-C-EPO-2024

Visto el borrador del expediente 009978, presentado por:

2017243972 - FLORES VELASQUEZ DAYANA ANGIE

Titulado:

**CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA Y LA RELACIÓN CON EL PH SALIVAL EN ESCOLARES
DE 4 A 21 AÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE LA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

CIRUJANO DENTISTA

**29221048 - MOYA BEJAR DE CALDERON ZAIDA ARILMY
DICTAMINADOR**



**29328711 - CARDENAS VILCA TANIA ESTHER
DICTAMINADOR**



**40043218 - BARREDA SALINAS CLAUDIA CECILIA
DICTAMINADOR**



Capacidad cariogénica de la dieta y la relación con el pH salival en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unamonos, Arequipa 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%	21%	1%	14%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María	4%
	Trabajo del estudiante	
2	repositorio.uroosevelt.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.continental.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
4	repositorio.uap.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
5	repositorio.uladech.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
6	docshare.tips	1%
	Fuente de Internet	
7	repositorio.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.unap.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	

Dedicatoria

Quiero dedicar esta tesis a mis padres Maritza y Rene por todo el apoyo que me brindaron durante la carrera profesional, inspirándonos como un ejemplo a sus hijos que los admiran, A mi abuelo Pablo que en paz descanse. A mi abuela Alina que me apoyo en momentos difíciles, dándome ánimos para seguir día día durante esta etapa.

Agradecimiento

Agradezco a Dios y la Virgen María por guiarme en cada paso que doy en mi vida

A mis Docentes de la Facultad de Odontología, por todas las enseñanzas que nos dieron durante mis años de estudio.

Agradezco a las personas que me están apoyando en estos momentos, que me dan ánimos para seguir adelante, a mis padres y mis abuelos.

RESUMEN

Objetivo: La presente tesis se elaboró con el objetivo de determinar la relación entre la capacidad cariogénica dietaria y el pH salival en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023.

Metodología: Fue una investigación con un abordaje cualitativo, por la forma de recolección de la información fue observacional comunicacional, prospectivo, transversal, descriptivo, por el ámbito de recolección de datos fue de campo, bajo un diseño no experimental y por su nivel relacional. Para la muestra se consideró a 66 escolares de ambos sexos de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos junto a sus progenitores entre los meses octubre a diciembre del año 2023, en coordinación de los tutores y padres se conversó con los escolares para suprimir el temor de participar; el estudio preciso de un cuestionario que midió la capacidad cariogénica dietaria así como un consentimiento informado para ser completado por sus padres en casa. Con el permiso del director del centro educativo y teniendo los consentimientos informados, se procedió a recolectar las muestras salivales para medir su pH basal eligiéndose antes del refrigerio y a los 30 minutos posteriores para ver si los alimentos consumidos tendrían repercusión en el pH salival, estos datos fueron consignados en una ficha laboratorial, creando así una matriz de datos.

Resultados: El riesgo cariogénico dietario el 97% tenía un riesgo cariogénico bajo, seguidos por el 3% con un riesgo moderado, no hubo ningún evaluado con un riesgo alto; respecto al pH salival basal pre refrigerio, el 86.4% tenía la clasificación ácida en cuanto al pH salival post refrigerio el 98.5% tenía un pH salival ácido.

Conclusión: Denota que se tiene un valor ($p=0.001$) el cual indica que existe una relación significativa ya que las posibilidades de error son menores al 5% (0.05). Asimismo, se tiene un coeficiente de correlación de -0.400 el cual indica que la relación es negativa; el riesgo cariogénico y el pH salival basal pre refrigerio se relacionan de manera significativa e inversa, lo cual indica que ante un mayor riesgo cariogénico dietario también se tiene un menor pH salival post refrigerio el cual corresponde a la categoría ácido.

Palabras clave: Síndrome Down, pH salival, riesgo cariogénico dietario.

ABSTRACT

Objective: This thesis was developed with the aim of determining the relationship between dietary cariogenic capacity and salivary pH in schoolchildren aged 4 to 21 years with Down Syndrome from the Unámonos Association, Arequipa 2023.

Methodology: It was a research with a qualitative approach, due to the way the information was collected, it was observational-communicative, prospective, cross-sectional, descriptive, due to the scope of data collection, it was field work, under a non-experimental design and due to its relational level. For the sample, 66 schoolchildren of both sexes from 4 to 21 years old with Down Syndrome from the Unamonos Association were considered together with their parents between the months of October and December 2023. In coordination with the guardians and parents, the schoolchildren were talked to to suppress the fear of participating; the study required a questionnaire that measured dietary cariogenic capacity as well as informed consent to be completed by their parents at home. With the permission of the school director and having informed consent, salivary samples were collected to measure their basal pH, choosing them before the snack and 30 minutes later to see if the foods consumed would have an impact on salivary pH, this data was recorded in a laboratory form, thus creating a data matrix.

Results: Dietary cariogenic risk: 97% had a low cariogenic risk, followed by 3% with a moderate risk, there was no one evaluated with a high risk; regarding the basal salivary pH pre-snack, 86.4% had the acid classification; regarding the post-snack salivary pH, 98.5% had an acidic salivary pH.

Conclusion: It denotes that there is a value ($p=0.001$) which indicates that there is a significant relationship since the possibilities of error are less than 5% (0.05). Likewise, there is a correlation coefficient of -0.400, which indicates that the relationship is negative; the cariogenic risk and the pre-snack basal salivary pH are significantly and inversely related, which indicates that with a higher dietary cariogenic risk there is also a lower post-snack salivary pH, which corresponds to the acid category.

Keywords: Down syndrome, salivary pH, dietary cariogenic risk.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO 3

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... 4

1.1. Determinación del problema 4

1.2. Enunciado del problema 5

1.3. Descripción del problema 5

1.4. Justificación..... 7

2. OBJETIVOS 8

3. MARCO TEÓRICO..... 9

3.1. Esquemas de conceptos básicos..... 9

4. Análisis de antecedentes Investigativos 36

4.1. Antecedentes Internacionales..... 36

4.2. Antecedentes Nacionales 38

4.3. Antecedentes Locales 45

5. HIPÓTESIS..... 47

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL 48

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES 49

1.1. Técnica..... 49

1.2. Instrumentos..... 50

1.3. Materiales de verificación.	51
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	52
2.1. Ubicación Espacial	52
2.2. Ubicación Temporal.....	52
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	53
3.1. Organización	53
3.2. Recurso	53
3.3. Validación del Instrumento.....	54
4. ESTRATEGIA PARA MANEJO DE RESULTADOS	54
4.1. Plan de Procesamiento.....	54
4.2. Plan de Análisis	55
CAPÍTULO III: RESULTADOS	56
DISCUSIÓN.....	87
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES.....	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
ANEXOS	97
ANEXO 1: INSTRUMENTO PROPUESTO	98
ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO	101
ANEXO 3: CARTA DE AUTORIZACIÓN HACIA LA ASOCIACIÓN UNAMONOS.....	102
ANEXO 4: CARTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	103
ANEXO 5: MATRIZ DE DATOS	104
ANEXO 6: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	106

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1:	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023.....	57
TABLA N° 2:	CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LOS VARONES EVALUADOS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	59
TABLA N° 3:	CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LAS MUJERES EVALUADAS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	61
TABLA N° 4:	CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023.....	63
TABLA N° 5:	CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023.....	65
TABLA N° 6:	PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LOS VARONES EVALUADOS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	67
TABLA N° 7:	PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LAS MUJERES EVALUADAS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	69
TABLA N° 8:	PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023.....	71
TABLA N° 9:	PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023.....	73
TABLA N° 10:	PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LOS VARONES EVALUADOS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	75

TABLA N° 11: PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LAS MUJERES EVALUADAS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	77
TABLA N° 12: PH SALIVAL POST REFRIGERIO SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023.....	79
TABLA N° 13: PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	81
TABLA N° 14: PH SALIVAL ANTES Y DESPUES DEL CONSUMO DE REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	83
TABLA N° 15: PRUEBA DE NORMALIDAD	85
TABLA N° 16: RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA Y EL PH SALIVAL POST REFRIGERIO ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1:	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	58
GRÁFICO N° 2:	CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LOS VARONES EVALUADOS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023.....	60
GRÁFICO N° 3:	CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LAS MUJERES EVALUADAS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	62
GRÁFICO N° 4:	CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	64
GRÁFICO N° 5:	CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	66
GRÁFICO N° 6:	PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LOS VARONES EVALUADOS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023.....	68
GRÁFICO N° 7:	PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LAS MUJERES EVALUADAS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	70
GRÁFICO N° 8:	PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	72
GRÁFICO N° 9:	PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	74
GRÁFICO N° 10:	PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LOS VARONES EVALUADOS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	76

GRÁFICO N° 11: PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LAS MUJERES EVALUADAS ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	78
GRÁFICO N° 12: PH SALIVAL POST REFRIGERIO SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	80
GRÁFICO N° 13: PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	82
GRAFICO N° 14: PH SALIVAL ANTES Y DESPUES DEL CONSUMO DE REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023	84

INTRODUCCIÓN

Las personas con síndrome de Down tienen una serie de condiciones fisiológicas y de características odontoestomatológicas únicas que pueden tener un impacto directo en su salud bucal y calidad de vida. A nivel bucal se puede evidenciar microstomía, labios gruesos, macroglosia, paladar ojival, mordida abierta, dientes diminutos con implantación irregular y alterándose en cantidad, forma y retraso eruptivo. Todo esto puede contribuir a circunstancias locales indeseables, como el estancamiento de alimentos y una dispersión insuficiente de la saliva, lo que resulta en una reducción de la actividad lítica en la cavidad bucal. De manera similar, podrían inducir a un pH bucal excesivamente ácido, exacerbando la caries dental, promoviendo el desarrollo de enfermedades cariosas y gingivales (1).

La saliva de los individuos con síndrome de Down proveniente de la glándula parótida tiene un pH alto y un aumento en la concentración de sodio, calcio, ácido úrico y bicarbonato, con una tasa de secreción más lenta, lo que los hace más sensibles, desde ese punto de vista, así como la caries dental y la enfermedad periodontal se consideran como hallazgos frecuentes en la patología bucal (2).

Igualmente la condición del paciente con síndrome de Down produce un conjunto de rasgos fenotípicos que impactan las condiciones bucales, destacándose los dientes con diastemas, lo que indica una mínima deposición de placa bacteriana. Esto podría desempeñar un papel importante (además de otras variables inmunológicas) en la sensibilidad única de estas personas a las enfermedades gingivales y la tendencia a la caries dental.

Las personas con síndrome de Down tienen más probabilidades de sufrir caries porque tienen un menor flujo de saliva y una motricidad fina menos desarrollada. De cierto modo muchas veces los padres son los responsables de cuidar la higiene bucal de sus hijos, ya sea porque no saben mucho al respecto de realizarla de manera idónea y porque son muy permisivos consintiendo toda su dieta pudiendo ser calórica y cariogénica además porque los niños en algunos casos dejan de usar el biberón nocturno a una edad muy tarde, lo que resulta en lesiones cariosas a temprana edad.

Bajo este orden de ideas, la predisposición a las enfermedades cariosas es uno de los principales problemas en esta población descrita. Surge por diversas causas, tanto más complejas como la alteración de la inmunidad y modificaciones en la composición y metabolismo de diferentes productos de la saliva, como otras más simples como la propia incapacidad del individuo para cepillarse eficazmente. La progresión y gravedad de las enfermedades bucales pueden verse influenciadas por el paciente y su entorno sobre el cuidado de la salud bucal, el descuido o la sobreprotección. Por esta razón, se requiere una supervisión y cuidado para asegurar que se realicen actividades que podrían servir como factores protectores y preventivos, como la higiene bucal y acudir periódicamente a un control con su odontólogo.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema

Debido al cromosoma extra en el par 21, el síndrome de Down es la alteración genética más recurrente en humanos. Uno de cada 600 a 700 bebés vivos tiene la afección. Un grado variado de discapacidad mental, retraso generalizado del crecimiento, hipotonía muscular, características craneofaciales específicas del síndrome y susceptibilidad a las infecciones son las características típicas de esta enfermedad (1).

La investigación indica que los niños con síndrome de Down tienen una menor frecuencia de caries dental que los niños con un desarrollo normal. Esto probablemente se deba a la hipodoncia ya una morfología dental que se define por un diámetro mesiodistal más pequeño de las coronas, lo que provoca el espaciamiento de los dientes. La considerable disparidad en la aparición de caries dental entre los niños con síndrome de Down y los niños sanos puede deberse potencialmente a un pequeño retraso en la erupción de los dientes. La investigación actual, sin embargo, cuestiona este conocimiento. Otro aspecto negativo es que los padres muchas veces no saben cómo cuidar adecuadamente los dientes de sus hijos en los múltiples factores cariosos que pudieran presentarse. No cepillan los dientes correctamente o con la frecuencia que deberían, dejando la tarea a los niños sin supervisión mientras se cepillan, y rara vez los llevan al dentista, lo que permite que este tipo de lesiones haga su aparición. El consumo de carbohidratos fermentables y las lesiones cariosas

estarían directamente relacionados. Bajo el impacto de la familia, por desconocimiento o falta de cultura en salud bucal, o por efecto de la publicidad, entre otras cosas, el efecto de atracción del infante hacia los carbohidratos fermentables y/o azúcares puede desarrollarse tempranamente. Cuando un niño se acostumbra a consumir dulces con regularidad, cambiar este hábito se vuelve bastante difícil y se convierte en un problema serio para su salud bucodental. Por esta razón, la investigación se proyecta a determinar la relación entre la capacidad cariogénica de la dieta y el pH salival en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023.

1.2. Enunciado del problema

Capacidad cariogénica de la dieta y la relación con el pH salival en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023

1.3. Descripción del problema

1.3.1. Área del conocimiento:

- a) Área General: Ciencias de la salud
- b) Área Específica: Odontología
- c) Especialidad: Odontología Preventiva/Pacientes Especiales
- d) Línea: Capacidad cariogénica de la dieta y Saliva

1.3.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	SUBINDICADORES
Capacidad cariogénica de la dieta	Cantidad y	Alimentos Azucarados Bebidas azucaradas	VALORES: Bajo Riesgo

	frecuencia de consumo de azúcares libres	• Masas no azucaradas • Caramelos • Masas Azucaradas • Azúcar Frecuencia Semanal • Nunca • 2 o más veces en la semana • 1 vez al día • 2 o más veces al día Frecuencia Diaria • 1: con las comidas • 2: Entre comidas	Cariogénico: 10-33 • Moderado Riesgo Cariogénico: 34-79 • Alto Riesgo Cariogénico: 80-144
pH Salival (Basal & Post Refrigerio)	Medición del pH salival	• Acido • Neutro • Alcalino	VALORES: • 0-6 • 7 • 8-14

1.3.3. Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la capacidad cariogénica de la dieta en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023?
2. ¿Cuál es el pH salival basal pre refrigerio en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023?
3. ¿Cuál es el pH salival post refrigerio en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023?

4. ¿Cuál es la relación entre la capacidad de la dieta dietaría y el pH salival en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023?

1.3.4. Taxonomía de la investigación

Abordaje	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	1 Por la técnica de recolección	2 Por el tipo de dato que se planifica recoger	3 Por el número de mediciones de la variable	4 Por el número de muestras o poblaciones	5 Por el ámbito de recolección		
Cualitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Descriptivo	De Campo	No Experimental	Relacional

1.4. Justificación.

a. Importancia científica

Este estudio es significativo desde el punto de vista científico porque dará mayores alcances de conocimiento sobre el tema para los profesionales y estudiantes de la salud, actuará como una guía para futuros estudios dentro del campo preventivo en nuestra ciudad y profundizará la comprensión necesaria para la creación de nuevos protocolos de atención y trato hacia los pacientes con síndrome de Down adaptados a nuestra realidad.

b. Actualidad

Es bien sabido que las personas con síndrome de Down presentan con frecuencia condiciones bucales que limitan su calidad de vida, y esto también es notorio pues vienen a la consulta. Combinando estos hechos de que la población estudiada realmente vive estas condiciones, podemos inferir que una alimentación desfavorable con altos índices de azúcar, y como resultado, un cambio en el pH salival aumentará el riesgo de desarrollar enfermedades bucodentales.

c. Originalidad

En nuestro país no existen muchas investigaciones que aborden las condiciones de pacientes con Síndrome de Down, dado que son una población vulnerable más aun cuando los hábitos y las costumbres alimenticias cambian y pueden ser influenciadas erróneamente por sus padres, es imprescindible contribuir en su difusión de prevención de la enfermedad cariosa.

d. Viabilidad

Desde que se aprobó el proyecto por parte de la Facultad de Odontología, se dispuso de todo el tiempo y los recursos económicos necesarios para la realización del mismo por lo que el estudio estará garantizado de principio a fin.

e. Interés personal

Esta investigación tiene como finalidad obtener mi título profesional de Cirujana Dentista, por otro lado la elección del tema se ajusta con las líneas de investigación de la facultad de odontología.

2. OBJETIVOS

- 2.1 Identificar la capacidad cariogénica dietaría en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023.
- 2.2 Determinar el pH salival basal pre refrigerio en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023.
- 2.3 Determinar el pH salival post refrigerio en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023.
- 2.4 Determinar la relación entre la capacidad cariogénica dietaría y el pH salival en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Esquemas de conceptos básicos

3.1.1. Síndrome De Down

La anomalía cromosómica más prevalente y fácilmente identificable es el síndrome de Down. En esencia, cada célula del cuerpo de una persona con síndrome de Down contiene un cromosoma adicional. Debido a un desequilibrio genético que se desvía del camino típico del desarrollo de un niño, la información transportada por un cromosoma adicional afecta significativamente las características y el curso de vida del individuo (1).

Todas las razas se ven afectadas por el síndrome de Down, que afecta a uno de cada 800-1100 nacimientos. Sin embargo, más del 50% de los fetos afectados sufren un aborto espontáneo en los primeros meses de embarazo (3).

Ciertos rasgos son comunes en las personas con síndrome de Down, como cabezas pequeñas, cuellos cortos, caras redondas y aplanadas y muñecas cortas. También presentan hipermovilidad de las articulaciones e hipotonía de los músculos. La leucemia es una afección común entre las personas con síndrome de Down y también tienen un sistema inmunológico deficiente. El retraso mental que va de moderado a grave está relacionado con esta afección. Estos pacientes suelen morir jóvenes, con mayor frecuencia por infecciones del tracto respiratorio y problemas cardíacos congénitos (2).

A. Etiología

No fue hasta 1958 que Lejaune descubrió que estos jóvenes tenían un cromosoma adicional del par 21, lo que eventualmente daría como resultado la llamada trisomía 21, que se identificó el origen de esta

enfermedad. Posteriormente se descubrió que una translocación del cromosoma 21 y un mosaicismo afectaban a determinada descendencia.

