



**DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN NUEVO MÉTODO DE REGISTRO
DIETÉTICO PARA EL ANÁLISIS DE LA CARIOGENICIDAD DE LA
DIETA Y COMPARACIÓN DE SU EFECTIVIDAD VERSUS EL DIARIO
DIETÉTICO.**

Trabajo de Investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista.

Alumna: Mariela Hurtado González.

Docente guía: Dra. Francisca Fuentes K.
Cátedra de Odontología Preventiva.

Valparaíso – Chile
2015.

*"It is our choices that show us what we truly are,
far more than our abilities"*

J.K. Rowling.

Dedicado a quienes hicieron posible este sueño:

A toda mi familia, que me ayudó estos años de distintas formas, con su preocupación constante o como mis pacientes; en especial a mi madre, por ese café durante las largas noches de estudio, por su apoyo moral y por todos los sacrificios realizados.

A mis abuelos, que participaron de mi proceso de formación como pacientes y sé que me siguieron acompañando desde arriba.

A mis amig@s de la vida, por la palabra de ánimo cuando la necesité y a las nuevas amistades que formé en este paso por la universidad, con quienes nos alegramos y apoyamos día a día todo este tiempo.

Agradecida de la vida de haber estudiado lo que me gusta y me hace feliz.

Mariela.

Agradecimientos especiales a los docentes que participaron del comité de validación de esta tesis: Dra. María Paz Morán, Dra. Giglia Sirandoni, Dra. Sandra Mezzano, Dra. Alexandra Guerrero, Dra. Mariana Carrasco, Dra. Adriana Weber y al Dr. Santiago Gómez por su ayuda y explicaciones para la comprensión y desarrollo de tópicos importantes para este estudio. A mi guía, Dra. Francisca Fuentes, por su ayuda durante la investigación y las gestiones realizadas para llevar la tesis a buen puerto. Por último, a Magdalena Villagrán, por su excelente voluntad y los favores realizados estos años de estudio.

ÍNDICE.

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	MARCO TEÓRICO	
•	Caries.....	3
•	Epidemiología	3
•	Etiología de la caries	4
•	Riesgo cariogénico	5
•	Nutrición y dieta cariogénica	6
•	Evidencia científica: Estudio de Vipeholm	7
•	Control y registro de dieta	8
•	Cariogenicidad de medicamentos	11
•	Sustitutos del azúcar.....	15
•	Análisis computacional de la dieta	16
III.	FUNDAMENTACIÓN.....	20
IV.	OBJETIVOS E HIPÓTESIS	21
V.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
VI.	DEFINICIÓN DE VARIABLES	23
VII.	DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	
•	Cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo.....	25
•	Validación del instrumento	25
•	Toma de datos	27
VIII.	RESULTADOS	30
IX.	DISCUSIÓN	36
X.	CONCLUSIÓN	41
XI.	RESUMEN	43
XII.	BIBLIOGRAFÍA	44
XIII.	ANEXOS	47

I. INTRODUCCIÓN.

La caries es definida como una enfermedad de etiología multifactorial, que se caracteriza por la desmineralización de los tejidos dentarios, llevando a la destrucción progresiva de su estructura. Dentro de los factores que se involucran al perder el equilibrio mineral se encuentran: un huésped susceptible, la cantidad y tipo de bacterias, un sustrato adecuado (carbohidratos fermentables de la dieta) y el tiempo. Su interacción y desequilibrio determinará la progresión o detención de la caries dental.

Como su etiología y el proceso están bien estudiados, se han desarrollado diversas estrategias de prevención, tales como la fluoración (mediante pastas dentales, barnices, ciertas leches y agua potable), el control químico y mecánico (cepillado) del biofilm dental, y no menos importante, la educación en dieta cariogénica.

La evaluación y control de la dieta se asocia principalmente a la tarea de las nutricionistas, sin embargo, ellas evalúan y construyen regímenes alimentarios ideales de acuerdo a requerimientos energéticos y nutricionales para las características del paciente (edad, sexo, actividad física, enfermedades de base), dejando de lado conceptos que para nosotros son importantes desde el punto de vista de la cariogenicidad de los alimentos, como lo son la cantidad, consistencia, la frecuencia y oportunidad de ingesta.

En este ámbito, es significativo realizar una evaluación completa de la dieta de los pacientes para tener una referencia válida al momento de realizar asesoría dietética y lograr, en conjunto con la educación en higiene, la disminución del riesgo cariogénico del paciente.

Nuestra escuela utiliza actualmente el programa computarizado "Dieta 2000" para evaluar la dieta de los pacientes, considerando los grupos alimentarios y la cariogenicidad de cada alimento de acuerdo a la cantidad, frecuencia y oportunidad de consumo. Estos datos se obtienen mediante el llenado de un "Diario Dietético" de 3 días donde se anota todo lo consumido en las comidas principales, colaciones y entre comidas. Sin embargo, muchas veces es difícil determinar las porciones o no se cuantifican correctamente los alimentos, llevando a errores de diagnóstico al determinar los minutos de ataque ácido a los que se expone el paciente con su dieta.