Actualmente, la trisomía 21 representa el 96% de todos los casos de síndrome de Down en niños; la translocación y el mosaicismo representan los casos restantes. Con un cromosoma 21 adicional, los niños con trisomía 21 tienen una fórmula cromosómica de 47 (en lugar de 46). Sin embargo, los niños que tienen una translocación tienen un cromosoma 21 adicional; sin embargo, está unido a otro cromosoma, lo que da como resultado una fórmula cromosómica de 46. Por el contrario, los niños con mosaicismo tienen una fórmula cromosómica normal en determinadas células, pero en esa fórmula está presente un cromosoma 21 adicional. Aunque se han identificado varias causas potenciales de cambios cromosómicos, en este momento se desconoce la razón específica. Aun así, se sabe que existen circunstancias ventajosas, como la edad de la madre. Las madres mayores de 35 años tienen más probabilidades de experimentar esta afección (3).

B. Manifestaciones Sistémicas

Las personas con síndrome de Down tienen una variedad de presentaciones sistémicas y clínicas. Las características físicas de estos niños son tan distintivas que el médico que los examina al nacer puede diagnosticarlas (4). El niño con síndrome de Down se mueve poco y comienza a moverse más adelante durante el embarazo. La tez del niño se vuelve azul, su llanto es débil y se mueve muy poco porque sus músculos están flácidos (hipotónicos) durante todo el doloroso y prolongado proceso del parto. Dado que la cara y la espalda del recién nacido son planas, la cabeza suele ser más pequeña y parece más ancha y comprimida. El cabello suele ser fino, liso y escaso y las fontanelas se cierran más tarde

de lo habitual. Las cejas y pestañas son escasas y cortas, y la fisura palpebral tiene una oblicuidad hacia arriba (1).

Hay muchos niveles de deterioro mental en cada paciente; La mayoría de las personas con condiciones moderadas pueden trabajar con éxito en una oficina; Alrededor del 30% de las personas padecen demencia y prevalece el envejecimiento prematuro; Casi todos los individuos afectados experimentan cambios cerebrales después de los 35 años que se asemejan a los de la enfermedad de Alzheimer, aunque el 70% no muestra anomalías clínicas obvias de comportamiento. En los cráneos braquicéfalos de personas con síndrome de Down se puede observar una tercera o cuarta fontanela, todas ellas masivas y de mayor duración; en el 98% de estos pacientes la separación de la sutura sagital es mayor de 5 mm; Más del 90% de los individuos tienen senos maxilares hipoplásicos y no están presentes ni los senos frontales ni los esfenoidales. El hipertelorismo ocular, el aplanamiento del puente nasal y el prognatismo mandibular relativo son ejemplos de defectos en el esqueleto facial (4).

C. Manifestaciones Bucales

Las personas con síndrome de Down suelen presentar varios síntomas bucales, que suelen estar presentes:

- Pueden babear, tener la boca abierta y la lengua protuberante como resultado de la disminución del tono muscular de los labios. Además, debido a la constricción de la orofaringe, las personas suelen tener una postura con la boca abierta.
- Sus lenguas son redondas y fisuradas y sus papilas gustativas son más grandes. Como sus bocas son pequeñas, tienen una macroglosia relativa, aunque también pueden tener una macroglosia real. Adquiere una textura similar a la de un mapa con el tiempo, por eso se llama lengua geográfica.

- Las vías respiratorias están comprometidas por la hipertrofia de amígdalas y adenoides.
- Los labios se secan y se agrietan debido a la protrusión de la lengua y la respiración bucal. Por lo general, los labios están secos, gruesos y agrietados.
- La duración y La amplitud del paladar se reduce notablemente; ocasionalmente se observan úvula bífida, labio hendido y paladar hendido; las cantidades de sal, calcio y bicarbonato están elevadas en la saliva parótida (2).

Si bien existen muchas anomalías en la dentición y una alta prevalencia de enfermedad periodontal, la caries dental no es más prevalente que en personas sanas. Si la higiene dental se considera inadecuada, esto podría indicar una mayor capacidad amortiguadora de la saliva o una falta de control sobre la comida, ya sea que se viva en una institución o en casa (5).

En comparación con los niños sin síndrome de Down, los niños con síndrome de Down se cree que tienen una menor frecuencia de caries dental. Lo más probable es que esto se deba a la hipodoncia y a una morfología dental que se define por un diámetro mesiodistal disminuido de las coronas, lo que resulta en un espaciamiento de los dientes. La importante disparidad en la aparición de caries dental entre niños con síndrome de Down y niños sanos puede atribuirse potencialmente a un retraso particular en la erupción de los dientes (2).

Los estudios muestran que estos niños tienen una frecuencia menor que los niños de la población general, probablemente debido a la forma anatómica de sus dientes.

La aparición temprana de la enfermedad periodontal, que ocasionalmente puede observarse en los dientes temporales, está relacionada con el síndrome de Down. La enfermedad es grave, avanza rápidamente y

frecuentemente afecta el área alrededor de los incisivos inferiores. Se cree que varias variables están a cargo. Además de las causas externas habituales, como placa y cálculos, se destacan anomalías funcionales de granulocitos y monocitos, así como cambios en la composición del tejido conectivo. Estas variables, además de una mala higiene bucal, explicarían la aparición y el desarrollo temprano de la enfermedad periodontal en personas con síndrome de Down (3).

Sin embargo, resulta que son más susceptibles a la enfermedad periodontal y que ésta avanza más rápidamente que en otros casos de retraso mental. Se ha comprobado que, a pesar de los malos hábitos de limpieza de estos niños, no existe mucha relación entre ellos y el problema periodontal (5).

La erupción de los dientes tanto temporales como permanentes se retrasa en el 75% de los casos y la secuencia de la dentición es aberrante. En ambas denticiones se observa anodoncia parcial (a menudo microdoncia). Por lo general, existen defectos del desarrollo, como deformidades de la corona y la raíz dental, y el 20% de las personas tienen hipocalcificación del esmalte (4).

En comparación con los niños típicos, los niños con síndrome de Down pueden tener una mandíbula poco desarrollada y los desequilibrios oclusales son más comunes (3). Estos desequilibrios incluyen:

- Clase III, que es causada por la falta de crecimiento hacia adelante y hacia abajo de la mandíbula superior.
- Mesioclusión inducida por prognatismo relativo.
- Debido a una mandíbula más pequeña, mordida cruzada posterior lateral o bilateral.
- El empuje de la lengua y las discrepancias dentoalveolares son las causas de la mordida abierta anterior.
- Apiñamiento dental como resultado de mandíbulas más pequeñas.

- Agenesia, que afecta particularmente a los incisivos laterales superiores).
- Dientes supernumerarios, dientes cónicos.

D. Enfermedad Cariosa en niños con síndrome de Down

Se han realizado numerosos estudios en esta área, con distintos grados de éxito. La mayoría señala que los niños con el síndrome tienen una menor incidencia de caries dental en comparación con el grupo de control, pero muchos de estos estudios han producido resultados en los que los valores del índice de caries para los niños con síndrome de Down son más altos que el promedio. La negligencia de los padres es una fuente común de caries dental en niños con esta afección porque dificulta su capacidad para realizar una higiene bucal adecuada. El desarrollo de la motricidad fina está más ligado a la existencia de caries dental que a cualquier otra cosa (6).

La reducción del flujo salival también está relacionada con la aparición de caries debido a la respiración bucal, la pérdida parcial de las glándulas salivales y la hipotonía de los músculos. Además, las investigaciones indican que los niños con síndrome de Down tienen concentraciones más bajas de amilasa salival, que es la encargada de regular el equilibrio químico para una salud adecuada. Estos hallazgos se suman a la evidencia de que algunos individuos presentan hipoplasia del esmalte, lo que hace que el tejido sea más susceptible al desarrollo de lesiones de caries (7).

En una investigación se evaluaron los niveles de *Streptococcus mutans* y los problemas de salud bucal en niños con síndrome de Down. Los resultados mostraron concentraciones significativamente mayores de bacterias *Streptococcus mutans* en niños con este trastorno del desarrollo que en el grupo de estudio control (8).

Sin embargo, existen otras razones por las que los niños con síndrome de Down tienen una menor incidencia de caries. Estos incluyen: retraso en la erupción dental, que acorta la exposición del diente a un ambiente ácido;

surcos y fisuras menos perceptibles; mayores concentraciones de proteínas en su saliva; y, según algunos estudios, niveles elevados de inmunoglobulina A (IG A), que impide la adhesión microbiana (7).

E. Tratamiento Odontológico

El retraso mental será evidente en todos los niños con síndrome de Down, pero en distintos grados. Algunos requieren admisión institucional debido a su retraso extremo y discapacidades. La mayoría, sin embargo, tendrá retrasos mentales leves y moderados; estos últimos son más comunes que los primeros y pueden enseñarse. Por otro lado, a pesar de su agresividad ocasional, estos niños son amables, alegres e incluso traviesos.

Es importante considerar que muchos niños con síndrome de Down pueden requerir terapia médica al momento de recibir atención dental. Aproximadamente el 40% de estos niños padecen enfermedades cardíacas, tienen más probabilidades de contraer infecciones, especialmente infecciones del tracto respiratorio, y la leucemia es más común más que toda la población. En consecuencia, antes de iniciar un tratamiento dental, el dentista debe tomar las precauciones necesarias, previa consulta con el médico del niño.

Cabe señalar que casi todos estos niños experimentarán problemas periodontales de leves a graves. Los incisivos inferiores, que incluyen dientes temporales y permanentes, son la región más dañada. Estos dientes pueden caerse y otros dientes pueden verse comprometidos a medida que la afección empeora. Es fundamental que los dentistas recuerden estos detalles e implementen medidas preventivas lo antes posible.

Debido a las variables concomitantes de falta de cooperación, enfermedad periodontal, hipotonicidad de los músculos y una lengua relativamente ancha, las prótesis y aparatos de ortodoncia frecuentemente proporcionan resultados insatisfactorios. Otra desventaja de los movimientos de

ortodoncia es que, según se informa, los dientes de los pacientes tienen raíces pequeñas.

Se ha demostrado que las siguientes sugerencias son muy beneficiosas para fomentar una conexión positiva entre dentista y paciente y reducir la ansiedad de los padres:

- Organice una primera visita que sea sólo para que el niño y los padres se familiaricen con la clínica y su personal.
- El paciente, sus padres, el dentista y su personal deberían sentirse más cómodos en las citas posteriores si se programan para temprano en la mañana.
- Aunque los niños pequeños tienen períodos de atención cortos, es importante asegurarse siempre de que comprendan las explicaciones. Esto requiere hablar despacio y utilizar un lenguaje básico.
- Dado que los niños con síndrome de Down suelen tener dificultades para comunicarse, es fundamental observar su lenguaje corporal además de sus palabras.
- Para ayudar a que todos los pacientes se acostumbren al entorno dental, se requieren visitas breves, introduciendo primero los procedimientos más básicos y luego los más sofisticados (3).

3.1.2. Dieta Cariogénica

Una dieta rica en carbohidratos, particularmente azúcares fermentables como la sacarosa, que se depositan fácilmente en las superficies de los dientes retentivos y son fácilmente digeridos por las bacterias que generan la placa dental, a menudo se denomina cariogénica contribuyendo a la formación de caries (9).

A. Alimentos que favorecen la aparición de caries dental:

- **Carbohidratos:** la principal fuente de energía para las bacterias orales, particularmente aquellas involucradas en la reducción del pH. Se ha demostrado que una dieta rica en carbohidratos fermentables se convierte en un factor decisivo para el desarrollo de caries en personas con mala higiene dental que no reciben tratamientos con flúor.

- **Sacarosa:** Entre otras cosas, el azúcar común se utiliza para fabricar dulces, postres y bebidas. Debido a esto, *Streptococcus mutans* puede generar varios compuestos que se adhieren de forma segura a la superficie del diente.

- **Glucosa y fructuosa:** Las frutas y la miel contienen naturalmente glucosa y fructosa. Los jugos de frutas tienen más probabilidades de causar carcinogénesis debido a su mayor contenido de azúcar y su amplia popularidad entre los niños (10).

- **Lactosa:** Aunque no fermenta como otros azúcares, se piensa que la leche es un líquido altamente cariogénico. Podemos enumerar elementos como yogur, queso, mantequilla, etc. (11).

- **Almidón:** Los carbohidratos como las patatas, el arroz y la pasta tienen un riesgo cariogénico mínimo. Los tampones salivales tardan casi una hora en neutralizar el pH, sin embargo, los azúcares de la biopelícula inducen una caída del pH en menos de cinco minutos, lo que conduce a la desmineralización del esmalte. La probabilidad de sufrir caries disminuirá si la persona decide eliminar el azúcar de su dieta.

Determinaron que mientras el azúcar se ingiera entre comidas y permaneciera en la superficie de los dientes, elevaba la actividad cariogénica. Los azúcares extrínsecos no lácteos (AENL), que están compuestos de sacarosa, glucosa, maltosa y fructosa, suelen ser los azúcares que inducen las caries (10).

B. Factores etiológicos moduladores de la caries dental

Otras variables que tienen potencial para aumentar las posibilidades de desarrollar caries dental pero que no tienen una correlación directa con la enfermedad incluyen:

a. Tiempo: La desmineralización dental es causada por la interacción prolongada de factores etiológicos porque la caries tarda en manifestarse.

b. Edad: Describe cómo afecta la caries a un tejido particular a una edad determinada. Por ejemplo, los adultos mayores tienen más probabilidades de sufrir caries radicales, provocadas por factores externos (12).

c. Experiencia pasada de caries dental: las personas con antecedentes de caries dental tienen más probabilidades de sufrirla en el futuro (13).

d. Dieta: La dieta de un niño tiene un impacto significativo en su crecimiento. Varios estudios han demostrado que la causa principal de las lesiones de caries es la elevada cantidad de sacarosa en la dieta. De todos los azúcares, la sacarosa tiene el mayor potencial cariogénico debido a su glucano y ácidos, que facilitan que *Streptococcus mutans* se adhiera a los dientes y perjudican la capacidad de difusión de la placa (14).

C. Riesgo Cariogénico

El riesgo cariogénico es la probabilidad de que un paciente experimente un número específico de lesiones de caries en el transcurso de un período de tiempo determinado. Es la probabilidad de que el paciente cumpla con los requisitos para que se produzca un desequilibrio iónico y químico en su boca, lo que acelerará la desmineralización de los tejidos dentales (15).

Comprender el riesgo cariogénico permite promover el tratamiento de la enfermedad en lugar de sus resultados; proporciona información sobre los

factores que contribuyen a la caries dental en un paciente específico; individualiza, selecciona y establece la frecuencia del tratamiento preventivo y rehabilitador de un paciente; y predice el avance o estabilización de la caries (16).

Para determinar el riesgo cariogénico es fundamental evaluar periódicamente los hábitos alimentarios, la higiene dental y la salivación. Los porcentajes de riesgo cariogénico ahora se pueden encontrar y se dividen en tres categorías: bajo, moderado y alto. Una forma eficiente de avanzar en el tratamiento de la caries dental es determinar el riesgo cariogénico, que también identifica los elementos que contribuyen a la caries dental (13).

Al implementar medidas preventivas de salud bucal, las lesiones de caries se pueden prevenir o reducir en progresión. Esta determinación temprana lo hace posible. El niño debe visitar al dentista antes de cumplir un año, preferiblemente después de la erupción del primer diente, según las recomendaciones de la Asociación Dental Americana, la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD), la Academia Americana de Pediatría (AAP), la Asociación Estadounidense de Odontología de Salud Pública (AAPHD) y la Academia de Odontología General (AGD) (17).

D. Factores de Riesgo de la Caries Dental

Un factor de riesgo puede ser de naturaleza biológica, conductual o ambiental; su presencia aumenta la probabilidad de que la enfermedad se manifieste y su ausencia la reduce; Al identificar estas variables, podemos pronosticar cuándo se manifestará el daño. Los conceptos de salud y enfermedad (multicausalidad y multifactorialidad) se utilizan para evaluar los factores de riesgo de caries dental (18).

La dieta, la experiencia previa con caries, la frecuencia y ocasión de consumo, las prácticas de higiene bucal, la capacidad amortiguadora de la

saliva, la edad, el tiempo y la exposición al flúor son variables de riesgo relacionadas con la caries dental (13).

- Riesgo por Higiene Dental

Determinado como un proceso mecánico de limpieza de las piezas dentales y los tejidos adyacentes a ellas, en la cual se remueve la placa dental. La educación sobre la higiene dental inicia con el profesional de la salud hacia los padres para una adecuada técnica de cepillado donde los padres participan y supervisan el cepillado de los niños, y continua en sus respectivas instituciones educativas mediante el apoyo de los maestros y los auxiliares. Un aspecto crucial para considerar es la higiene dental desde la primera erupción dental con prácticas de higiene (18).

- Riesgo por placa bacteriana

Las bacterias involucradas en el proceso de caries se reúnen en comunidades conocidas como biopelículas, y la placa dental es una biopelícula natural.

Sucede en las siguientes etapas:

1. Depósito: Se encuentra en la superficie del diente, el primer contacto con las bacterias dura entre 0 y 24 horas.
2. Adhesión: Esta es una fase irreversible de cuatro horas de duración que involucra tanto a la bacteria como al huésped.
3. Proliferación y crecimiento: Se produce entre cuatro y veinticuatro horas.
4. La formación de micro colonias se produce por la adherencia persistente de microorganismos, lo que favorece la aparición de especies adicionales. (1- 7 días).

5. La biopelícula tarda una semana o más en alcanzar su punto máximo.

- Riesgo por el pH salival

La saliva sirve como barrera para proteger los dientes de la difusión de ácido. Cuando hay sacarosa en la boca, se estimula el flujo salival, que disuelve el azúcar y evita que se acumule. El pH de la saliva humana suele oscilar entre 6,9 y 7,5 (19).

La saliva desempeña un efecto protector a través de los siguientes mecanismos:

1. Digestión y eliminación de azúcares de la dieta: Tras la deglución quedan 0,8 mililitros de saliva sobrante. Posteriormente, el consumo de azúcares hará que el flujo salival aumente hasta 1,1 ml, lo que facilita la deglución, diluyéndolos y favoreciendo una caída en su concentración.
2. Los ácidos de la placa dental se neutralizan y amortiguan mediante sistemas tampón salivales, que incluyen fosfato/ácido carbónico y bicarbonato/ácido carbónico.
3. Suministro de iones para el procedimiento de remineralización: el ion calcio de la saliva altera el equilibrio entre el líquido circundante y los fosfatos de calcio que se encuentran en los tejidos calcificados.