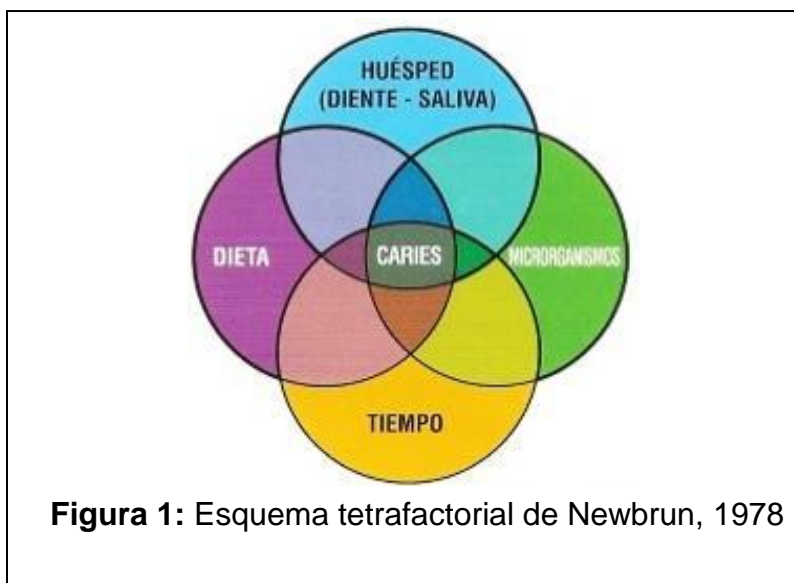
Es así como surge la inquietud de realizar una modificación al método actual de registro de dieta, por uno que considere las porciones de alimentos y agregados (azúcar, edulcorante, etc.), de manera de obtener datos objetivos que permitan llevar

a un correcto diagnóstico de la cariogenicidad de la dieta, comparándolo con el método actualmente utilizado en la facultad para este mismo fin.

II. MARCO TEÓRICO.

i) Caries dental.

La OMS define la caries dental como un “proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades” ⁽¹⁾. Su etiología multifactorial implica la interrelación simultánea de varios factores para su desarrollo, como un huésped susceptible (por ejemplo, con flujo salival disminuido), la presencia de bacterias (biofilm dental), un sustrato adecuado (carbohidratos fermentables de la dieta) y el tiempo.



ii) Epidemiología.

La prevalencia de la caries en nuestro país es alta, evidenciándose un aumento sostenido con mayor edad y llegando casi al 100% en la adultez. La caries es la principal causa de pérdidas dentarias ⁽²⁾

A pesar de que en los últimos años ha ocurrido una disminución en la severidad de caries, según la medición con los índices CEOD y COPD, la causa principal es la inclusión de flúor mediante diferentes vehículos (pastas dentales, colutorios, leches y especialmente la fluoración del agua potable), y no a cambios en los hábitos de las personas.

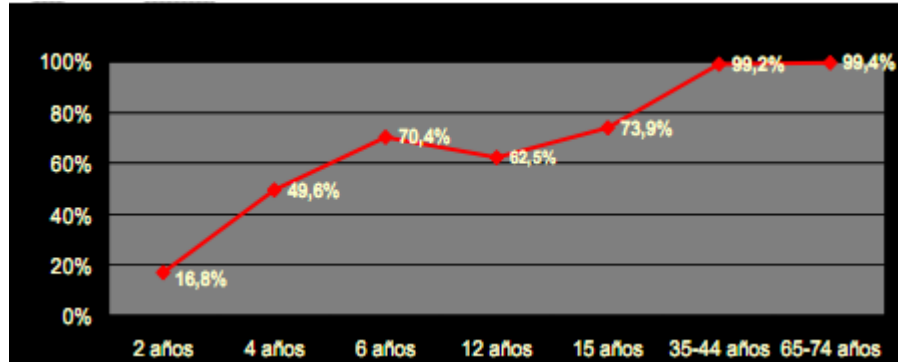
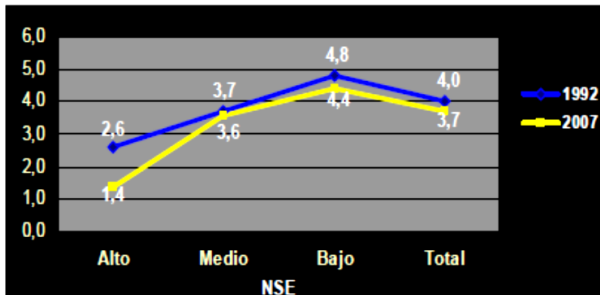


Gráfico 1: Prevalencia de caries en Chile (Análisis de situación de salud bucal, MINSAL) ⁽²⁾

Tendencia ceod (dentición temporal). 6 años Chile (8, 9,22)



Tendencia COPD (dentición permanente) 12 años Chile (8,9,23, 24, 25)

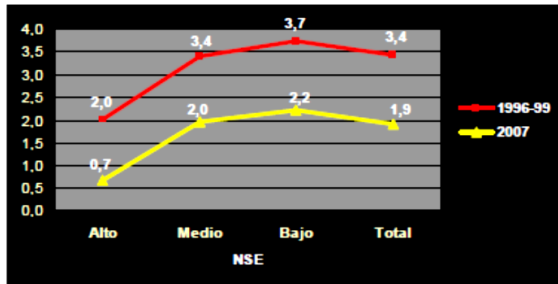


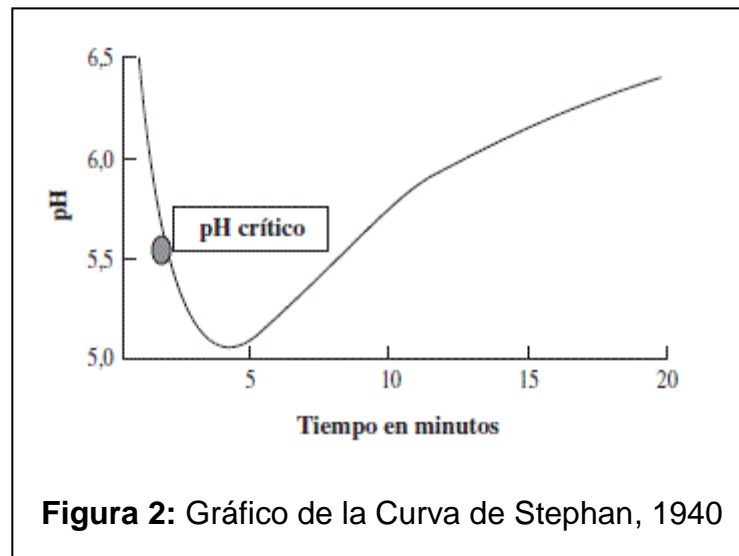
Gráfico 2: Disminución en índices CEOD y COPD hasta el año 2007 por nivel socio económico (Análisis de situación de salud bucal, MINSAL) ⁽²⁾

iii) Etiología de la caries.

Las lesiones cariosas se producen por un desequilibrio ambiental y de la actividad metabólica del biofilm, que se ve reflejado en una disminución del pH del fluido de dicho biofilm posterior a la ingesta de carbohidratos fermentables de la dieta. “El depósito de microorganismos es necesario pero no suficiente por sí mismo para causar caries” ⁽³⁾

Los carbohidratos de la dieta son el sustrato energético de las bacterias del biofilm, que los fermentan anaerómicamente a ácidos orgánicos, especialmente ácido láctico, disminuyendo el pH del fluido del biofilm así como el salival.

Cuando se suceden numerosas variaciones de pH en el tiempo y se determina una pérdida neta de calcio y fosfatos del esmalte, comienza el proceso de la caries clínicamente visible como una mancha blanca, que puede o no progresar dependiendo del comportamiento de los factores de riesgo y protectores del paciente. Por lo tanto “el proceso de caries puede ser descrito como una pérdida de minerales (desmineralización) cuando el pH del biofilm cae por debajo del valor crítico de pH 5.5” ⁽⁴⁾. Luego de aproximadamente 20 minutos, la saliva actúa como buffer y neutraliza esta baja de pH, devolviéndolo a sus valores normales. Esto se grafica en la “Curva de Stephan”.

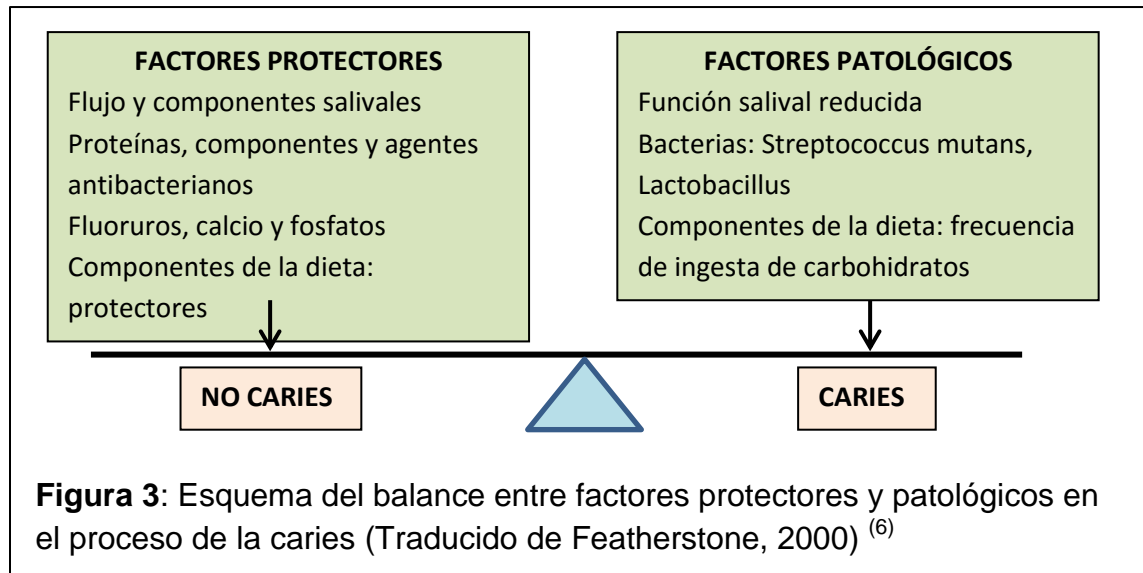


Cada vez que ingerimos algún alimento, se produce la variación de pH descrita anteriormente, debido a que la dieta provee de azúcares y otros carbohidratos fermentables que son metabolizados a ácidos por las bacterias de la placa. La resultante baja de pH favorece el crecimiento de bacterias acidogénicas y acidúricas. ⁽⁴⁾. De esta forma, se concluye que a mayor número de ingestas de alimentos durante el día (mayor frecuencia), existe mayor riesgo de desarrollar caries debido a que se mantiene por más tiempo el pH bajo, favoreciendo el proceso de desmineralización del esmalte.

iv) Riesgo cariogénico.