Aquellos que determinan el potencial cariogénico son:

1. La frecuencia: Como se señaló anteriormente, el pH disminuye después de las comidas, lo que provoca la desmineralización del esmalte y favorece el crecimiento de las caries. Como resultado, el potencial cariogénico aumenta a medida que lo hace la frecuencia del consumo de azúcar.
2. El momento de la ingesta: Lo mejor es consumir durante las comidas y entre ellas para que la función amortiguadora de la saliva pueda neutralizar los ácidos y los sistemas de limpieza de los dientes puedan

ayudar a eliminar los restos de comida de la boca. Antes de acostarse es el peor momento del día para comer ya que es cuando se reducen los procesos naturales de limpieza y el flujo salival.

3. Retención de alimentos: debido a que los alimentos que no retienen carecen de propiedades de adhesión, tienen un menor potencial de carcinogénesis. Por ejemplo, un caramelo sólido es más cancerígeno que una bebida dulce líquida (20).

- Riesgo por sequedad bucal

La saliva ayuda a eliminar las bacterias de la cavidad oral, por lo que los factores que promueven la pérdida de flujo salival o sequedad de boca (trastornos de las glándulas tiroideas y otras enfermedades y tratamientos médicos) aumentan la actividad bacteriana que acaba en la formación de caries (9).

- Riesgo por deficiencia de Flúor

El flúor es necesario para remineralización de los dientes. De ahí la necesidad de utilizar dentífricos con este mineral en la higiene dental. Asimismo, aunque es una medida que genera controversia, se ha comprobado que la fluoración del agua potable tiene un valor preventivo, ya que allí donde no se realiza la incidencia de caries es mayor (13).

- Riesgo por falta de información

La falta de información sobre la salud dental lleva a no educar conveniente a los niños desde el primer momento sobre la importancia de la higiene oral y cómo realizarla para evitar complicaciones como la caries o la enfermedad periodontal, entre otras. De ahí que la falta de información o educación sanitaria debe considerarse como un factor de riesgo importante frente al desarrollo de caries (13).

- Riesgo por los Hábitos alimenticios

Los hábitos alimentarios engloban las prácticas que orientan el comportamiento de un individuo respecto a su alimentación, desde la selección de los productos hasta la forma en que se almacenan. La decisión sobre qué alimentos consumir está vinculado a factores como: socioculturales, económicos, religiosos y personales, los cuales moldean los hábitos alimentarios individuales. Estos elementos propician cambios a través de una adecuada información sobre el tema, facilitando la formación de hábitos saludables que perduran durante la vida (13).

- Riesgo por cariogenicidad de la dieta

Es conocida la influencia que posee la dieta en la etiopatogenia de numerosas enfermedades buco-dentales, siendo el máximo exponente de ella la caries dental.

El potencial cariogénico absoluto de un alimento o bebida, está determinado no sólo por su contenido de azúcar fermentable (cantidad), sino también por otras características propias del alimento como son: la capacidad retentiva, y la frecuencia o norma de consumo del mismo.

Es bien sabido que la nutrición desempeña un papel en la etiopatogenia de diversas enfermedades bucodentales, siendo la caries dental el ejemplo más destacado.

Además del contenido (cantidad) de azúcar fermentable de un alimento, otras propiedades de los alimentos, como la capacidad de retención y la frecuencia o patrón de ingesta, también influyen en el potencial cariogénico absoluto de un alimento.

El consumo de azúcar refinada en alimentos que tienen una propensión insignificante a adherirse a los dientes (forma no adhesiva), a diferencia del resultado de comer comidas que contienen azúcar y que tienen una alta propensión a quedarse (forma adhesiva); porque el azúcar tiene gran tendencia a adherirse a los alimentos y consumirse entre horas (formando

un adhesivo entre comidas) estas tres circunstancias influyen dramáticamente en la actividad de la caries (21).

Es fácil distinguir entre los cambios provocados por los carbohidratos y su valor nutricional al observar la dieta. Para determinar el potencial cariogénico se deben tener en cuenta los componentes defensivo y causativo en la balanza. Las lesiones de caries progresan más rápidamente si existe alguno de los elementos protectores o causales. Debido a que se conservan por más tiempo, los alimentos pegajosos y acidogénicos tienen el mayor riesgo cariogénico, según algún estudio.

Los alimentos ricos en almidón y sacarosa, como pan dulce, cereales azucarados, pasteles, galletas, uvas, leche con chocolate, patatas fritas y frutos secos, son los más cariogénicos.

Por otro lado, se cree que los alimentos con un riesgo cariogénico moderado tienen un riesgo no proporcional porque varios tipos de bacterias tienen reacciones diversas cuando fermentan los carbohidratos. En esta categoría se incluyen las manzanas, los melocotones, los zumos de uva y de naranja, los refrescos artificiales y las bebidas azucaradas (22).

Por último, los alimentos que tienen potencial para prevenir lesiones cariosas y tienen un grado reducido de cariogenicidad se conocen como alimentos anticariogénicos. Aquí se encuentran pescado, carne, jamón, huevos, queso, nueces, verduras y verduras.

-Factores que establecen la cariogenicidad del alimento:

La consistencia física de la dieta: las comidas que se pegan entre sí son mucho más cariogénicas que las que no lo hacen. Dicho de manera más simple, esto indica que, independientemente del contenido de azúcar, las bebidas dulces son menos cariogénicas que las mermeladas dulces.

Momento de la ingesta: Consumir alimentos azucarados entre horas supone un mayor riesgo que hacerlo durante las comidas. Esto tiene que ver con los sistemas de defensa naturales de la boca, que funcionan mejor durante las comidas y tienen tendencia a eliminar las partículas de comida que aún estén presentes y equilibrar los ácidos que puedan haberse desarrollado. Debido al reposo casi total de la boca durante el sueño y a la ausencia de los procesos antes mencionados, es mejor evitar comer alimentos cariogénicos justo antes de acostarse.

La frecuencia con la cual son consumidos los alimentos cariogénicos: Estos se vuelven más cariogénicos cuanto más comunes son en la dieta (23).

-Análisis evaluar la propensión cariogénica de una dieta

El diario alimentario, el cuestionario de frecuencia alimentaria, la historia dietética y la entrevista de 24 horas son las técnicas utilizadas para conocer los patrones alimentarios. La entrevista es el método más aconsejable ya que proporciona información precisa (13).

En la presente investigación se utilizó el "Cuestionario de Frecuencia de Consumo", que se utiliza para evaluar la ingesta de nutrientes de los pacientes preguntándoles con qué frecuencia consumen una determinada cantidad de alimentos, para registrar la dieta cariogénica.

Utilizando el cuestionario de evaluación del riesgo cariogénico, se clasifica al paciente según su nivel de riesgo, lo que permite aplicar una terapia adecuada para reducir ese riesgo. El potencial cariogénico de los alimentos, o la puntuación del riesgo de caries resultante del consumo de alimentos, se determinó mediante el cuestionario de Lipari y Andrade de 2002.

El proceso es el siguiente. Aplicando el siguiente cálculo se obtiene el valor de la capacidad cariogénica individual: $\text{Capacidad cariogénica} = (a) \times (b) = d$
 $(a) \times (c) = e$ $(d) + (e)$

-Se multiplica el valor dado al consumo (a) por el valor dado a la frecuencia (b).

-Se multiplica el valor dado al consumo (a) por ocasión (c).

- Para obtener una puntuación total (d), sume los valores de los componentes de la columna de consumo por frecuencia.

- La Puntuación Total (e) se calcula sumando los valores parciales de la columna de consumo por ocasión.

- Para encontrar el valor del potencial cariogénico, sumar (d) y (e). Luego se asigna un rango al riesgo cariogénico de las comidas, con una puntuación mínima de 10 y una puntuación máxima de 144. Luego, el riesgo se determina utilizando la siguiente escala: 10-33: riesgo cariogénico potencial bajo, 34-79: riesgo cariogénico potencial moderado riesgo, y 80-144: Alto riesgo potencial (9).

3.1.3. Saliva

A. Definición

Es un líquido que está presente en las superficies y mucosas de los dientes y tiene una viscosidad determinada. Tres pares de glándulas mayores (la parótida, sublingual y submandibular), así como entre 500 y 700 glándulas menores la producen (24).

Los mismos que en su mayoría se ubican en las regiones labial, lingual, bucal y palatina de la boca. Las glándulas primarias crean el 93% de la saliva, mientras que las glándulas menores sólo producen el 3%. La submandibular y la sublingual generan mucina, la parótida sintetiza alfa-amilasa, la submandibular produce más calcio que las demás y la parótida y

submandibular liberan proteínas ricas en prolina (PRP).

La saliva secretada dentro de la cavidad bucal es estéril y viaja a las regiones más alejadas de la cavidad mediante los movimientos de los labios, la lengua y los músculos faciales. La boca típica tiene 1,1 ml de volumen de saliva y diariamente se generan entre 500 y 700 ml de saliva. La funcionalidad del sistema nervioso autónomo controla su producción. La saliva normalmente fluye entre 0,25 y 0,35 ml/min cuando no se estimula, pero con estimulación puede superar los 1,5 ml/min. El flujo y el volumen de saliva generado pueden verse influenciados por una variedad de condiciones fisiológicas. El pH fisiológico del mismo oscila entre 6,5 y 7,5 (25).

B. Composición de la saliva

La saliva está compuesta principalmente por agua (99%), aunque también incluye proteínas, lípidos y sales minerales. También podría incluir líquido del surco gingival. Debe recordarse que la composición de la saliva difiere entre personas y en respuesta a cambios en los estímulos. Lo separamos en componentes orgánicos e inorgánicos para comprender mejor su composición.

a) Compuestos Inorgánicos

Los principales son los fosfatos, los fluoruros y el calcio. Las parótidas, que tienen una fuerte afinidad por el Ca^{+2} , crean fluoruros. Estos fluoruros evitan que se formen y remineralicen las caries, y también ayudan a formar fluorapatita, que evita que la hidroxiapatita se desorganice.

La producción de cálculos requiere fosfato de calcio. Es especialmente destacable su implicación en la mineralización y remineralización del esmalte (26).

Los componentes adicionales incluyen magnesio, potasio, sodio, sulfato y tiocianato.

b) Compuestos Orgánicos

• Hidratos de Carbono

El azúcar está presente durante el ayuno, pero sólo en pequeñas cantidades y en forma libre. En ayunas se detecta lactato en pequeñas cantidades; sin embargo, cuando las bacterias descomponen los carbohidratos, el lactato se encuentra en concentraciones mayores.

Las enzimas producidas por microorganismos, como la *mucina*, liberan rápidamente la glicoproteína carbohidrato, liberando azúcar. Se encuentran mayores cantidades de glucosa en la boca después de ingerir carbohidratos, a pesar de que la lengua y los labios pueden transferir el azúcar fuera de la boca más rápidamente.

Junto con otros carbohidratos procedentes de bacterias, la glucosa también se puede obtener de los alimentos y de la fabricación de glicoproteínas.

• Proteínas y glucoproteínas

Las secreciones de las glándulas parótidas contienen la mayor parte.

La saliva contiene 300 mg de proteína por 100 ml, siendo la parótida la que tiene una mayor cantidad de proteína. Se muestran proteínas, como la transferrina, la IgA secretora, la lisozima y la amilasa. IgG, glicoproteínas y lipoproteínas.

Los más importantes son el PRP, las histaminas, las esteroides, las cistatinas, la alfa-amilasa, la lactoperoxidasa, la mieloperoxidasa, la fibronectina y otros derivados resultantes de procesos metabólicos microbianos (25).

Tiene dos tipos diferentes de mucinas o glicoproteínas. MG2 se distribuye más ampliamente en la saliva que MG1, mientras que MG1 cubre tanto tejidos blandos como duros.

La proteína pequeña libre de tirosina, prolina y ácido glutámico con mayor afinidad por la apatita es también la proteína que contiene menos carbohidratos.

- **Lípidos**

Se ha informado que la saliva parótida contiene cantidades modestas de muchos lípidos, incluidos fosfolípidos, ácidos grasos, glicéridos y colesterol y sus ésteres.

Se originan en la propia saliva, que posee ácidos grasos libres, o en las membranas de las bacterias durante la autólisis o procesos metabólicos. Se detectan en pequeñas cantidades (24).

- **Células de la saliva**

La apariencia borrosa es causada por gérmenes y células. A diferencia de la saliva de los conductos, que cuando hay inflamación se compone principalmente de neutrófilos y leucocitos, la saliva liberada contiene escamas epiteliales (25).

C. Propiedades de la saliva

a) Viscosidad y “Spinnbarkeit”

La saliva puede estirarse y es viscosa (propiedad de Spinnbarkeit). Esto se debe a que contiene glicoproteínas, que se unen a las moléculas de agua y provocan viscosidad. El comportamiento de estiramiento de las glicoproteínas se atribuye a la repulsión de sus grupos sulfato en sus extremos.

Debido a la regularidad del flujo salival, la saliva estimulada tiene menor

viscosidad y spinnbarkeit que la saliva en reposo.

b) Efecto amortiguador de la saliva

Es la capacidad de resistir fluctuaciones abruptas del pH, que está regulada por una variedad de mecanismos, que incluyen proteínas, fosfatos y bicarbonatos.

El componente más importante es el bicarbonato y las proteínas son los principales controladores de la placa. Cuando se aplica un ácido, el ácido carbónico débil que emiten los bicarbonatos se disuelve por completo en agua y dióxido de carbono.

D. Funciones de la saliva

La técnica de diluir sustancias químicas desmineralizantes a través del flujo salival es crucial para el proceso de desmineralización. A través de las propiedades amortiguadoras del bicarbonato, los fosfatos y algunas proteínas, que se discutirán más adelante, neutraliza los ácidos.

Se dividen en tres categorías (digestivas, protectoras y relacionadas con enfermedades) para aclarar aún más sus funciones (25).

a) Digestivas

Facilita el flujo salival, lengua, labios, mejillas y producción del bolo. Utiliza mucinas, agua, MG2 y PRP de la saliva para lubricar el bolo. Mejora el sabor y la solubilidad de los alimentos, así como la percepción del gusto. Al lubricar, también facilita la fonación (26).

Cuando se acumulan en los sitios de retención oral, la alfa-amilasa ayuda a hidrolizar las moléculas de almidón y muchas exoenzimas microbianas libres en la saliva para separar macromoléculas de proteínas, carbohidratos y

grasas (25).

- **Protectoras**

Debido a que la saliva produce más saliva en respuesta a estímulos externos como el olfato y la vista, la saliva comienza a defender la boca antes de que los ácidos entren en ella. Cuando la comida entra en la boca produce hipersalivación de la misma manera que lo hace el vómito, pero antes de que ocurra (25).

- **Integridad de la mucosa**

Al lubricar la mucosa, evita que se seque, la protege de irritantes y agresiones externas, protege contra lesiones y promueve la curación del tejido inducida por el factor de crecimiento epidérmico salival (24).

Además, debido a que la erosión mucosa contiene factores de coagulación (VII, IX, X y XII), inhibe la penetración microbiológica.

b) Acción antimicrobiana

Controla los microorganismos nocivos para la flora bucal natural. Las bacterias también se eliminan mecánicamente (25).

- **Proteínas y glucoproteínas:** Ciertas histatinas impiden el crecimiento de levaduras y matan las células de hongos. Las cistaninas inhiben la acción de varias tiol proteasas bacterianas, mientras que las mucinas tratan la candidiasis (como la *Porphyromona gingivalis*). Para evitar que las bacterias (como *estreptococos*, *cándidas* y *estafilococos*) se adhieran a las superficies y las mucinas y entren al sistema digestivo, las mucinas de tipo MG2 cuentan con receptores que inhiben sus adhesinas.
- **Lactoperoxidasa:** situada principalmente en las glándulas parótidas y submandibulares, esta enzima termolábil se activa cuando se consume tabaco. Funciona como factor antiportador porque previene la formación

de ácidos necesarios para el metabolismo de los estreptococos bloqueando la glucólisis.

- **Pequeños péptidos antimicrobianos:** actúan contra virus, levaduras y bacterias tanto grampositivas como gramnegativas. Están involucrados las superficies microbianas aniónicas, las membranas que se disuelven y el citoplasma.
- **Lactoferrina:** presente en todas las glándulas mayores, actúa como bacteriostático. Debido a que puede liberar hierro una vez empapado, inhibe el crecimiento de gérmenes.
- **Apolactoferrina:** afecta a *Streptococcus mutans* relacionado con la aerobiosis.
- **Fibronectina:** una glicoproteína que promueve la adherencia bacteriana residente e inhibe el crecimiento de bacterias, especialmente las gramnegativas.

c) Acción inmunitaria

Las glándulas salivales son la principal fuente de IgA secretora, que inhibe la colonización de otros tejidos como las células epiteliales. En la saliva mixta se observan mayores cantidades de IgG e IgM, que son indicativas de enfermedad periodontal y tienen su origen en el surco gingival. La saliva contiene varias células sanguíneas que llegan al surco gingival; estas células, incluidos los PMN y los linfocitos, proliferan en la enfermedad periodontal debido al proceso inflamatorio (25).

d) Relación con la aparición de enfermedades

Después de tragar quedan 0,8 mililitros de saliva sobrante, que tiene un alto contenido de azúcar. Esto produce un aumento de volumen de hasta 1,1 ml y un aumento de la salivación, lo que provoca la deglución y la eliminación

de parte de la sacarosa residual de la saliva. Tan pronto como la sacarosa entra en contacto con la boca, se diluye; a partir de entonces, sus concentraciones caen hasta que la lengua es incapaz de detectarlo y su dilución se produce más lentamente. Diluye el azúcar de la saliva antes de ingerirlo a través del flujo salival, eliminando compuestos fermentables que podrían provocar caries, al lavar las sustancias hidrocarbonadas de la boca (26).

e) Capacidad tampón

Se refiere a la preservación del pH salival, la cual se logra gracias a los microorganismos de la saliva que controlan y protegen contra el exceso de los rangos normales del pH (6.5 – 7.5), ya sea cuando este asciende para ayudar en la formación de sarro o cuando cae debido al metabolismo de los carbohidratos, que favorece la formación de caries (24).