El riesgo cariogénico se define como “la probabilidad de que un individuo desarrolle al menos un cierto número de lesiones de caries que alcanzan una determinada etapa de progresión durante un período determinado” ⁽⁵⁾. Está determinado por varios factores: la experiencia de caries del paciente, la anatomía dentaria (especialmente aquella desfavorable, con fosas y fisuras marcadas y

profundas), la presencia de microorganismos cariogénicos (S.Mutans, Lactobacilos), el índice de higiene oral, el flujo y calidad de la saliva, la exposición a fluoruros, enfermedades sistémicas y la cariogenicidad de la dieta. El equilibrio o desequilibrio de estos factores determinará el avance o detención del proceso de la caries.



v) Nutrición y dieta cariogénica.

La Academia de Nutrición y Dietética afirma que “la nutrición es un componente integral de la salud oral, pues la salud bucal y la nutrición tienen una relación multidireccional sinérgica” ⁽⁷⁾. Cualquier enfermedad que afecte la salud bucal, afectará la capacidad para alimentarse adecuadamente, y por ende, el estado nutricional del individuo.

La dieta es el conjunto de alimentos que se ingieren diariamente y debe ser equilibrada en todos los grupos alimenticios para mantener el organismo saludable. La nutrición se refiere a la adecuada ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas de cada organismo de acuerdo a edad, sexo y actividad física.

En odontología, es importante que los pacientes no solo mantengan una dieta equilibrada desde el punto de vista nutricional, sino también con bajo potencial cariogénico.

La dieta cariogénica es aquella de consistencia blanda y pegajosa, con alto contenido de hidratos de carbono, especialmente azúcares fermentables como la sacarosa, que se deposita con facilidad en las superficies dentarias retentivas.

Para evaluar el potencial cariogénico de una dieta, deben tomarse en cuenta varios factores ⁽⁸⁾:

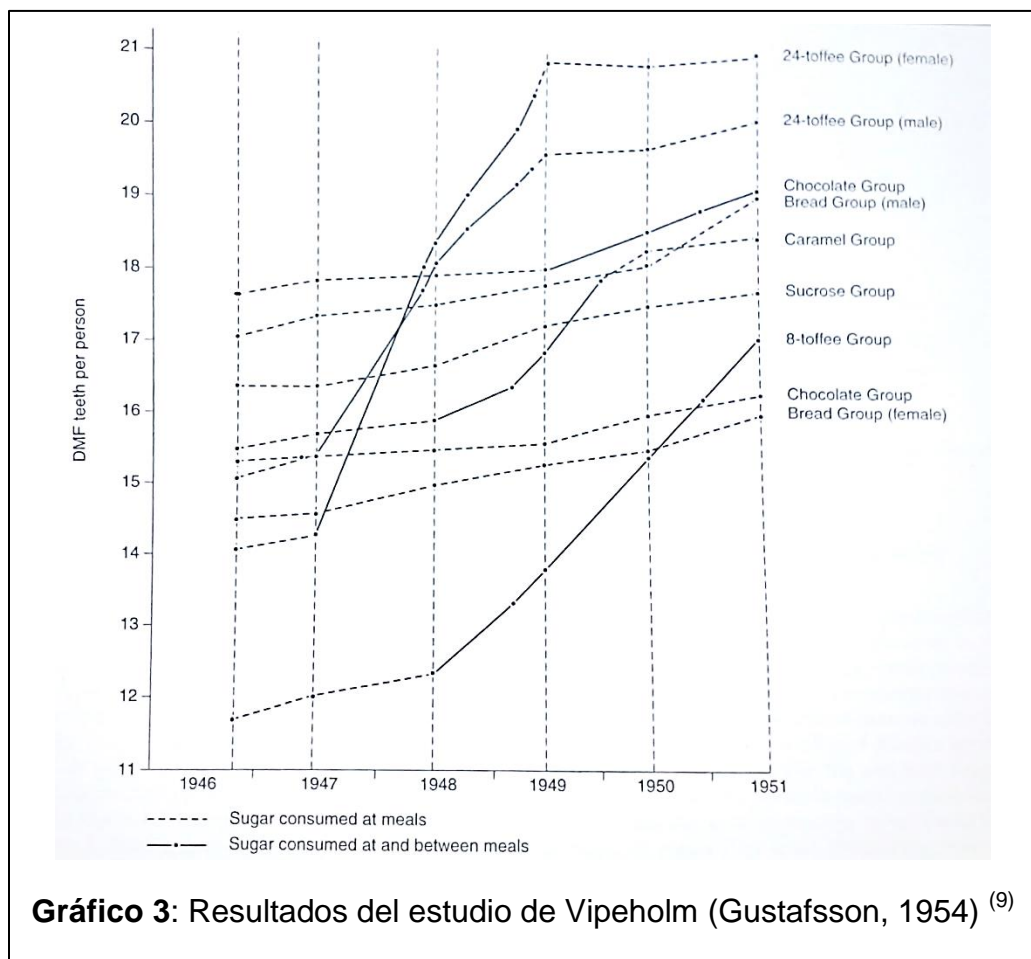
- **Contenido de azúcar:** considerar los alimentos a los que se les añade azúcar, sabiendo que una cucharada equivale a 10 gr. de azúcar. También aquellos que traen en su composición azúcar añadida (pastelería, golosinas, mermeladas, etc.)
- **Consistencia de los alimentos:** mientras más adherente sea el alimento azucarado, será más cariogénico, ya que permanecerá más tiempo en contacto con la superficie del diente (ejemplo: toffees, miel, turrón)
- **Frecuencia de consumo:** como se mencionó anteriormente, cada vez que se consumen alimentos azucarados, el pH del fluido del biofilm desciende a valores bajo el pH crítico (5.5), favoreciendo la desmineralización del esmalte. Si se consumen alimentos constantemente durante el día, el pH del biofilm se mantendrá ácido, favoreciendo la pérdida de minerales.
- **Oportunidad de consumo:** se refiere a si el consumo se realiza durante una comida principal o entre comidas. La importancia se relaciona con el flujo salival, que aumenta considerablemente durante las comidas, por lo que gracias a su efecto tamponante, neutralizará más rápido la baja de pH que al comer entre comidas.
- **Factores protectores:** ciertos alimentos poseen propiedades anticariogénicas, el más conocido es el queso.