- Sistema bicarbonato: los bicarbonatos salivales con un pH ácido se combinan para generar un ácido débil que desaparece por completo cuando se descompone en CO₂ y agua. El flujo salival bajo es un signo de niveles bajos de carbonato en la saliva, lo que reduce la capacidad de la saliva para amortiguar.
- Las bacterias producen metabolitos alcalinos que aumentan el pH de la placa bacteriana y disminuyen el impacto del metabolismo de los carbohidratos.
- Los fosfatos y las histatinas funcionan como elevadores del pH cuando están presentes pequeñas cantidades de compuestos fermentables (25).

f) Capacidad remineralizante y regulación del proceso de mineralización

Debido a que la saliva estimulada está sobresaturada con fosfatos y calcio,

particularmente de las glándulas sublinguales, que ayudan en la creación de hidroxiapatita, las lesiones tempranas de caries pueden remineralizarse (24).

g) Influencia sobre la microbiota oral

Las proteínas y glicoproteínas de la saliva son un componente de la película adquirida que promueve la coagregación bacteriana y la alimentación de la microbiota residente oral. Cualquier cambio en la saliva determinará si se altera el proceso de mineralización o desmineralización, si hay un aumento de la colonización microbiana o si se manifiesta la enfermedad de caries. Por lo tanto, la saliva es un factor ecológico bucal crucial. Además, crea el recubrimiento que recubre los dientes para protegerlos de la abrasión y la desmineralización causada por químicos o ácidos quelantes.

3.1.4. pH Salival

Con un valor promedio de 6,7 que varía entre 6,8 y 7,2, que es adecuado y permite actuar a la amilasa salival, el pH salival "expresa la acumulación de iones de hidrógeno que se localizan en la saliva, definiendo así los grados de alcalinidad y acidez de la saliva con predilección por ser neutra (pH 7,0)".

Los niveles de pH salival "permanecen regularmente constantes cuando no existe el alimento, pero disminuyen al ingerir agua o alimentos con algunos carbohidratos fermentables".

La proporción de BHCO (bicarbonato) a H_2CO_3 (ácido carbónico) determina el pH salival. Cuando la función tampón restablece el pH y la placa está por encima del pH crítico (5,5), la región erosionada se remineraliza. A niveles de pH inferiores a 5,5 (pH crítico), el ácido comienza a diluir el esmalte dental, sobrecargando la saliva con fósforo y calcio.

"Si la saliva contiene fluoruros, estos son los minerales que se adhieren al esmalte dental como la fluorapatita y resisten más la erosión; sin embargo,

si la erosión ácida se produce con frecuencia, el esmalte se descalcifica por completo, deteriorándose rápidamente y provocando una desmineralización proteolítica de la dentina".

El pH de una persona será más alto cuando está despierta y más bajo cuando duerme. Si bien el aumento de los niveles de bicarbonato en la saliva fomentará la remineralización al elevar el pH salival y la capacidad amortiguadora, también contribuirá a los impactos ecológicos en la flora bucal. Como resultado, aumentará durante tus horas de vigilia (26).

A. pH Crítico

Originalmente se aplicó para decir que la degradación de la hidroxiapatita se produce porque el pH no está saturado en relación con los iones fosfato y calcio.

Se "demostró que la saliva, con un valor estándar de pH de 5,5, ya no está saturada, al igual que el líquido de la placa". La acumulación de iones de fosfato y calcio determinará el pH crítico en cada placa, pero otros factores como la fuerza iónica del medio ambiente y el poder neutralizante también lo afectan, lo que hace imposible aplicar un número único y sencillo a todas las placas.

El pH salival en los humanos es lo que determina qué tan ácida o alcalina es la saliva. Para ello se realizan determinadas pruebas utilizando tiras reactivas de pH, que al entrar en contacto con la saliva, si se vuelven El grado de alcalinidad en la cavidad bucal se indica con un color azul verdoso; el grado de acidez lo indica un color naranja rojizo; y el grado será neutro si el color es amarillento, indicando si existe "un grado alto o bajo de susceptibilidad a caries" (27).

B. Características de la saliva en niños con Síndrome de Down:

El objetivo de la interacción de los componentes salivales es proteger los tejidos bucales. Numerosas investigaciones sobre la condición de los niños con síndrome de Down han revelado que: "las concentraciones de iones de: sodio, potasio, calcio, fósforo y zinc son mayores en estos niños que en los que no tienen el síndrome" (28).

Dado que estos iones están presentes en la saliva y ayudan en los procesos de re mineralización, estabilización del pH salival y mantenimiento de la salud dental, es posible que los niños con esta afección tengan un riesgo bajo de caries (28).

4. Análisis de antecedentes Investigativos

4.1. Antecedentes Internacionales

A. Título: Correlación entre pH salival y caries dental en pacientes con síndrome de Down que acuden a la Fundación asistencial Armada Nacional-Guayaquil-Ecuador 2019

Autor: Cabrera M, Contero P.

Fuente: Repositorio Universidad Católica de Santiago de Guayaquil' (UNNE).2019. DOI:10.23878/MEDICINA.V23I1.889, 2019. DOI: 10.23878/MEDICINA.V23I1.889

Resumen:

El propósito de este estudio es conocer si la caries dental y el pH salival están correlacionados en pacientes con síndrome de Down que visitan la Fundación Nacional de Asistencia a la Armada (FASAN)-Guayaquil. Metodología: En este estudio sobre pacientes con síndrome de Down participó una muestra de 58 personas de ambos sexos, con edades comprendidas entre 4 y 25 años. Utilizando tiras indicadoras de pH insertadas por vía sublingual, se monitoreó el pH de la saliva para evaluar la caries dental, calcular el índice de placa dental y encuestar a los padres sobre sus hábitos alimentarios.

Hallazgos: el pH salival inicial de los pacientes con síndrome de Down fue 50% neutro, pero difirió poco del pH salival ácido de 43%. Sin embargo, cuando se midió el pH salival 10 minutos después de consumir bebidas azucaradas, el pH ácido fue del 83%, y este valor se correlacionó con el número de caries (riesgo bajo de caries: 57%, riesgo moderado: 22%) y placa dental. (Presente en el 59% de la muestra). El grupo etario más afectado fue el de 12 a 18 años, teniendo los hombres una mayor incidencia de caries (59%). Conclusión: Dado que se detectó caries en todos los pacientes con una prevalencia entre los rangos bajo y moderado y un nivel alto de placa dental (Nivel 2 de placa dental), principalmente como resultado de una mala higiene bucal, existe un estrecho vínculo entre la salivación ácida pH y caries (29).

B. Título: Valoración del pH salival asociado al consumo de lácteos (leche, yogurt natural y yogurt de durazno), en individuos con síndrome de Down de la fundación “el triángulo” y su posible relación con la caries dental, Quito 2016

Autor: Criollo L.

Fuente: Repositorio de la Universidad Central del Ecuador.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5711>

Resumen:

Debido a que el consumo de productos lácteos promueve la re mineralización salival en personas con síndrome de Down, este estudio tuvo como objetivo averiguar si el consumo regular de tres tipos de productos lácteos (leche, yogur natural y yogur de melocotón) afectaba el pH. En el estudio se incluyeron cuarenta personas de diversas edades y géneros. Se dividieron en cuatro grupos y se les dieron productos lácteos para comer. Se utilizaron tiras de gradiente para medir el pH salival de cada grupo antes, inmediatamente después, cinco, veinte y cuarenta minutos después del consumo. Luego se utilizaron las pruebas de ANOVA y Chi cuadrado para evaluar los datos. Se descubrió que cada uno de ellos contribuía a los cambios en el pH salival.

Concluyendo que el yogur natural, que no alcanzó los valores iniciales en el tiempo previsto, estabilizó el pH más rápidamente que la leche y el yogur de melocotón (30).

4.2. Antecedentes Nacionales

A. Título: Relación entre el pH salival y caries dental en alumnos con habilidades especiales de 8 a 15 años de edad de Centros de Educación Básica Especial, Trujillo 2019

Autor: Lozada M.

Fuente: Repositorio Universidad Privada Antenor Orrego

Resumen:

El propósito de esta investigación es conocer la conexión entre la caries dental y el pH salival en estudiantes con necesidades especiales matriculados en el CEBE Santo Toribio de Mogrovejo y el CEBE Tulio Herrera León, de 8 a 15 años. La investigación fue transversal y observacional. Se realizaron evaluaciones a 70 alumnos del CEBE Santo Toribio de Mogrovejo y del CEBE Tulio Herrera León quienes presentaban habilidades extraordinarias. El pH salival se midió mediante un medidor de pH y la caries dental se evaluó mediante el CPOD y el índice ceod. Con un nivel de significancia de 0,05 se aplicó la prueba de independencia de criterio de Chi-cuadrado. Los estudiantes con pH salival ácido (37%) presentaron índice de caries regular en la mayoría de los casos, observándose diferencia estadísticamente significativa ($p=0,000$). Hubo diferencia estadísticamente significativa ($p=0,007$) en el porcentaje de hombres y mujeres que presentaron un pH salival ácido y un índice de caries regular. Los hombres tuvieron el mayor porcentaje de pH salival ácido (23%) y las mujeres el porcentaje más bajo (14%). Con un puntaje de caries regular de 13% y el mayor porcentaje de pH salival ácido según edad, los alumnos de 8 a 13 años presentaron una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,004$). Dado que todos los

grupos tenían un pH ácido y la mayoría tenía un índice típico de caries dental, no se identificó diferencia estadísticamente significativa ($p=4,531$) según el tipo de habilidad particular. Se determinó que en niños con talentos únicos existe una fuerte correlación ($p=0,000$) entre el aumento del pH salival y la aparición de caries dental (31).

- B. Título:** Prevalencia de caries dental, volumen del flujo salival, grado de pH salival y capacidad amortiguadora de la saliva en adolescentes con y sin Síndrome de Down 2018.

Autor: Quintana del Solar, Carmen

Fuente: Repositorio Universidad Nacional Mayor de San Marcos...
<https://hdl.handle.net/20.500.12672/3834>

Resumen:

Para comparar a los adolescentes con síndrome de Down con los adolescentes sin la afección, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el nivel de pH y la capacidad amortiguadora de la saliva. Para ello, entre los 12 y 15 años, se evaluaron muestras de saliva no estimulada de 25 adolescentes con síndrome de Down y 25 adolescentes sin la enfermedad. Se determinó qué tan común era la caries dental, cuánta saliva fluía, qué tan ácida era la saliva y cuánta saliva podía actuar como amortiguador.

Los adolescentes sin síndrome de Down tuvieron un índice CPO-D de $4,52 \pm 1,503$, mientras que aquellos con la condición tuvieron $3,32 \pm 0,802$. Los adolescentes sin síndrome de Down tuvieron un valor promedio de flujo salival de $0,48 \pm 0,139$, mientras que aquellos con síndrome de Down tuvieron un promedio de $0,556 \pm 0,961$. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en ambas variables. El pH promedio de la saliva en el grupo de adolescentes sin síndrome de Down fue $7,08 \pm 0,640$, mientras que el pH promedio en el grupo de adolescentes con síndrome de Down fue $7,16 \pm 0,473$. En cuanto a la capacidad de amortiguación, se encontró que la

mayoría de los adolescentes con síndrome de Down (68%) tenían niveles altos de capacidad de amortiguación. Por el contrario, el 84% de los adolescentes sin síndrome de Down tenían una capacidad amortiguadora media, que era la mayor proporción. Se ha determinado que los adolescentes con síndrome de Down tienen una menor frecuencia de caries dental que los adolescentes sin la condición. Además, los adolescentes con síndrome de Down tenían mayores volúmenes de flujo salival y mayores capacidades de amortiguación que otros tipos de pacientes (32).

C. Título: PH salival y caries dental en los alumnos con Síndrome de Down del centro de educación básica especial de San Martín de Porres, 2017.

Autor: Hernández, Lisett

Fuente: Repositorio Universidad Alas Peruanas. 2017

<https://hdl.handle.net/20.500.12990/8212>

Resumen:

Se ha establecido que el presente estudio, tal como ha sido propuesto, es un proyecto de investigación transversal, no experimental, descriptivo-correlacional. Incluye analizar el valor del pH salival y el grado de caries dental y al mismo tiempo intentar determinar cómo se relacionan ambas variables entre sí. En diciembre del año pasado la investigación se realizó en el Centro de Educación Básica Especial del distrito de San Martín de Porres. Había 23 hombres y 28 mujeres entre los 51 alumnos con síndrome de Down de la muestra, con edades comprendidas entre los 3 y los 19 años, que estaban vinculados en cuatro grupos de edad: los de tres a seis, los de siete a diez, los de once a catorce años y quince a diecinueve años.

Se utilizó el medidor de pH digital Hanna Checker para controlar el pH de la saliva y los índices CPO-D y CEO-D para examinar la aparición de caries dental. Se utilizaron pruebas estadísticas para analizar los datos. Para la correlación de variables se utilizó el software estadístico IBM SPSS versión

23, y los resultados mostraron que: el CPO-D poblacional fue de 1,53, dentro del umbral moderado de la OMS; el grupo con mayor CPO-D fue el de 15 a 19 años, con 7,35; y el grupo con mayor CPO-D fue el de 3 a 6 años, con 3,54. Los hombres tuvieron una tasa mayor en comparación con las mujeres. La dentición mixta fue la forma de dentición más afectada. En referencia al pH salival se encontraron los siguientes hallazgos: el pH poblacional fue de 6.32, el cual se define como un pH ácido; el valor más bajo registrado fue 4,5 y el valor más alto fue 7,8. Está claro que para mejorar la salud dental y prevenir problemas bucales más graves, se deben implementar iniciativas de salud adaptadas a ciertos grupos demográficos (33).

D. Título: Factores de riesgo asociados a caries y enfermedad periodontal en Centro de Educación Básica Especial de Huánuco, 2017

Autor: Basilio Y, Cavalié K.

Fuente: Revista Peruana de Investigación en Salud Vol. 4 Núm. 2 (2020).

Resumen:

Objetivos. Determinar las variables de riesgo vinculadas a la enfermedad periodontal y caries en niños de 7 a 18 años del Centro de Educación Básica Especial Niño Jesús de Praga de Huánuco en el año 2017. **Suministros y técnicas.** Análisis de casos y controles mediante un diseño observacional. Utilizando un formulario de recopilación similar a una encuesta. La muestra la componen 60 niños excepcionales (grupo de estudio) y 60 niños normales (grupo de control). **Conclusiones.** No existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre el momento del parto y las demás variables de riesgo de enfermedad periodontal y caries. Se identificaron como factores de riesgo de enfermedad periodontal: pH salival, consumo de carbohidratos y tipo de parto; y factores de riesgo de caries: índice de higiene bucal, momento del parto y complicaciones del embarazo. Además, no se observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) para el índice INTPC de ambos grupos para enfermedad periodontal ($p: 0,89$) o el índice CPOD+ceod para caries ($p: 0,36$).

Conclusiones. Descubrimos una correlación sustancial entre los factores Caries y enfermedad periodontal que impactan a ambos grupos y el tiempo de parto. Ambos grupos tenían factores de riesgo de enfermedad periodontal y caries que no son tan comunes para estos trastornos bucales, y no hubo diferencias perceptibles en los índices empleados (34).

E. Título: Prevalencia de caries dental y relación con la dieta cariogénica en los estudiantes del primer año de secundaria del Colegio Parroquial Nuestra Señora De Las Mercedes. Sullana, 2019

Autor: Arrunátegui, Leslie.

Fuente: Repositorio Universidad Nacional de Piura. 2019

<https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1980/MED-ARU-ZAP-19.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

Resumen:

Su objetivo era conocer la frecuencia de la caries dental entre los alumnos de primer año del colegio Nuestra Señora de las Mercedes y su relación con la dieta cariogénica. Técnicas: método cuantitativo, ya que los datos adquiridos pueden ser cuantificables, imparciales y basados en la realidad. Además, se examinó la correlación o vínculo entre las variables medidas. Se utiliza un diseño descriptivo simple en lugar de uno experimental. La población estuvo conformada por sesenta y tres alumnos matriculados en el primer año de educación secundaria del Colegio Parroquial Nuestra Señora De Las Mercedes. Sullana, evaluando la prevalencia de caries dental y su relación con una dieta rica en sustancias cariogénicas. Hallazgos: De los alumnos de 11 a 13 años, el 68,3% presentó caries dental; los machos tuvieron el mayor porcentaje de caries, la mayoría consumía bebidas azucaradas más de dos veces al día. Se observó un alto riesgo de índice de caries dental en el 54% de los niños. Conclusiones: Existe una correlación significativa ($p < 0,01$) entre el contenido de la dieta cariogénica y la prevalencia de caries dental.

Esto sugiere que el contenido de la dieta cariogénica influye en la prevalencia de caries. Un valor de $r = 0,549$ indica esta relación (35).

F. Título: Relación entre el pH salival y la presencia de caries dental en pacientes con síndrome de Down del Colegio Fe y Alegría N° 42, Distrito De Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento Ancash, Año 2017

Autor: Benites, Fiorela.

Fuente: Repositorio Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. 2017.

https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/13118/CARIES_DENTAL_BENITES_HINOSTROZA_FIORELA_CYNTHIA.pdf?sequence=1

Resumen:

El objetivo del estudio fue conocer la relación entre la caries dental y el pH salival en niños con síndrome de Down matriculado en la Escuela Fe y Alegría N° 42 de la zona de Chimbote, departamento de Ancash, provincia del Santa, en el año 2017. El estudio empleó una metodología cuantitativa, observacional, prospectiva, Metodología transversal y analítica, utilizando un diseño epidemiológico no experimental y de nivel correlacional. Muestra: Había cuarenta y cuatro estudiantes con síndrome de Down, de cinco a doce años de edad. Instrumento: Se midieron el índice CPOD/ceod y el pH salival mediante un formulario de recolección de datos. Del total de alumnos, el 27,5% presenta CPOD/ceod alto y pH ácido. Los hombres (42,5%) y las mujeres (30%) tienen pH salivales ácidos; los grupos de edad de 5 a 7 años (35%), 8 a 10 años (35%) y 11 a 12 años (10%) tienen pH neutro. El índice de caries CPOD/CEOD es alto (17,5%) para las mujeres y moderado (15%) para los hombres. También es alta para los grupos de edad de 5 a 7 y de 8 a 10 años, y baja para los de 11 a 12 años. Conclusión: Escuela Fe y Alegría No. 42, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash,

2017 niños con síndrome de Down presentaron caries dental en correlación con el pH salival ($X^2=19.220$; $p=0.013$) (36).

G. Título: Capacidad cariogenica en la dieta en niños de 6 a 9 años de acuerdo a madres de familia en la Institución Educativa Andrés Avelino Aramburú N°1117 en el contexto del COVID 19. LIMA 2021

Autor: Pariajulca, Israel

Fuente: Repositorio Universidad Roosevelt. 2021.

<https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14140/679/TE SIS%20%20JUANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Resumen:

Según mamás de la Institución Educativa n°1117 Andrés Avelino Aramburú, el objetivo es determinar la capacidad cariogénica en la alimentación de niños de 6 a 9 años en el marco del COVID 19. Lima 2021. Por definición, la investigación sugerida es de tipo básico, basado en el grado y el tiempo necesario para la recolección de datos y la secuencia del estudio prospectivo transversal. El diseño de la investigación es descriptivo básico, compuesto por una población y una variable, ya que el investigador recopiló datos sobre el tema de estudio sin proporcionar la administración o control de una terapia. Los hallazgos demuestran que analizamos la distribución de la muestra en términos de potencial cariogénico dietético, observando que el 2,5% de los niños tienen un riesgo cariogénico bajo, el 32,4% de los niños tienen un riesgo cariogénico moderado y el 90,2% de los niños tienen un riesgo cariogénico alto. En cuanto a la frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos, se encontró que el 46% de las personas consume bebidas azucaradas dos o más veces por semana, el 68% de dulces, el 61% de masas azucaradas y el 62% de azúcar, mientras que el 56% de las personas Sólo consume azúcar una vez al día. Al consumir alimentos cariogénicos "entre comidas", la frecuencia de peligro fue del 91% para los dulces, del 86% para las masas

azucaradas, del 84% para el azúcar y del 51% para las bebidas azucaradas. Al consumir alimentos cariogénicos "con las comidas", la frecuencia de riesgo fue del 51% para las masas sin azúcar. 5. En el marco del COVID 19, los padres de familia de estudiantes matriculados en la Institución Educativa n°1117 Andrés Avelino Aramburú, de 6 a 9 años, informaron que la capacidad cariogénica de sus alimentos era "alta" en todas las edades (37).

4.3. Antecedentes Locales

A. Título: Influencia del pH salival en las caries dental y enfermedad periodontal en niño con síndrome de Down entre 6 a 10 años del Centro de Educación Básica Especial Polivalente y de la Institución Educativa Especial Nueva Esperanza, Arequipa.

Autor: Cuba, M.

Fuente: Repositorio Universidad Alas Peruanas.2013.

<https://civ.uap.edu.pe/cgi-bin/koha/opacdetail.pl?biblionumber=51719>

Resumen:

El propósito de esta investigación es determinar cómo el pH salival afecta la enfermedad periodontal y la caries dental en niños con síndrome de Down. Los niños con síndrome de Down del Centro de Educación Básica Especial Polivalente (20 niños) y de la Institución Educativa Especial Nueva Esperanza (alrededor de 50 niños) han sido los sujetos de este estudio. El índice CPOD y el índice gingival de Loe y Sillnes se obtuvieron mediante observación clínica como procedimientos de investigación, mientras que el pH salival se determinó mediante observación de laboratorio, todo ello en apoyo al objetivo del estudio. De igual forma, la hoja de recolección de laboratorio y la hoja de observación clínica fueron las herramientas utilizadas para obtener los resultados. Para determinar si existe un vínculo entre las variables de interés, se realizó la prueba estadística de Análisis de Varianza (ANOVA) a los datos con un nivel de confianza del 95% (0,05). Se ha demostrado que el pH salival

y la caries dental en niños con síndrome de Down están relacionados. Específicamente, se requiere un pH salival con un mínimo de 6,7 para CPO de 8 a 11, mientras que se requiere 8,35 para CPO de 0 a 3. Cabe señalar que se observó un pH máximo de 8,40 para CPO de 8 a 11, mientras que se registró un pH de 11,0 para CPO de 12 o más. Dado que la prueba estadística podemos concluir que el pH salival y la CPO están relacionados. En cuanto a la correlación entre la enfermedad periodontal y el pH salival en niños con síndrome de Down, se encontró que los niños con un pH de 8,5 no tenían inflamación. El pH de los individuos que presentaban inflamación leve fue de 8,57, mientras que el pH de aquellos que presentaban inflamación moderada fue de 8,42. En consecuencia, la prueba estadística indica que no existe correlación entre las dos variables, es decir, no hay diferencias significativas en los valores de pH (38).

5. HIPÓTESIS

Dado que, la saliva de los pacientes Down presenta un elevado pH y un aumento en el contenido de sodio, calcio, ácido úrico y bicarbonato además que la velocidad de secreción se ve disminuida, haciendolos especialmente susceptibles a padecer problemas periodontales ya que una nutrición con un alto consumo de azúcares refinados dado el momento de ingesta y su frecuencia ayuda a la acidificación del pH bucal perjudicando el rol fundamental de remineralización que cumple la saliva para así evitar la acidificación de la misma.

Es probable que, existe relación entre la capacidad cariogénica dietaria y el pH salival en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down.

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES

1.1. Técnica.

1.1.1. Especificación

Se empleó la técnica comunicacional y el cuestionario donde se obtuvo los datos sobre la capacidad cariogénica de la dieta.

Se empleó la técnica observacional verificando el pH salival para obtener sus valores, la información se dispuso en una ficha laboratorial propuesta.

1.1.2. Esquematización

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Capacidad cariogénica de la dieta	Comunicacional	Cuestionario
pH Salival	Observación	Ficha laboratorial

1.1.3. Descripción de la técnica

Consistió en:

- Se contactó al Director de la Asociación Unámonos, con quien se tuvo una reunión previa para discutir los límites de la investigación y donde se otorgaron los permisos requeridos, para coordinar el trabajo.
- Para seleccionar a los escolares se tomó a todos de cada grado y sección; se les brindó una charla explicativa de la investigación y se les envió el cuestionario sobre capacidad cariogénica dietética y consentimiento informado para ser llenado por sus padres en su domicilio.
- También se realizó coordinación con los tutores de cada aula, ya que ellos se involucraron como mediadores para que los niños no tuvieran miedo de participar; también hablamos con los padres para que no hubiera dudas sobre el desarrollo de la investigación.

- Se dispuso un ambiente acogedor y bien iluminado para la evaluación clínica y el recojo del pH salival basal pre refrigerio con la aprobación y consentimiento informado del Director. Para la evaluación se necesitaron materiales que incluían bajalengua, espejos bucales y medidas de barrera de bioseguridad, como guantes y máscaras (38).
- Del mismo modo, post refrigerio a los 30 minutos que acabaron sus alimentos se procedió con el recojo del pH salival con la aprobación y supervisión del Director, ya que gracias a la acción de la saliva el pH vuelve a sus niveles de equilibrio entre 20 y 40 minutos más tarde como lo señala la Curva de Stephan que el autor sugiere que el azúcar es el agente principal que provoca la acidez del pH, así que, en la medida de lo posible, es conveniente reducir su consumo asimismo también se usaron los implementos que incluían bajalengua, espejos bucales así como todos los de protección personal
- Posterior a la validación del instrumento, los datos fueron ingresados en una matriz de datos creada específicamente para este estudio.

1.2. Instrumentos.

1.2.1. Instrumentos documentales

Como instrumento documental se aplicó:

- Cuestionario capacidad cariogénica de la dieta (Anexo N° 1-A).
- Ficha laboratorial de pH (Anexo N° 1-B).
- Consentimiento Informado/ Asentimiento informado (Anexo N° 2).
- Solicitud de permiso a la dirección de la Asociación Unámonos. (Anexo N° 3)

1.2.2. Estructura

VARIABLE	INDICADORES	ITEMS
Capacidad Cariogénica	• Cantidad y frecuencia de	I

de la dieta	consumo de azúcares libres	
pH Salival (Basal & Post Refrigerio)	• Ácido • Neutro • Alcalino	II

1.2.3. Modelo del instrumento

- Figura en Anexos 1.

1.2.4. Instrumentos mecánicos

- Espejos Bucales
- Trípode
- Frontoluz
- Computadora y/o laptop
- Cámara Profesional.

1.3. Materiales de verificación.

- Campos
- Algodón
- Barbijos
- Alcohol
- Útiles de escritorio
- Guantes descartables
- Vasos descartables
- Tiras medidoras de pH
- Porta instrumental
- Material para los cuestionarios, fichas clínicas y consentimientos informados

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación Espacial

2.1.1. Ámbito general

Asociación Unámonos, distrito del Cercado.

2.1.2. Ámbito específico

Ambientes específicos de la Asociación Unámonos.

2.2. Ubicación Temporal

La investigación fue llevada a cabo entre los meses de julio a octubre del 2023.

2.2.1. Unidades de estudio

2.2.1. Universo

Comprendieron a los 66 alumnos matriculados entre los 4 y 21 años que acuden a la Asociación Unámonos en el año 2023.

2.2.2. Muestra

Dado que la muestra censal ocurre cuando la población es pequeña o finita, por lo que no se selecciona una muestra sino que se toma a toda la población para el estudio, por ello se tomaron como muestra final al número total de escolares que fueron 66 alumnos de Asociación Unámonos entre los 4 y 21 años de edad y las madres de familia de los estudiantes, que cumplieron todos los criterios de inclusión.

2.2.3. Control de grupos

2.2.3.1. Criterios de inclusión

- Madres de escolares de edades comprendidas de 4 a 21 años, que asisten a clases de la Asociación Unámonos
- Solo progenitores de familia y/o apoderados que tengan contacto cercano con el menor.
- Madres que firmen el consentimiento informado aceptando su participación en el estudio.

- Estudiantes que una vez explicado el procedimiento de la investigación por los profesores, madres de familia y tesista muestren su voluntad a participar en el proyecto con la obtención de su saliva.

2.2.3.2. Criterios de exclusión

- Madres de alumnos que no tengan la edad comprendida de 4 a 21 años.
- Hermanos o algún otro pariente de los escolares que no esté en contacto con él.
- Madres que no acepten el consentimiento informado y nieguen la participación en este estudio de sus menores hijos.
- Estudiantes que una vez explicado el procedimiento de la investigación por los profesores, madres de familia y tesista nieguen su voluntad a participar en el proyecto.

2.2.4. Consideraciones éticas

Los datos del estudio se manejaron con integridad, respetando los principios de imparcialidad y justicia y protegiendo la identidad del paciente, garantizando al mismo tiempo que la información se compartiera independientemente de los hallazgos.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

Autorización del Dr. Alberto Alvarado Aco, Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.

Coordinación con la Directora a cargo de la Asociación Unámonos

Administración del instrumento.

3.2. Recurso

3.2.1. Recursos Humanos

Investigación realizada por: Dayana A. Flores Velásquez

Asesor de investigación: Dr Pacheco Baldárrago, Elmer Ermilio

3.2.2. Recursos Físicos

Ambientes de la Asociación Unámonos

3.2.3. Recursos Económicos

La investigación fue de carácter autofinanciado por la investigadora.

3.2.4. Recursos Institucionales

Universidad Católica de Santa María (UCSM)

3.3. Validación del Instrumento

El instrumento de la recolección fue validado por juicio de expertos. Con tal objetivo se adjuntó la matriz validadora en anexos del proyecto.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJO DE RESULTADOS

4.1. Plan de Procesamiento

4.1.1. Tipo de procesamiento

Se utilizó un procesamiento computarizado a través del software estadístico SPSS versión 29.

4.1.2. Operaciones del procesamiento

4.1.2.1. Clasificación

La información obtenida a través de la aplicación de los instrumentos fue ordenada en una MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN, que figura en los anexos de la tesis.

4.1.2.2. Recuento

Se utilizaron matrices de recuento.

4.1.2.3. Tabulación

Se utilizaron tablas de doble entrada, acorde a la necesidad de comparar las dos variables entre los grupos.

4.1.2.4. Graficación

Se hicieron gráficas de barras dobles.

4.2. Plan de Análisis

4.2.1. Tipo de análisis

Cualitativo, bivariado, ordinal

4.2.2. Tratamiento estadístico a utilizarse

VARIABLE	TIPO	ESCALA	ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS
Capacidad cariogénica de la dieta	Cualitativa	Ordinal	Frecuencias absolutas y Porcentuales
pH Salival			T-Student Rho de Spearman

CAPÍTULO III:

RESULTADOS

TABLA N° 1:

**CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS,
AREQUIPA 2023**

Características		Recuento	%
Edad	4 a 10 años	35	53.0%
	11 a 15 años	13	19.7%
	16 a 21 años	18	27.3%
Género	Femenino	24	36.4%
	Masculino	42	63.6%
Total		66	100.0

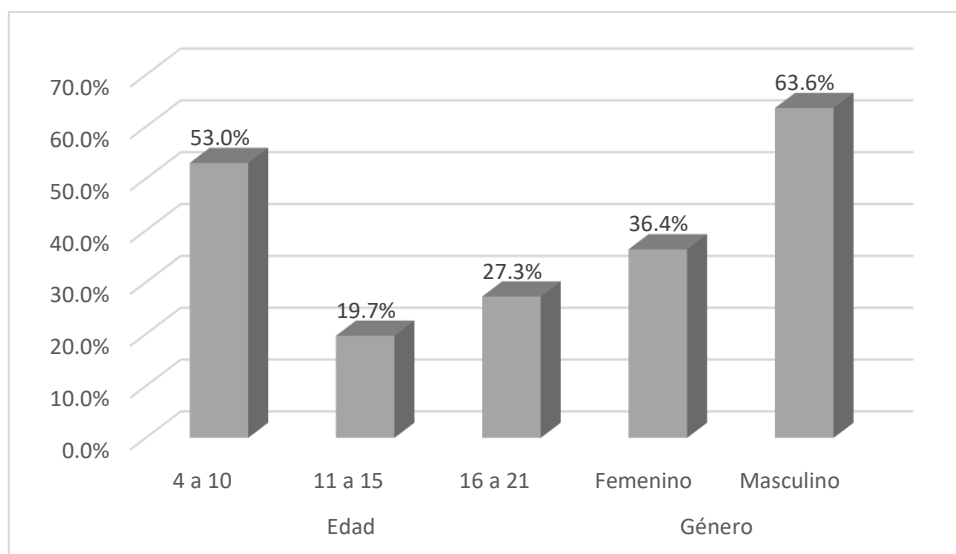
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla y gráfico 1 se visualiza que el 53% de los evaluados tenía una edad comprendida entre los 4 y 10 años, seguidos por el 27.3% de 16 a 21 años y por el 19.7% de 11 a 15 años. En cuanto al género, el 63.6% era del género masculino y el 36.4% del género femenino.

GRÁFICO N° 1:

**CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS,
AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 2:

**CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LOS VARONES EVALUADOS
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

R. Cariogénico	Recuento	%
Bajo	40	95.2%
Moderado	2	4.8%
Alto	0	0.0%
Total	42	100.0

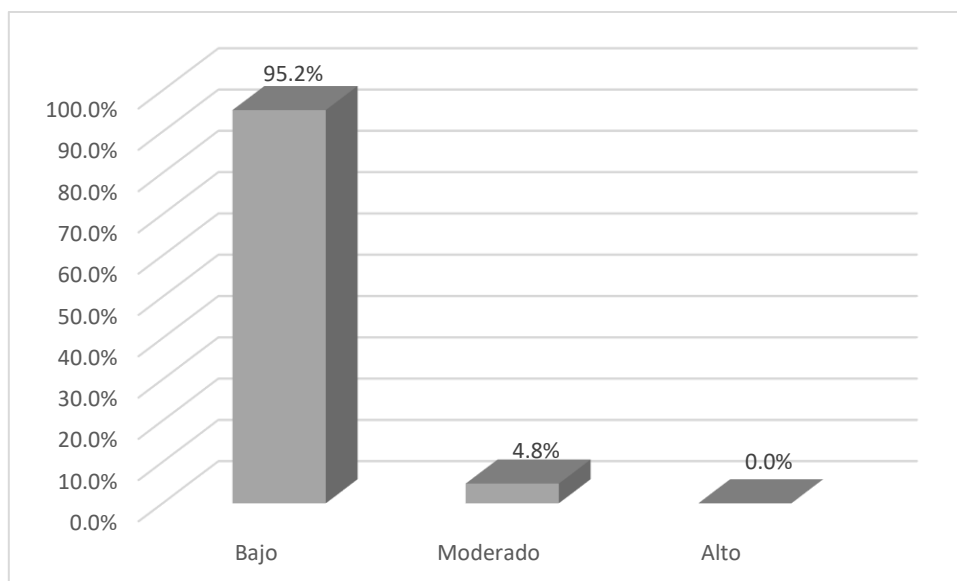
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla y gráfico 2 se visualiza que el 95.2% de los evaluados varones, tenía un riesgo cariogénico bajo, seguidos por el 4.8% con un riesgo moderado. No hubo ningún evaluado con un riesgo alto.

GRÁFICO N° 2:

**CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LOS VARONES EVALUADOS
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 3:

**CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LAS MUJERES EVALUADAS
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

R. Cariogénico	Recuento	%
Bajo	24	100.0%
Moderado	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Total	24	100.0

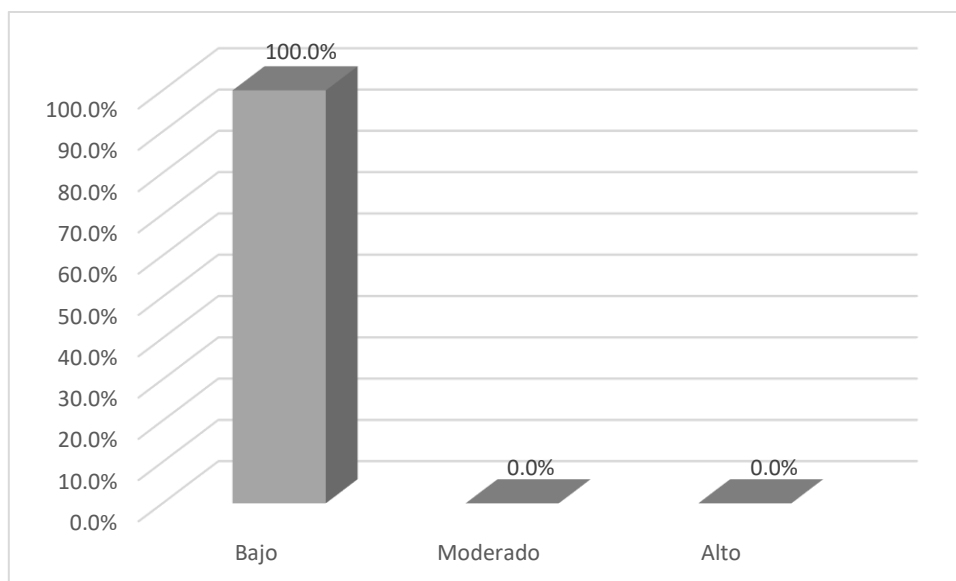
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla y gráfico 3 se visualiza que el 100% de las mujeres evaluadas tenía un riesgo cariogénico bajo.