vi) Evidencia científica: Estudio de Vipeholm.

La mayor evidencia del rol del azúcar en la etiopatogenia de la caries dental se refleja en los resultados del estudio de Vipeholm, a pesar de no ser éticamente aceptable su desarrollo, pues buscaba favorecer las condiciones para el desarrollo de caries.

Este fue un estudio de 5 años de duración, de tipo experimental y realizado en humanos, todos con retraso mental internados en el Hospital de Vipeholm (Suecia). Se dividieron los 436 participantes en 7 grupos de acuerdo al consumo de alimentos azucarados al que serían expuestos: sacarosa, pan, chocolates, caramelos, 8 toffees diarios, 24 toffees diarios y un grupo control (con una dieta adecuada).

Los resultados encontrados mostraron que la frecuencia de ingesta de azúcares aumentaba el desarrollo de caries, especialmente en el grupo que consumía 24 toffees diarios, que además por su consistencia adherente, eran más dañinos que otros tipos de azúcares. ⁽⁹⁾



vii) Control y registro de la dieta.

Para una correcta y completa educación al paciente de los hábitos modificables para disminuir su riesgo cariogénico, es necesario realizar una evaluación para determinar la cariogenicidad de la dieta que consume habitualmente. Para ellos se han desarrollado las encuestas alimentarias, que permiten evaluar el consumo individual de alimentos y pueden ser de varios tipos:

- **Recordatorio de 24 horas:** mediante una entrevista, se le solicita al paciente que recuerde todos los alimentos consumidos el día anterior, y sus medidas caseras (taza, plato, etc.). Su principal limitación es la memoria del paciente para recordar en detalle todo lo consumido el día anterior.
- **Cuestionario de Frecuencia de consumo:** en una lista determinada de alimentos, se solicita al paciente que detalle la frecuencia de consumo de cada uno de ellos, sea diaria, semanal o mensual, y la ración estimada. “El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos es el instrumento más ampliamente utilizado para la evaluación de la ingesta de alimentos de una población” (10)

Alimento	FRECUENCIA DE CONSUMO Cantidad	A LA SEMANA			AL DÍA		
		4a 6 veces semanal	2a 3 veces semanal	1 vez a la semana	4 a 5 veces al día	2 a 3 veces al día	1 vez al día
Cereales o verduras							
Arepa o bollito	1 pequeña						
Pan	1 rebanada						
Empanada	1 mediana						
Panquecas	1 pequeña						
Verduras	Media taza						
Arroz	Media taza						
Pasta	Media taza						
Granos	Media taza						
Plátano	Un cuarto de unidad						
Galletas	3 unidades						
Otro(especifique tipo y cantidad consumida usualmente):							
Frutas							
Melón	1 taza						
Naranja	1 mediana						
Guayaba	1 mediana						
Cambur	Media taza						
Mango	Media unidad						
Manzana	1 mediana						
Patilla	1 taza						
Parchita	2 medianas						
Piña	1 rueda						
Otro(especifique tipo y cantidad consumida usualmente):							
Vegetales							
Zanahoria	Media taza						
Cebolla	Media taza						
Tomate	Media taza						
Lechuga	Media taza						
Calabacin	Media taza						
Pepino	Media taza						
Repollo	Media taza						
Otro(especifique tipo y cantidad consumida usualmente):							

Figura 4: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.

- **Diario Dietético:** se le entrega al paciente un diario en el que deberá llenar por 3, 7 o más días el detalle de lo consumido y las medidas caseras estimadas para ello. Su principal problema radica en la calidad de la información entregada por el paciente y su cooperación es fundamental, ya que no suele ser completado adecuadamente (ej: solo anotar “una taza de té” sin especificar si fue endulzado con azúcar, edulcorante, etc; no cuantificar con medidas caseras las comidas; o simplemente, omitir información para obtener un resultado favorable en el análisis dietético). Debido a esto, el análisis puede verse alterado y entregar un resultado falso.

	<i>Día 1</i>	<i>Día 2</i>	<i>Día 3</i>
<i>Desayuno</i>			
<i>Almuerzo</i>			
<i>Once</i>			
<i>Cena</i>			
<i>Colaciones</i>			
<i>Colaciones</i>			

Figura 5: Diario dietético

- **Historia Dietética:** entrevista extensa que incluye un recordatorio de 24 horas y un cuestionario de frecuencia de consumo (llamado método de Burke). Es el más completo, pero a la vez tedioso para el paciente por su larga extensión. Se han realizado estudios evaluando la efectividad del uso de las diferentes metodologías de registro de dieta, principalmente orientadas en el área nutricional.

Adas Saliba et.al ⁽¹¹⁾ concluyeron que de los instrumentos de registro de dieta existentes, el cuestionario de frecuencia de consumo es un método cuantitativo que relata la frecuencia con que se ingieren ciertos alimentos, pero que están pre establecidos en la lista, pudiendo no ser considerados todos los alimentos ingeridos; y que el diario dietético, si bien relata la frecuencia y horario de consumo, depende mucho de la colaboración del paciente para ser correctamente completado.

Macedo et.al.⁽¹²⁾ concluyeron que los FFQ (cuestionarios de frecuencia de comidas en inglés) son un instrumento satisfactorio para la medición de grupos alimenticios e ingesta de nutrientes.

Shim et.al.⁽¹³⁾ realizaron una revisión de los métodos de registro dietéticos, llegando a la idea de que es mejor realizar combinaciones de métodos, como por ejemplo, corroborar los datos de un FFQ con biomarcadores para obtener estimaciones más exactas de las ingestas que con los métodos utilizados individualmente. Además determinaron las ventajas y limitaciones de cada tipo de registro dietético, que se resumen en el siguiente cuadro:

	Recordatorio de 24 horas	Diario dietético	Cuestionario de frecuencia de consumo (FFQ)
Ventajas	Posibilita recolección estandarizada de datos (reduciendo el sesgo del entrevistador), como también reduce tiempo y costos, mejora la viabilidad	Posibilita recolección estandarizada de datos, como también reduce tiempo y costos, mejora la viabilidad	Capaz de recoger información compleja y datos de alta precisión
Limitaciones	Sesgo relacionado con el auto-informe	Sesgo inherente relacionado con el auto-informe; requiere de entrenamiento del participante	Permanecen los errores de metodología relacionados con la medición.

Tabla I: Ventajas y limitaciones de nuevas técnicas de evaluación de la dieta (Adaptado de “Dietary assessment methods in epidemiologic studies” Shim et al, 2014)⁽¹³⁾

VIII.- Cariogenicidad de medicamentos.

Durante la infancia, es bastante común que los niños sufran ciertas enfermedades que requieren medicación ocasional y ciertos cuidados que les permitirán sanar. Dentro de ellas, destacan las gripes o resfríos, que habitualmente remiten en algunos días. Cuando se complican, requieren en algunos casos, medicación analgésica y antibiótica que, para facilitar su administración, se les añade

una variedad de sabores dulces. El consumo ocasional de este tipo de fármacos no genera alteraciones, sin embargo, los pacientes que sufren de enfermedades crónicas, tales como desórdenes cardíacos, leucemia, epilepsia, fibrosis quística, enfermedades renales y asma, reciben una variedad de medicamentos orales líquidos de forma rutinaria y regular. “Una alta ingesta de medicamentos por vía oral puede constituir un factor etiológico o agravante de la erosión dental severa y caries, ya que estas preparaciones son acidogénicas y cariogénicas por naturaleza.” ⁽¹⁴⁾

El objetivo principal de añadir saborizantes dulces a los fármacos, es facilitar su administración, puesto que los principios activos no suelen tener sabores agradables, especialmente para los niños. Estos preparados farmacéuticos tienen una mayor carga de azúcar, en promedio de un 55%.

Existe amplia evidencia científica que demuestra los efectos secundarios que el consumo habitual de medicamentos puede ocasionar en boca, especialmente en pacientes sistémicamente comprometidos. Roberts & Roberts concluyeron que “la administración continua de medicamentos a base de sucrosa causan caries dentales y gingivitis” ⁽¹⁵⁾. Rekola demostró que “los jarabes endulzados con sucrosa o fructosa o con una combinación de fructosa y sorbitol producen una marcada caída a largo plazo en el pH de la placa” ⁽¹⁶⁾. Girish Babu et al. concluyeron en su estudio in vitro que “el pH y la concentración de azúcares de medicamentos líquidos pediátricos pueden representar una amenaza para la salud dental, especialmente en los niños con enfermedades crónicas, que toman medicamentos a por largo tiempo.” ⁽¹⁴⁾

En la revisión de Donaldson de 2015, donde se evaluaron más de 50 medicamentos, se encontró una amplia variabilidad del contenido de azúcar de dichos fármacos, siendo de hasta 4 gramos por dosis (1 cucharada de 5 ml). ⁽¹⁷⁾ A continuación se adjuntan las tablas que resumen el contenido de azúcar de diversos medicamentos.