GRÁFICO N° 3:

**CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LAS MUJERES EVALUADAS
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 4:

**CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN
EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

R. Cariogénico	4 a 10 años		11 a 15 años		16 a 21 años	
	f	%	f	%	F	%
Bajo	34	97.1%	13	100.0%	17	94.4%
Moderado	1	2.9%	0	0.0%	1	5.6%
Alto	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Total	35	100.0	13	100.0	18	100.0

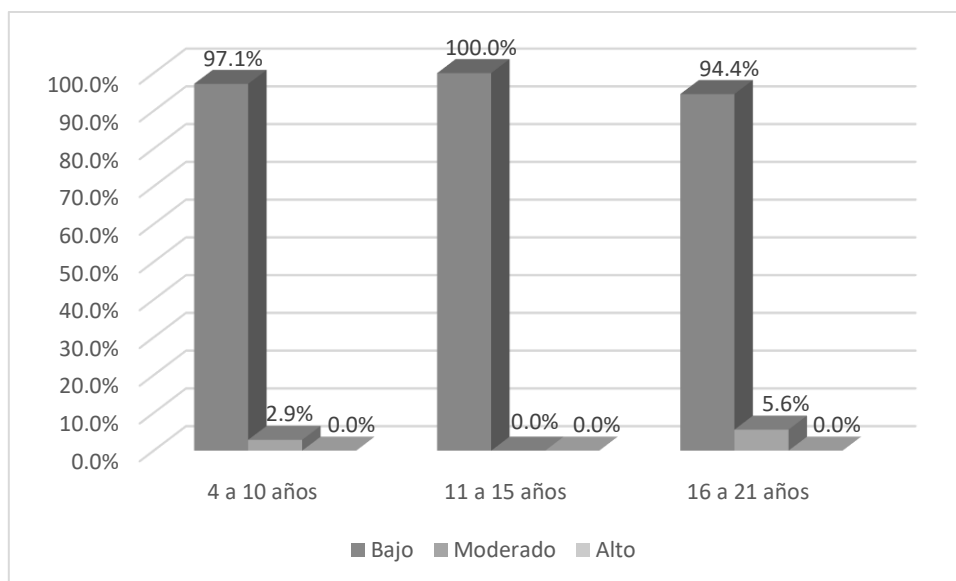
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla y gráfico 4 se visualiza que, en el grupo de 4 a 10 años, el 97.1% tenía un riesgo cariogénico bajo, seguido por el 2.9% con un riesgo moderado; asimismo se tiene que en el grupo de 11 a 15 años el 100% tenía un riesgo bajo, y que, en el grupo de 16 a 21 años, el 94.4% tenía un riesgo bajo y el 5% un riesgo moderado.

GRÁFICO N° 4:

**CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN
EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 5:

**CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LA POBLACIÓN EVALUADA
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

R. Cariogénico	Recuento	%
Bajo	64	97.0%
Moderado	2	3.0%
Alto	0	0.0%
Total	66	100.0

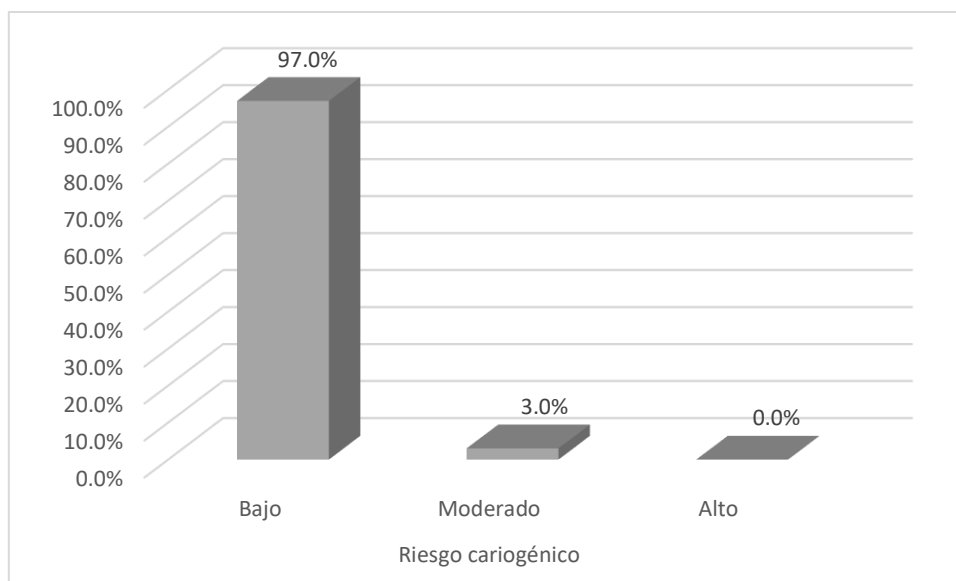
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla y gráfico 5 se visualiza que el 97% de toda la población evaluada tenía un riesgo cariogénico bajo, seguidos por el 3% con un riesgo moderado. No hubo ningún evaluado con un riesgo alto.

GRÁFICO N° 5:

**CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA EN LA POBLACIÓN EVALUADA
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 6:

**PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LOS VARONES EVALUADOS
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

PH	Recuento	%
Ácido	35	83.3%
Neutro	2	4.8%
Alcalino	5	11.9%
Total	42	100.0

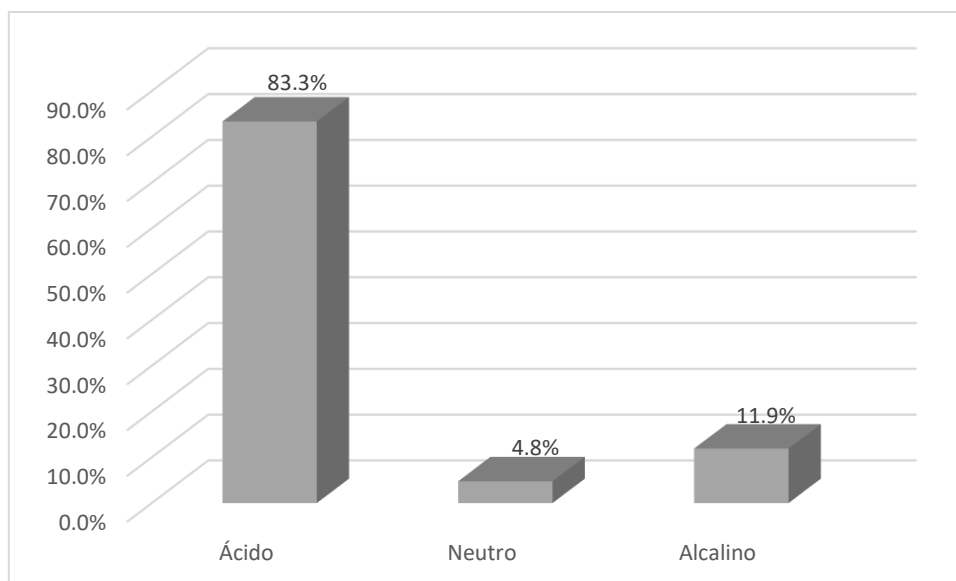
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla y gráfico 6 se visualiza que el 83.3% de los varones evaluados tenía un pH salival basal pre refrigerio ácido, seguidos por el 4.8% con un pH neutro y por el 11.9% con un pH alcalino.

GRÁFICO N° 6:

PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LOS VARONES EVALUADOS
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 7:

**PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LAS MUJERES EVALUADAS
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

PH	Recuento	%
Ácido	22	91.7%
Neutro	1	4.2%
Alcalino	1	4.2%
Total	24	100.0

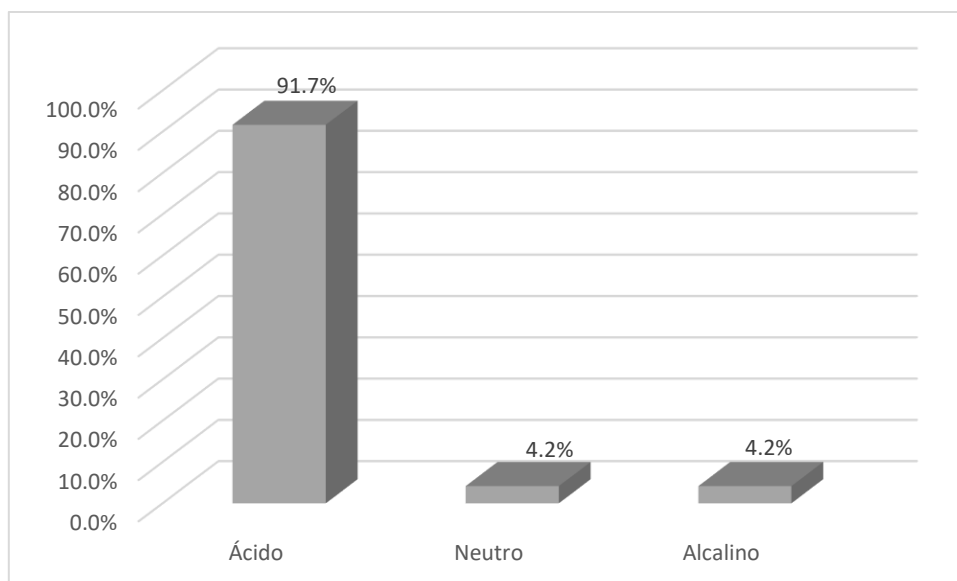
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla 7 se visualiza que el 91.7% de las mujeres evaluadas tenía un pH salival basal pre refrigerio Ácido, el 4.2% un pH neutro y el 4.2% un pH alcalino.

GRÁFICO N° 7:

PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LAS MUJERES EVALUADAS
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 8:

**PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN
EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

PH	4 a 10 años		11 a 15 años		16 a 21 años	
	F	%	F	%	F	%
Ácido	30	85.7%	11	84.6%	16	88.9%
Neutro	2	5.7%	1	7.7%	0	0.0%
Alcalino	3	8.6%	1	7.7%	2	11.1%
Total	35	100.0	13	100.0	18	100.0

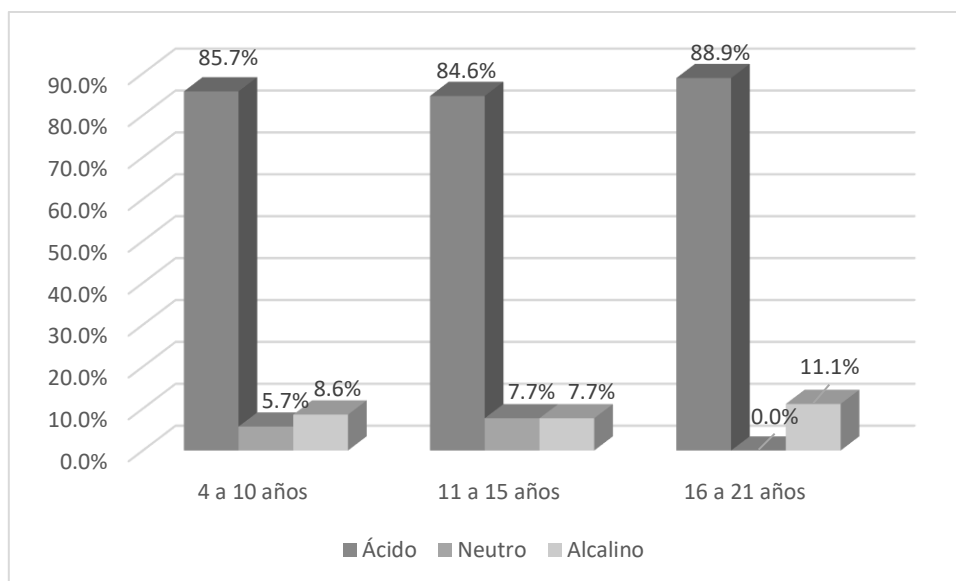
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación3

En la tabla y gráfico 8 se visualiza que en el grupo de 4 a 10 años el 85.7% presenta un pH ácido, seguidos por el 8.6% con un pH alcalino y por el 5.7% con un pH neutro. En cuanto al grupo de 11 a 15 años, el 84.6% tenía un pH ácido, seguidos por el 7.7% con un pH neutro y el 7.7% con un pH alcalino. Por último, en el grupo de 16 a 21 años, el 88.9% tuvo un pH ácido y el 11.1% un pH alcalino.

GRÁFICO N° 8:

**PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN
EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 9:

**PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

PH	Recuento	%
Ácido	57	86.4%
Neutro	3	4.5%
Alcalino	6	9.1%
Total	66	100.0

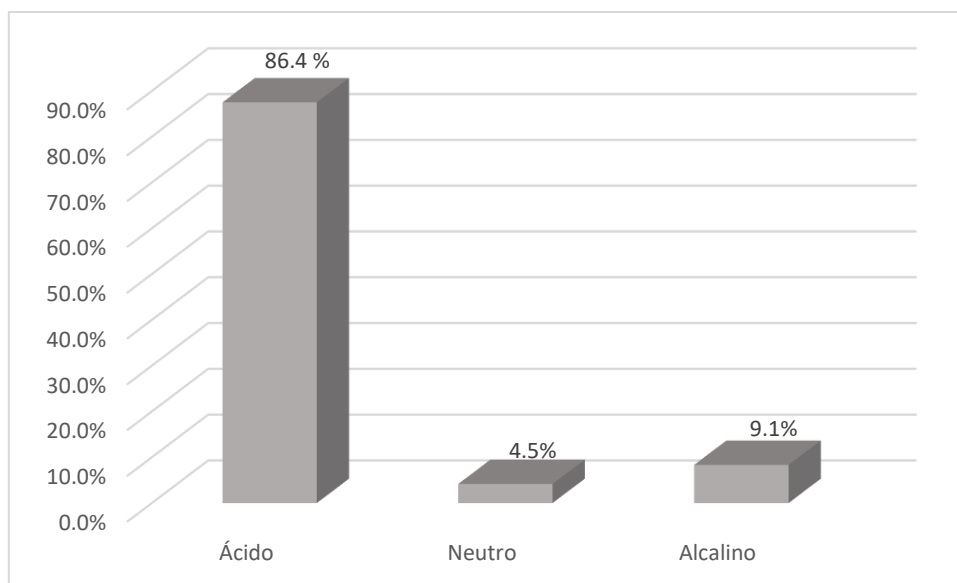
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla 9 se visualiza que el 86.4% de toda la población evaluada tenía un pH salival basal pre refrigerio ácido, el 9.1% un pH alcalino y el 4.5% un pH neutro.

GRÁFICO N° 9:

PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA
ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 10:

**PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LOS VARONES EVALUADOS ASOCIACIÓN
UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

PH	Recuento	%
Ácido	41	97.6%
Neutro	0	0.0%
Alcalino	1	2.4%
Total	42	100.0

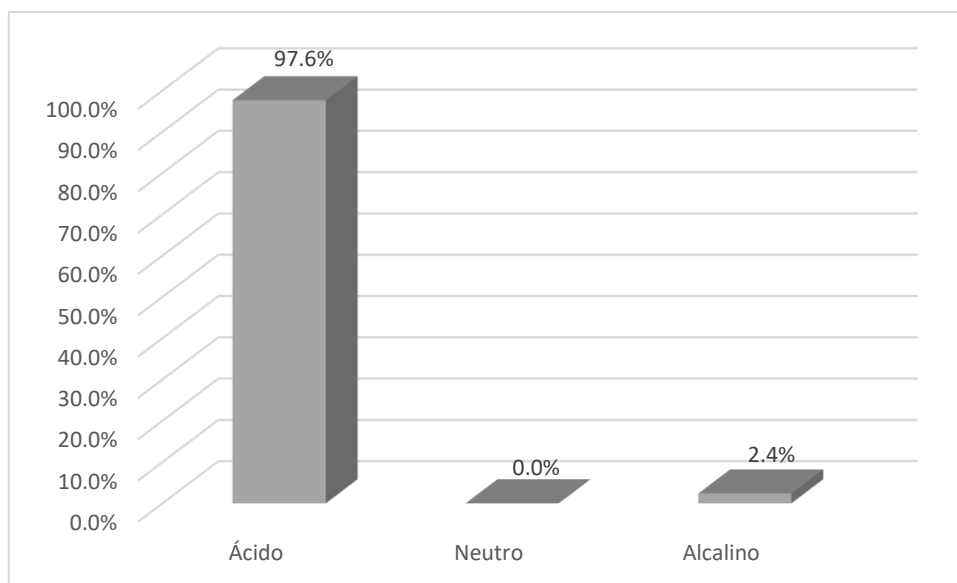
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla y gráfico 10 se visualiza que el 97.6% de los varones evaluados tenía un pH salival post refrigerio ácido, seguidos por el 2.4% con un pH alcalino. No hubo ningún varón con un pH neutro.

GRÁFICO N° 10:

PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LOS VARONES EVALUADOS ASOCIACIÓN
UNAMONOS, AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 11:

**PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LAS MUJERES EVALUADAS ASOCIACIÓN
UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

PH	Recuento	%
Ácido	24	100.0%
Neutro	0	0.0%
Alcalino	0	0.0%
Total	24	100.0

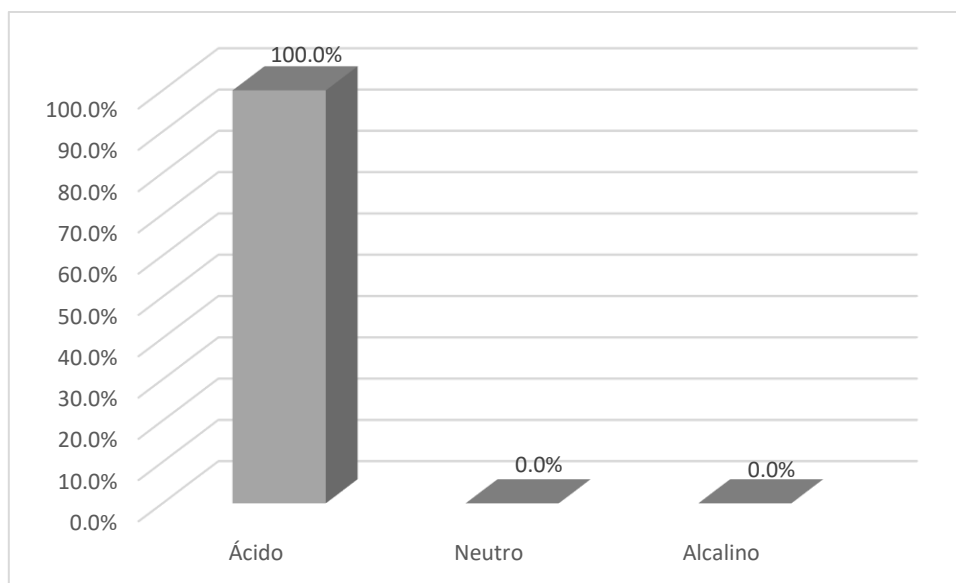
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla 11 se visualiza que el 100% de las mujeres evaluadas tenía un pH salival post refrigerio Ácido y ninguna un pH neutro o alcalino.