Sugar-containing oral liquid medications commonly prescribed by oral health care providers.¹¹⁻¹⁵

MEDICATION	ACTIVE INGREDIENT CONCENTRATION AVAILABLE, mg*/5 mL [†]	USUAL ADULT DOSE	SUCROSE CONTENT, g [‡] /5 mL
Antibiotics			
Amoxicillin	125, 200, 250, 400	250-500 mg every 8 h	1.70, 1.68, 1.85, 1.88
Amoxicillin-clavulanic acid	125-31.25, 250-62.5	250-500 mg every 8 h or 875 mg every 12 h	0.53, 0.67
Azithromycin	100, 200	250-500 mg once daily	3.86, 3.87
Bactrim	200-40	4 mL every 12 h	3.2
Cefaclor [§]	125, 250, 375	250-500 mg every 8 h	2.3, 2.1, 2.0
Cefadroxil [§]	250, 500	500-1,000 mg every 12 h	2.2, 1.9
Cefdinir	125, 250	300 mg every 12 h	2.9, 2.7
Cefpodoxime [§]	50, 100	100-400 mg every 12 h	3.0, 3.1
Cefprozil [§]	125, 250	500 mg every 12-24 h	2.2, 2.0
Cefuroxime [§]	125, 250	125-500 mg every 12 h	3.2, 2.4
Cephalexin	125, 250	250-1,000 mg every 6-12 h	3.0, 3.0
Ciprofloxacin [§]	250, 500	250-750 mg every 12 h	1.4, 1.3
Clarithromycin [§]	125, 250	250-500 mg every 12 h	2.4, 2.4
Clindamycin	75	150-450 mg every 6-8 h	1.5
Doxycycline [§]	25 (suspension), 25 (syrup)	100 mg every 12 h	1.7, 4.4
Erythromycin	200, 400	250-500 mg every 6 h	3.0, 3.0
Levofloxacin [§]	125	250-750 mg daily	2.5
Penicillin VK [¶]	125, 250	250-500 mg every 6-8 h	2.7, 2.7
Analgesics and Anti-inflammatory			
Acetaminophen	160	325-650 mg every 6-8 h	2.5
Acetaminophen with codeine	120-12	325-650 mg every 6-8 h (acetaminophen)	3.0
Codeine	30	15-60 mg every 4 h as needed	4.3
Ibuprofen	100	200-400 mg every 4-6 h	1.6
Miscellaneous			
Diphenhydramine	12.5	25-50 mg every 6-8 h	0.42
Dexamethasone	0.5, 5	4-10 mg every 12 h	1.7, 3.2
Nystatin	500,000 U/5 mL	1-5 mL every 6 h	2.5
Prednisolone	15	Titrated to the individual	1.9
Prednisone	5	Titrated to the individual	0.8

* mg: Milligram.

† mL: Milliliter.

‡ g: Gram.

§ Personal communication from the manufacturer.

¶ Can be brand specific (Stada brand = 2.6 g/5 mL and 2.6 g/5 mL, respectively; Bristol-Myers Squibb brand = 3.5 g/5 mL and 3.5 g/5 mL, respectively).

Tabla II: Contenido de azúcar de medicamentos orales líquidos comúnmente prescritos⁽¹⁷⁾

Sugar-containing oral liquid medications not commonly prescribed by oral health care providers.¹²⁻¹⁵

MEDICATION	ACTIVE INGREDIENT CONCENTRATION AVAILABLE, mg*/5 mL†	USUAL ADULT DOSE	SUCROSE CONTENT, g‡/5 mL
Alendronate	70	70 mg weekly	None
Amantadine	50	100-400 mg 2 times a day	2.2
Aripiprazole	5	10-30 mg daily	2.0
Bicitra (Sodium Citrate-Citric Acid)	5 milliequivalents/5 mL	10-30 mL 4 times a day	1.15
Carbamazepine	100	100-400 mg 2 to 4 times a day	3.4
Cetirizine	5	5-10 mg daily	2.0
Diazepam	5	Titrated to the individual	1.0
Famotidine	40	20 mg 2 times a day	1.2
Fluconazole	50, 200	200-400 mg daily	2.9, 2.7
Fluoxetine§	20	20-80 mg daily	4.0
Levetiracetam	500	500-1,500 mg 2 times a day	1.0
Loratadine	5	10 mg daily	3.0
Maalox Suspension	500-500	10-20 mL 4 times a day as needed	0.4
Methadone Concentrate	10 mg/mL	Titrated to the individual	0.9
Methadone Sugar-Free Oral Concentrate	10 mg/mL	Titrated to the individual	None
Milk of Magnesia	100	5-15 mL 4 times a day as needed	None
NyQuil	216-10	30 mL every 6 h as needed	3.1
Oxybutynin	5	5 mg 2 to 4 times a day	2.4
Paroxetine	5	20-50 mg daily	2.0
Pseudoephedrine	30	60 mg every 4-6 h as needed	2.2
Ranitidine	75	150 mg 2 times a day	0.5
Risperidone	5	Titrated to the individual	None
Robitussin	100	200-400 mg every 4 h as needed	2.3
Robitussin DM	100-10	10-20 mL every 4 h as needed	2.3
Senna	8.8	15 mg daily	3.8
Valproic Acid¶	250	250 mg 2 to 4 times a day	2.8*

* mg: Milligrams.
 † mL: Milliliters.
 ‡ g: Grams.
 § Can be brand specific (Pharmaceutical Associates brand = 4.0 g/5 mL; Dista brand = 3.0 g/5 mL).
 ¶ Personal communication from the manufacturer.
 # Can be brand specific (Wockhardt brand = 3.0 g/5 mL; Abbott brand = 4.3 g/5 mL).

Tabla III: Contenido de azúcar de medicamentos orales líquidos no comúnmente prescritos.⁽¹⁷⁾

Sin embargo, la problemática de los medicamentos azucarados no solo afecta a pacientes con enfermedades crónicas. Es bastante común que los padres compren libremente suplementos alimenticios o vitaminas, que también son azucarados para favorecer su ingesta por parte de los niños principalmente. En este aspecto, la AAPD

recomienda que “la forma óptima de obtener las cantidades adecuadas de vitaminas es mediante el consumo de una dieta saludable y bien balanceada” ⁽¹⁸⁾

En ciertas ocasiones, la complejidad de la enfermedad del paciente afecta su motricidad y por ende, su capacidad de realizar una correcta y eficiente higiene bucal, como es el caso de pacientes oncológicos, con inmunodeficiencias, Parkinson o Alzheimer. Si a estas patologías se le agrega la ingesta diaria de azúcares provenientes de sus medicamentos, su riesgo cariogénico se verá incrementado, por lo que es muy importante indagar en el tipo de medicación cuando un paciente de estas características nos consulte. A la vez, sería importante considerar dicha ingesta de azúcar en el registro dietético del paciente, de acuerdo a la consistencia (líquida o sólida) y oportunidad en que lo consume (junto con las comidas, antes de dormir) para valorar el riesgo que implican en el desarrollo de futuras lesiones cariosas, puesto que los pacientes no podrán dejar su medicación. Además, toma gran valor la educación del paciente en esta área, para disminuir los efectos negativos en sus bocas. “Los pacientes deben ser aconsejados en enjuagar la boca con agua o lavarse los dientes después de cada dosis de estos medicamentos para ayudar a mitigar el riesgo cariogénico.” ⁽¹⁷⁾

IX.- Sustitutos del azúcar.

El desarrollo de la tecnología en alimentos ha permitido la creación de diversos saborizantes y endulzantes artificiales y naturales, que sustituyen la utilización del azúcar tradicional (sacarosa) en las comidas. Su fin último es reducir el número de caries, debido a que estas sustancias son metabolizadas lentamente (o no son metabolizadas) por las bacterias del biofilm dental ⁽¹⁹⁾. “La utilización de sustitutos del azúcar es una medida preventiva que ayuda a las personas en la reducción de la ingesta total de azúcares cariogénicos.” ⁽²⁰⁾

Estos sustitutos o “Edulcorantes”, poseen diversas características y usos. Dentro de ellos se destacan:

- **Sacarina:** edulcorante sintético, obtenido de la síntesis de tolueno u otros derivados del petróleo. Se usa en productos dietéticos y para diabéticos. Sin embargo, hay estudios que sugieren que posee potencial cancerígeno, por lo que su comercio en algunos países está prohibido.
- **Sucralosa:** edulcorante artificial obtenido de la sacarosa, ampliamente comercializado, es 600 veces más dulce que el azúcar. Se usa en gran variedad de bebidas dietéticas y productos procesados. No altera la insulina, por lo que es apto para diabéticos. Además no posee calorías.

- **Stevia:** obtenida de la planta Stevia rebaudiana, es 300 veces más dulce que el azúcar pero no aporta calorías, por lo que es ampliamente utilizada en productos dietéticos y además no altera la insulina, por lo que también se utiliza en diabéticos.
- **Xilitol:** obtenido de la madera de abedul, tiene bajo aporte calórico y es igual de dulce que la sacarosa. Su mayor beneficio es que no es metabolizado por las bacterias bucales, por lo que no es cariogénico. Su uso es amplio, pero destaca en chicles, especialmente en Finlandia y lugares de Europa. La AAPD recomienda el uso de xilitol en niños desde los 6 años que tengan alto riesgo cariogénico. ⁽²¹⁾
- **Agave:** el néctar de agave es un tipo de azúcar altamente procesado de la planta Agave tequiliana. Es aproximadamente 1,5 veces más dulce que el azúcar regular y aporta 60 calorías por cucharada. ⁽²²⁾

X.- Análisis computacional de la dieta.

En el año 1993 se realizó la tesis titulada “Análisis computacional de la dieta” guiada por la Dra. Adriana Weber, de la cátedra de Odontología Preventiva. Esta tenía por objetivo sentar las bases para la creación de un programa computacional que permitiese a los odontólogos y estudiantes realizar un análisis de la dieta de sus pacientes, desde el punto de vista nutricional y cariogénico.

En base a dicho estudio, el año 2000 el Dr. Fernando Weiss desarrolló el software del programa, que desde entonces se ha utilizado en nuestra facultad para los análisis de la dieta de los pacientes de las cátedras de Odontología Preventiva y Odontopediatría. Para su utilización, es necesario que el paciente complete un diario dietético de 3 días (2 días de semana más un día de fin de semana o festivo).