GRÁFICO N° 11:

PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LAS MUJERES EVALUADAS ASOCIACIÓN
UNAMONOS, AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 12:

**PH SALIVAL POST REFRIGERIO SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN
EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

PH	4 a 10 años		11 a 15 años		16 a 21 años	
	F	%	F	%	F	%
Ácido	35	100.0%	13	100.0%	17	94.4%
Neutro	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Alcalino	0	0.0%	0	0.0%	1	5.6%
Total	35	100.0	13	100.0	18	100.0

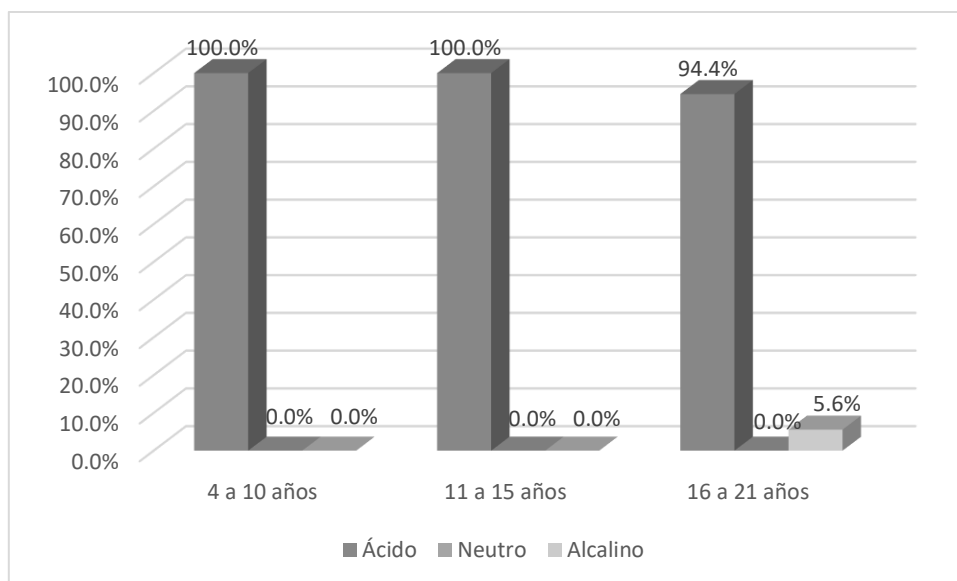
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla y gráfico 12 se visualiza que en los grupos de 4 a 10 años y de 11 a 15 años el 100% tenía un pH salival post refrigerio ácido; mientras que en el grupo de 16 a 21 años el 94.4% tenía un pH ácido y el 5.6% un pH alcalino.

GRÁFICO N° 12:

**PH SALIVAL POST REFRIGERIO SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACIÓN
EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 13:

**PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN
UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

PH	Recuento	%
Ácido	65	98.5%
Neutro	0	0.0%
Alcalino	1	1.5%
Total	66	100.0

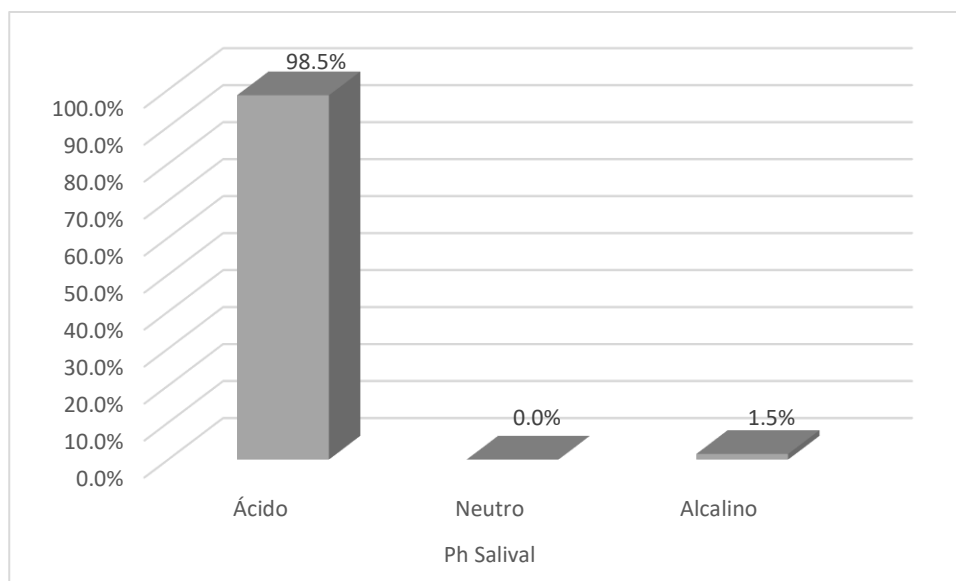
Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla 13 se visualiza que el 98.5% de toda la población evaluada tenía un pH salival post refrigerio ácido y el 1.5% un pH alcalino. No hubo ningún evaluado con un pH neutro.

GRÁFICO N° 13:

PH SALIVAL POST REFRIGERIO EN LA POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN
UNAMONOS, AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 14:

**PH SALIVAL ANTES Y DESPUES DEL CONSUMO DE REFRIGERIO EN LA
POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

Ph	Antes		Después (30min)	
	Recuento	%	Recuento	%
Ácido	57	86.4%	65	98.5%
Neutro	3	4.5%	0	0.0%
Alcalino	6	9.1%	1	1.5%

Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

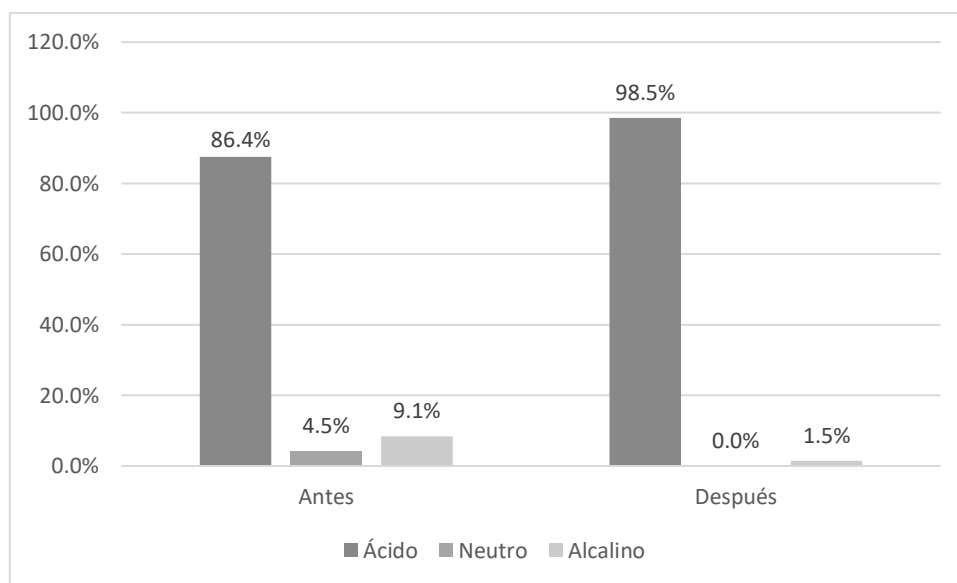
T-Student (antes y después): $t_c=2.854$ $gl=65$ $p=0.006<0.05$

La tabla 14 se observa que Antes del consumo, el 86.4% de los participantes tenía un pH ácido, y este porcentaje aumentó al 98.5% 30 minutos después de haber ingerido el refrigerio. Por otro lado, el 4.5% de los evaluados presentaba un pH neutro antes del consumo, pero este nivel desapareció completamente después del refrigerio, reduciéndose a un 0.0%. En cuanto al pH alcalino, inicialmente se registró en el 9.1% de los participantes, pero disminuyó al 1.5% tras el consumo.

Estos cambios son respaldados por el análisis estadístico, donde la prueba T de Student demostró una diferencia significativa entre los valores de pH salival antes y después del consumo del refrigerio, con un valor $p=0.006$ ($p<0.05$). Esto indica que el consumo del refrigerio tuvo un efecto estadísticamente significativo en el nivel de pH salival de los evaluados, incrementando su acidez de manera generalizada.

GRAFICO N° 14:

**PH SALIVAL ANTES Y DESPUES DEL CONSUMO DE REFRIGERIO EN LA
POBLACIÓN EVALUADA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

TABLA N° 15:

PRUEBA DE NORMALIDAD

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	p
Riesgo cariogénico	0.153	66	0.001
pH Salival	0.473	66	0.000

Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

La tabla 15 presenta los resultados obtenidos de la prueba de normalidad, utilizando para ello la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Esta se seleccionó debido a su adecuación para analizar muestras con más de 50 participantes. La mencionada prueba facilita la detección del estadístico de contraste de hipótesis, que puede clasificarse como paramétrico si la distribución de los datos es normal (con un valor p superior a 0.05) o no paramétrico si la distribución no es normal (con un valor p inferior a 0.05). De acuerdo con los resultados, tanto el riesgo cariogénico como el pH salival muestran una distribución no normal, indicado por un valor de significancia menor a 0.05. Esto justifica la elección de un análisis no paramétrico, específicamente el uso del estadístico Rho de Spearman para evaluar la correlación entre las variables.

TABLA N° 16:
**RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA Y EL PH
SALIVAL POST REFRIGERIO ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023**

	pH Salival	
Riesgo cariogénico	Rho	-0.400
	p	0.001
	n	66

Fuente: Matriz de datos, realización propia 2023.

Interpretación

En la tabla 16 se muestran las correlaciones encontradas entre las variables. En donde se tiene un valor p de 0.001 el cual indica que existe una relación significativa. Una relación significativa hace referencia a que la probabilidad de que los resultados sean producto del azar es inferior al 5% (0.05), umbral comúnmente aceptado en análisis estadísticos para determinar la significancia.

Asimismo, se tiene un coeficiente de correlación de -0.400 el cual indica que la relación es inversa y de intensidad moderada. Cuando la relación es inversa alude a que, ante la presencia de un mayor nivel de una de las variables, en la otra se presentará un menor nivel, y viceversa. En otras palabras, ante un mayor riesgo cariogénico dietario también se tendrá un menor pH salival post refrigerio el cual corresponde a la categoría Ácido.

DISCUSIÓN

La realización de este estudio aporta información valiosa sobre la interacción entre la dieta y la salud bucal en niños con Síndrome de Down, un grupo poblacional que presenta particularidades únicas que requieren atención especializada. Esta investigación destaca la importancia de considerar factores dietéticos y fisiológicos, como el pH salival, para mejorar la prevención y el manejo de la caries dental en esta comunidad.

El primer objetivo buscaba identificar la capacidad cariogénica de la dieta en el grupo de estudio. Se encontró que la gran mayoría de los participantes presentaba un riesgo cariogénico bajo, posiblemente debido a una mayor atención y cuidado por parte de los padres o tutores con relación a la alimentación saludable. Al contrastar estos hallazgos con los antecedentes internacionales y nacionales, se observa una notable divergencia en comparación con estudios donde la capacidad cariogénica de la dieta y su impacto en la salud bucal presentaban resultados más alarmantes. Tenemos al estudio realizado por Pariajulca, I. (37) en Lima, 2021, donde se identificó un alto riesgo cariogénico en la dieta de niños de 6 a 9 años según las madres de familia. Esta discrepancia podría explicarse por diferencias en los hábitos dietéticos, la educación en salud bucal y el acceso a alimentos menos cariogénicos en la población estudiada de Arequipa.

El segundo objetivo se centró en determinar el pH salival basal pre refrigerio en el mismo grupo de estudio, revelando que la mayoría de los participantes tenía un pH salival ácido. Ello sugiere que los niños con Síndrome de Down incluidos en este estudio tienden a mantener un ambiente bucal más ácido. Un pH salival ácido es conocido por favorecer la desmineralización dental y, por tanto, puede aumentar el riesgo de caries dental si no

se controla adecuadamente. Sin embargo, es interesante notar que, a pesar de esta tendencia hacia un pH ácido, la mayoría de los evaluados presentaron un bajo riesgo cariogénico. Esto podría indicar la presencia de otros factores protectores en su dieta o en su higiene bucal que mitigan el riesgo de caries, más allá de la acidez salival. Al contrastar estos hallazgos con los antecedentes revisados, se observa una coherencia con estudios anteriores que también reportan una tendencia hacia un pH salival más ácido en individuos con Síndrome de Down, tomaremos de referencia el estudio realizado por Benites, F. (35) en el Colegio Fe y Alegría N° 42 quien encontró una relación significativa entre el pH salival ácido y la presencia de caries dental, lo que sugiere que un pH salival ácido podría ser un factor de riesgo para la caries dental en esta población. Sin embargo, la prevalencia de caries fue menor en nuestro estudio, lo que podría deberse a diferencias en la metodología, en la población estudiada o en las intervenciones de salud bucal implementadas.

El tercer objetivo buscó identificar el pH salival post refrigerio. Se encontró que la mayoría presentaba un pH ácido. Estos resultados son similares a lo encontrado por Cabrera M, Contero P (28) quienes identificaron que luego del consumo de bebidas incrementaba la incidencia del pH ácido. Estos resultados pueden deberse a, como se mencionó anteriormente, que las personas con Síndrome de Down tienden a tener un pH ácido; además que, el consumo de alimentos ricos en carbohidratos fermentables, como azúcares y almidones, puede influir significativamente en el descenso del pH salival.

El cuarto objetivo se centró en determinar la relación entre la capacidad cariogénica de la dieta y el pH salival. Los hallazgos demostraron que existe una correlación significativa

e inversa entre estas variables, lo que sugiere que, en la población estudiada, la dieta con bajo riesgo cariogénico no se traduce en un aumento del pH salival hacia niveles neutros o alcalinos. Esto podría indicar que, aunque la dieta de estos niños puede ser generalmente baja en alimentos cariogénicos, otros factores, posiblemente inherentes a la condición del Síndrome de Down, podrían influir en la tendencia a mantener un pH salival ácido. Este resultado está en línea con estudios previos como el realizado por Cabrera M, Contero P (28), quienes también encontraron una relación entre el pH salival ácido y la prevalencia de caries en individuos con Síndrome de Down. Sin embargo, es importante señalar que nuestro estudio se enfoca más en la capacidad cariogénica de la dieta que directamente en la presencia de caries, lo que podría explicar las diferencias en los patrones de pH salival observado.

En conclusión, este estudio subraya la importancia de una dieta equilibrada y el monitoreo del pH salival en niños con Síndrome de Down para prevenir la caries dental. Los hallazgos sugieren que, a pesar de las predisposiciones genéticas y fisiológicas, intervenciones dietéticas y de higiene bucal pueden jugar un papel significativo en la reducción del riesgo cariogénico. Este estudio no solo confirma algunas observaciones de investigaciones previas, sino que también proporciona un enfoque específico para la prevención de la caries en niños con Síndrome de Down, destacando la necesidad de estrategias de salud bucal personalizada y enfocada en la dieta.

CONCLUSIONES

PRIMERA

La mayoría de los niños con síndrome de Down con el 97% de toda la población evaluada tenía un riesgo cariogénico bajo, seguidos por el 3% con un riesgo moderado, no hubo ningún evaluado con un riesgo alto en la asociación Unámonos de Arequipa.

SEGUNDA

La mayoría de los niños con síndrome de Down con el 86.4% de toda la población evaluada tenía un pH salival basal pre refrigerio ácido, el 9.1% un pH alcalino, y el 4.5% un pH neutro, de la asociación Unámonos de Arequipa.

TERCERA

La mayoría de los niños con síndrome de Down con el 98.5% de toda la población evaluada tenía un pH salival post refrigerio ácido y el 1.5% un pH alcalino, no hubo ningún evaluado con un pH neutro de la asociación Unámonos de Arequipa.

CUARTA

Existe una relación significativa e inversa entre el riesgo cariogénico y el pH salival post refrigerio ($p=0.001$). Asimismo, se tiene un coeficiente de correlación de -0.400 el cual indica que la relación es negativa. En otras palabras, el riesgo cariogénico y el pH salival se relacionan de manera significativa e inversa, lo cual indica que ante un mayor riesgo cariogénico dietario también se tiene un menor pH salival post refrigerio el cual corresponde a la categoría ácido en los niños con síndrome de Down de la asociación Unámonos de Arequipa.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la asociación evaluada implementar programas de educación en salud bucal dirigidos a niños, padres y cuidadores para enseñar técnicas adecuadas de higiene bucal y promover hábitos dietéticos saludables.
2. Se recomienda a la asociación evaluada establecer protocolos para el monitoreo regular del pH salival de los niños, permitiendo intervenciones tempranas en casos de desequilibrios que puedan indicar un riesgo elevado de caries.
3. Se recomienda a la asociación evaluada establecer colaboraciones con dentistas y otros profesionales de la salud para proporcionar evaluaciones regulares y tratamientos preventivos a los niños.
4. En posteriores estudios se sugiere optar por diseños longitudinales para comprender mejor la relación causal entre la dieta cariogénica y el pH salival, y cómo estos factores inciden en la prevalencia de caries dental en niños con Síndrome de Down.
5. En posteriores estudios se sugiere incluir grupos de control sin Síndrome de Down para comparar los niveles de riesgo cariogénico y pH salival.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Ortega T.** *El síndrome de Down-Guía para padres, maestros y médicos.* México. : 1º edición. Editorial Trilas.
2. **Bravo, C.** . *Consideraciones para la atención odontológica en niños con síndrome de down.* . Santiago : Repositorio UG, 1-56. Recuperado el 18 de Agosto de 2022, de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56072>, 2021.
3. **Álvares D, Silva C, Oliveira, L.** *Atendimento odontológico à criança com Síndrome de Down: Revisão da literatura.* . Brasil : Research, Society and Development, 10(14), 1-8. doi:<http://dx.doi.org/10.33448/rsdv10i14.22602>, 2021.
4. **Araujo L, de Sousa M, da Silva C.** *Pacientes com síndrome de down na odontologia: revisão de literatura.* Brasil : Facit Business and Technology Journal, 2(36), 145-158., 2022.
5. **Descamps I, Fernández C, Van Cleynenbreugul D.** . *Atención dental en niños con síndrome de Down un cuestionario para dentistas belgas.* . España : Medicina oral, patología oral y cirugía bucal. Ed. española, 62 25(2), 91-97. , 2020.
6. **Guerra L, Da Costa L, Martins S.** *Oral Manifestations And Odontological Treatment In Patients With Down Syndrome.* . s.l. : Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José, 11(1)., 2018.
7. **Llaza H.** . *Relación entre conocimiento y percepción sobre la atención odontológica a pacientes con síndrome de down en egresados de estomatología de la Universidad Alas Peruanas 2021.* Lima : Repositorio UAP, 1-61., 2022.
8. **Nunes D, Negromonte M.** *Utilização dos serviços odontológicos por pacientes pediátricos com Síndrome de Down de acordo com os cuidadores.* . Brasil : Research, Society and Development, 10(4), 1-11., 2021.
9. **Lipari A, Andradre P.** *Factores de Riesgo Cariogénico.* s.l. : Revista Chilena de Odontopediatria (13):7-8.

10. **Feldens C, Kramer P, Vargas-Ferreira F.** *The Role of Diet and Oral Hygiene in Dental Caries.* In: Coelho Leal, S., Takeshita, E. (eds). s.l. : Pediatric Restorative Dentistry. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93426-6_4, 2019.
11. **Villaizán C., Aguilar M.** *Estudio de la prevalencia de caries y su relación con factores de higiene oral y hábitos cariogénicos en escolares.* . s.l. : Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, Ortodoncia.ws edición 49 electrónica, 2012 Mayo, 2012.
12. **Ugalde A.** *Factores de riesgo asociados al desarrollo de caries en niños de la escuela San Francisco de Asís, Galápagos 2019.* Guayaquil : Universidad Católica Santiago de Guayaquí. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317>, 2019.
13. **Nenen A, Courdurier C, Arcos A.** . *Riesgo de Caries en Niños que Ingresan al Programa de Población en Control con Enfoque de Riesgo Odontológico.* Available from:. s.l. : Int J Odontostomatol [Internet]. 2019 Dec [cited 2022 Oct 5];13(4):437–41., 2019.
14. **Sánchez L, Sáenz L, Molina N, Irigoyen M, Alfaro P.** *Riesgo a caries: diagnóstico y sugerencias de tratamiento.* . Mexico : Rev ADM. ;75(6):340–9. , 2018.
15. **Ortega F.** . *Prevalencia de caries dental y factores sociodemográficos asociados a su aparición en la población escolar de Mangahuantag, Puembo.* . Ecuador : OdontolInvestigación. ;6(2):12–33, 2020.
16. **Vélez V, Villavicencio E, Cevallos S, Del Castillo L.** *Impacto de la experiencia de caries en la calidad de vida relacionada a la salud bucal; Machángara, Ecuador.* . s.l. : Rev Estomatológica Hered.29(3):203–12. , 2019.
17. **MINSAL.** Doost M, Seifi M, Pakkhesal M. *Evaluation of caries risk reduction following preventive programs in orthodontic patients, using cariogram computer model:.* Uk : Dental Press J Orthod. 2021;26(5). , 2021.

18. **Moya C.** *Riesgo Cariogenico.* s.l. : Disponible en: <http://odontomoya.webnode.cl/desarrollo-caso-clinico-n%C2%BA3-parteii/desarrollode-temas-v-conceptos/riesgo-cariogenico/>, 2012.

19. **Saenz M, Madrigal D.** *Capacidad buffer de la saliva y su relación con la prevalencia de caries, con la ingesta de diferentes bebidas comerciales.* s.l. : Rev Scielo., 2019.

20. **De la Fuente G.** *Huaman G, Junes R, Huamanculi E. Factores De Riesgo De Caries Dental En El Periodo De La Niñez En El Centro De Salud De Los 54 Aquijes Ica –Peru 2018.* U. Santiago : Universidad Nacional San Luis Gonzaga de ICA, 2018.

21. **Romero M, Grande M, Roman M.** *Consumo de bebidas azucaradas en la alimentación escolares de la Ciudad de Córdoba, 2016-2017.* Cordoba : Revista Argentina de Salud Pública, 2019. págs. 7-12.

22. **Saldarriaga G.** . *“alimentos cariogénicos en la lonchera escolar y su relación con el índice de caries en niños de 3 a 5 años- colegio reina de los angeles. ”. piura - 2016.* Piura : tesis para optar el título de cirujano dentista]. , 2016.

23. **Nobile C, Fortunato L, Bianco A, Pileggi C, Pavia M.** *Pattern and severity of Early Childhood caries in Southern Italy: a preschool- bases cross_sectional Study.* s.l. : BMC Public Health 1:1-12, 2018.

24. **MacHiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I,.** *Caries Res.* s.l. : 54(1):7-14. doi: 10.1159/000503309. , 2020.

25. **Arévalo L.** *Factores de riesgo asociados a la caries de la infancia temprana. Universidad de Guayaquil.* . s.l. : Facultad Piloto de Odontología. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44150>, 2019.

26. **Arrunátegui L.** . *Prevalencia de caries dental y relación con la dieta cariogénica en los estudiantes del primer año de secundaria del Colegio parroquial Nuestra Señora de las Mercedes. Sullana, 2019.* [. s.l. : Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista, 2019.

27. **Hassan A, Mohammed S.** *Effectiveness of Seven Types of Sealants: Retention after One Year.* . s.l. : Int. J. Clin. Pediatr. Dent. 12, 96–100., 2019.
28. **Priyanti D, Nilima T, Sudhindra B, Nilesh R.** *Comparative evaluation of salivary constituents and oral health status in children with Down's syndrome.* s.l. : Eur J Gen Dent; 5 (2): 90-94., 2018.
29. **Cabrera M, Contero P.** . *Correlación entre ph salival y caries dental en pacientes con síndrome de Down que acuden a la Fundación asistencial Armada Nacional-Guayaquil-Ecuador 2019* . Ecuador : Repositorio Universidad Catolica de Santiago de Guayaquil' (UNNE).2019. DOI:10.23878/MEDICINA.V23I1.889, 2019 .
30. **Criollo L.** . *Valoración del ph salival asociado al consumo de lácteos (leche, yogurt natural y yogurt de durazno), en individuos con síndrome de down de la fundación “el triángulo” y su posible relación con la caries dental, Quito 2016.* Quito : Repositorio de la Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5711>, 2016.
31. **Lozada, M.** . *Relación entre el pH salival y caries dental en alumnos con habilidades especiales de 8 a 15 años de edad de Centros de Educación Básica Especial, Trujillo 2019* . Trujillo : Repositorio Universidad Privada Antenor Orrego, 2019 .
32. **Quintana C.** *Prevalencia de caries dental, volumen del flujo salival, grado de pH salival y capacidad amortiguadora de la saliva en adolescentes con y sin Síndrome de Down.* s.l. : Repositorio Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/3834>, 2018.
33. **Hernandez, L.** *PH salival y caries dental en los alumnos con Síndrome de Down del centro de educación básica especial de San Martín de Porres.* Lima : Repositorio Universidad Alas Peruanas.<https://hdl.handle.net/20.500.12990/8212>, 2017.
34. **Basilio Y, Cavalié K.** *Factores de riesgo asociados a caries y enfermedad periodontal en Centro de Educación Básica Especial de Huánuco, 2017.* Huánuco : Revista Peruana de Investigación en Salud Vol. 4 Núm. 2 (2020), 2020.

35. **Arrunátegui, L.** *Prevalencia de caries dental y relación con la dieta cariogénica en los estudiantes del primer año de secundaria del Colegio Parroquial Nuestra Señora De Las Mercedes.* . Sullana : Repositorio Universidad Nacional de Piura <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1980/MED-ARU-ZAP-19.PDF?sequence=1&isAllowed=y>, 2019.
36. **Benites, F.** *Relación entre el pH salival y la presencia de caries dental en pacientes con síndrome de Down del Colegio Fe y Alegría N° 42, Distrito De Chimbote, Provincia Del Santa.* Ancash : Repositorio Universidad Católica Los Ángeles Chimbote https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/13118/CARIES_DEN TAL_BENITES_HINOSTROZA_FIORELA_CYNTHIA.pdf?sequence=1, 2017.
37. **Pariajulca, I.** *Capacidad cariogenica en la dieta en niños de 6 a 9 años de acuerdo a madres de familia en la Institución Educativa Andrés Avelino Aramburú N°1117 en el contexto del COVID 19.* . Lima : Repositorio.Universidad Roosevelt <https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14140/679/TESIS%20%20JUANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, 2021.
38. **Cuba, M.** *Influencia del pH salival en las caries dental y enfermedad periodontal en niño con síndrome de Down entre 6 a 10 años del Centro de Educación Básica Especial Polivalente y de la Institución Educativa Especial Nueva Esperanza,* . Arequipa : Repositorio Universidad Alas Peruanas.<https://civ.uap.edu.pe/cgi-bin/koha/opacdetail.pl?biblionumber=51719>, 2013.
39. **Miranda, M.** . *Grado de severidad y patrón de distribución de la Hipomineralización Incisivo Molar en niños y adolescentes de 8 a 14 años y su impacto en la calidad de vida.* Arequipa : Repositorio UCSM. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/233005624.pdf>, 2018.

ANEXOS

ANEXO 1: INSTRUMENTO PROPUESTO

I. CUESTIONARIO

Estimado padre de familia, estamos realizando un proyecto de investigación titulado:
“CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA Y LA RELACIÓN CON EL PH SALIVAL EN ESCOLARES DE 4 A 21 AÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE LA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023”

Iniciales:	Edad:
Sexo:	Grado:

Para lo cual necesitamos conocer acerca de la dieta que consume su menor hijo(a).

MARQUE CON UN ASPA (X) LA RESPUESTA QUE UD. CONSIDERE VÁLIDA:

CAPACIDAD CARIOGÉNICA DIETARIA		(a) Consumo	(b) Frecuencia				(d) Consumo por frecuencia	(c) Ocasión		Consumo Por ocasión (e)
		Valores Asignados	Valor Asignado					Valor Asignado		
Grado de Cariogenicidad			0	1	2	3		1	5	
			Nunca	2 o más veces en la semana	1 vez día	2 o más veces día		Con las comidas	Entre comidas	
Bebidas Azucaradas	Jugos de sobre, jugos de fruta, té, leche con 2 cucharadas de azúcar									
Masas No Azucaradas	Pan blanco, galletas de soda									
Caramelos	Chicles, caramelos, helados, chupetas, mermeladas, chocolates.									
Masas Azucaradas	Pasteles, dulces, tortas, galletas, donas.									
Azúcar	Jugo en polvo si diluir, miel, frutas secas, frutas en almíbar, turrón, caramelos masticables, cereales azucarados									
							(d)	(f) Valor potencial Cariogénico:		(e)

Para obtener puntaje de riesgo:

1. Se multiplica el Valor dado al consumo en la columna vertical izquierda (a) por el Valor dado a la frecuencia (b) en la columna horizontal.
2. Se multiplica el Valor dado al consumo (a) por Ocasión (b).
3. Se suma los valores parciales de la columna Consumo por frecuencia para obtener el Puntaje total (d).
4. Se suma los valores parciales de la columna Consumo por ocasión para obtener el Puntaje total (e).
5. Se suma (d) + (e) para obtener el Valor del potencial cariogénico.

Escala:

Puntaje Máximo: 144	Puntaje Mínimo : 10
10-33	Bajo Riesgo Cariogénico
34-79	Moderado Riesgo Cariogénico
80-144	Alto Riesgo Cariogénico

Fuente: Lipari A, Andrade P. *Factores de riesgo cariogénico*. Rev Chilena Odontopediatr 2002;(13):7-8. (9)

II. DETERMINACIÓN DEL PH SALIVAL

Ficha N°.....

Iniciales:	Edad:
Sexo:	Grado:

VARIABLES	INDICADORES		VALOR
pH SALIVAL BASAL	Acido ☐	0-6	
	Neutro ☐	7	
	Alcalino ☐	8-14	

VARIABLES	INDICADORES		VALOR
pH SALIVAL POST REFRIGERIO	Acido ☐	0-6	
	Neutro ☐	7	
	Alcalino ☐	8-14	

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente estudio es conducido por la señorita bachiller en Odontología UCSM: **Dayana Angie Flores Velasquez** con **DNI 72670370** quien realiza el proceso de titulación en la Universidad Católica de Santa María. El objetivo de la investigación es determinar la relación entre la capacidad cariogénica de la dieta y el pH salival en escolares de 4 a 21 años con Síndrome de Down de la Asociación Unámonos, Arequipa 2023.

En función a ello, se le invitará a su menor hijo (a) a participar de la presente investigación pues se basaría en la obtención de su saliva que se realizaría en una fecha y horario establecido con apoyo de los profesores, posterior a ello medir los diferentes valores del fluido salival.

Su participación es absolutamente voluntaria. Todos sus datos personales se mantendrán en estricta confidencialidad, se codificarán con un número para identificarlos de modo que se mantenga el anonimato. Y no serán usados para ningún otro propósito que la investigación.

Muchas gracias por su participación

Acepto la participación de mi menor hijo (a) en esta investigación, conducida por la Bachiller Dayana Angie Flores Velasquez. He sido informado(a) de que el objetivo es la determinación del pH salival que posteriormente será relacionado con el potencial cardiogénico dietario en la Asociación Unámonos que mi hijo acude.

Entiendo que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Estoy al tanto de que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados del estudio cuando este haya concluido. Para esto, puedo contactar a Dayana Angie Flores Velasquez (Correo: dayanafloresvelasquez45@gmail.com, Celular: 945717253).

NOMBRE DEL APODERADO: _____

NOMBRE DEL PARTICIPANTE: _____

Firma del apoderado

Fecha

ANEXO 3: CARTA DE AUTORIZACIÓN HACIA LA ASOCIACIÓN UNAMONOS

Aceptado

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**SOLICITO: PERMISO PARA
REALIZAR TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**

Sra. Silvia Cavallero García
DIRECTORA DE LA ASOCIACION UNAMONOS
Presente:

Yo, Dayana Angie Flores Velásquez, identificada
con el DNI 72670370 domiciliado en Av. Colonial 404 - Paucarpata, Egresada y
Bachiller de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María
ante usted con el debido respeto me presento y expongo.

Que por motivo de estar realizando la investigación para mi proyecto de tesis titulada,
**"CAPACIDAD CARIOGÉNICA DIETARIA Y LA RELACIÓN CON EL PH SALIVAL
EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN LA ASOCIACION
UNAMONOS, AREQUIPA 2023"**, la presente investigación se realizará con la
autorización de los padres de familia y en horarios de receso para no interrumpir con el
aprendizaje de los niños y niñas, enfatizando que toda actividad relacionada tanto en
su dieta como fin preventivo de la aparición cariosa es beneficiosa para la salud oral
de los niños. Asimismo se presentará un esquema explicativo del proyecto a su
persona para su total entendimiento. Por lo tanto, solicito me permita realizar dicho
trabajo de investigación en la I.E que usted dirige.

Agradezco antemano su colaboración.

Atentamente,

Arequipa, 8 de mayo del 2023

Angie Flores

Bach. Dayana A. Flores
Velásquez
DNI. 72670370

CEBE - UNAMONOS
Fecha: 08/05/2023
Hora: _____
V/B: _____

ANEXO 4: CARTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

LA DIRECTORA DE LA ASOCIACION UNAMONOS.

CERTIFICA, que la Bachiller Dayana Angie Flores Velásquez , ha aplicado los instrumentos de investigación, titulado **CAPACIDAD CARIOGÉNICA DE LA DIETA Y LA RELACIÓN CON EL PH SALIVAL EN NIÑOS DE 4 A 21 AÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE LA ASOCIACIÓN UNAMONOS, AREQUIPA 2023.**

Se expide el presente a petición de la interesada.



Strappero
12-03-2024

Silvana Carrallero
C.Ps.P. 0307

ANEXO 5: MATRIZ DE DATOS

N°	EDAD	SEXO	R. CARIOGENICO	PH SALIVAL Pre	PH SALIVAL Post
1	15	2	24	7	6
2	12	1	13	6	6
3	4	1	28	8	6
4	17	2	16	8	6
5	21	2	11	8	8
6	8	2	17	6	6
7	14	2	14	6	6
8	15	2	14	6	6
9	8	1	11	6	6
10	11	2	17	6	6
11	4	2	40	5	5
12	17	2	21	6	6
13	8	2	13	6	6
14	8	2	27	6	6
15	8	2	12	6	6
16	11	2	13	6	6
17	21	2	50	5	5
18	21	2	23	6	6
10	21	2	17	6	6
20	21	1	17	6	6
21	10	1	14	6	6
22	21	2	31	6	6
23	21	2	27	6	6
24	16	2	18	6	6
25	17	1	21	6	6
26	16	1	13	6	6
27	7	2	13	6	6
28	10	2	17	6	6
29	14	2	11	6	6
30	14	2	21	6	6
31	21	1	24	6	6
32	20	2	11	6	6
33	7	1	29	6	6
34	4	1	17	6	6
35	8	2	31	5	5
36	10	1	14	6	6
37	5	1	17	6	6
38	6	2	24	6	6
39	10	2	29	6	6

N°	EDAD	SEXO	R. CARIOGENICO	PH SALIVAL Pre	PH SALIVAL Post
40	21	2	21	6	6
41	11	1	28	6	6
42	6	2	13	6	6
43	8	2	13	6	6
44	14	1	14	6	6
45	10	1	11	6	6
46	4	2	21	6	6
47	7	2	11	6	6
48	9	1	23	6	6
49	16	1	17	6	6
50	20	2	15	6	6
51	6	2	26	6	6
52	12	1	28	6	6
53	17	1	13	6	6
54	7	1	13	6	6
55	8	2	11	6	6
56	6	2	11	6	6
57	5	1	25	6	6
58	6	1	25	6	6
59	10	2	11	6	6
60	14	2	11	8	6
55	8	2	28	8	6
56	6	2	28	8	6
57	5	1	21	6	6
58	6	1	21	7	6
59	10	2	21	7	6
60	14	2	21	6	6
61	8	2	28	6	6
62	6	2	28	6	6
63	5	1	21	6	6
64	6	1	21	6	6
65	10	2	21	6	6
66	14	2	21	6	6

ANEXO 6: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

1. COORDINACIÓN CON LA DIRECTORA DE LA ASOCIACIÓN UNAMONOS AREQUIPA



***Fuente:** Realización propia de la investigación, Arequipa 2023.*

2. OBTENCIÓN DE LA SALIVA Y LA DETERMINACIÓN DEL PH SALIVAL BASAL PRE REFRIGERIO Y POST REFRIGERIO



Fuente: Realización propia de la investigación, Arequipa 2023.

[illegible]

Iniciales: _____ Grado: _____
 Sexo: **F**
 Para lo cual necesitamos conocer acerca de la dieta
 hijo(a).
MARQUE CON UN ASPA (X) LA RESPUESTA QUE UD.

CAPACIDAD CARIOGÉNICA DIETARIA		(a) Consumo	(b) Frecuencia			
Grado de Cariogenicidad		Asignados	Valor Asignado			
			0	1	2	3
Bebidas Azucaradas	Jugo de frutas, leche con 2 cucharadas de azúcar					X
Masas No Azucaradas	Pasta cocida, arroz, frijoles, carne, pollo, pescado, etc.					X
Caramelos	Caramelos, chicles, etc.					X
Masas Azucaradas	Pan de azúcar, pasteles, dulces, tortas, galletas, donas.				X	
	Jugo en polvo sin diluir, miel, frutas en conserva, etc.					X

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis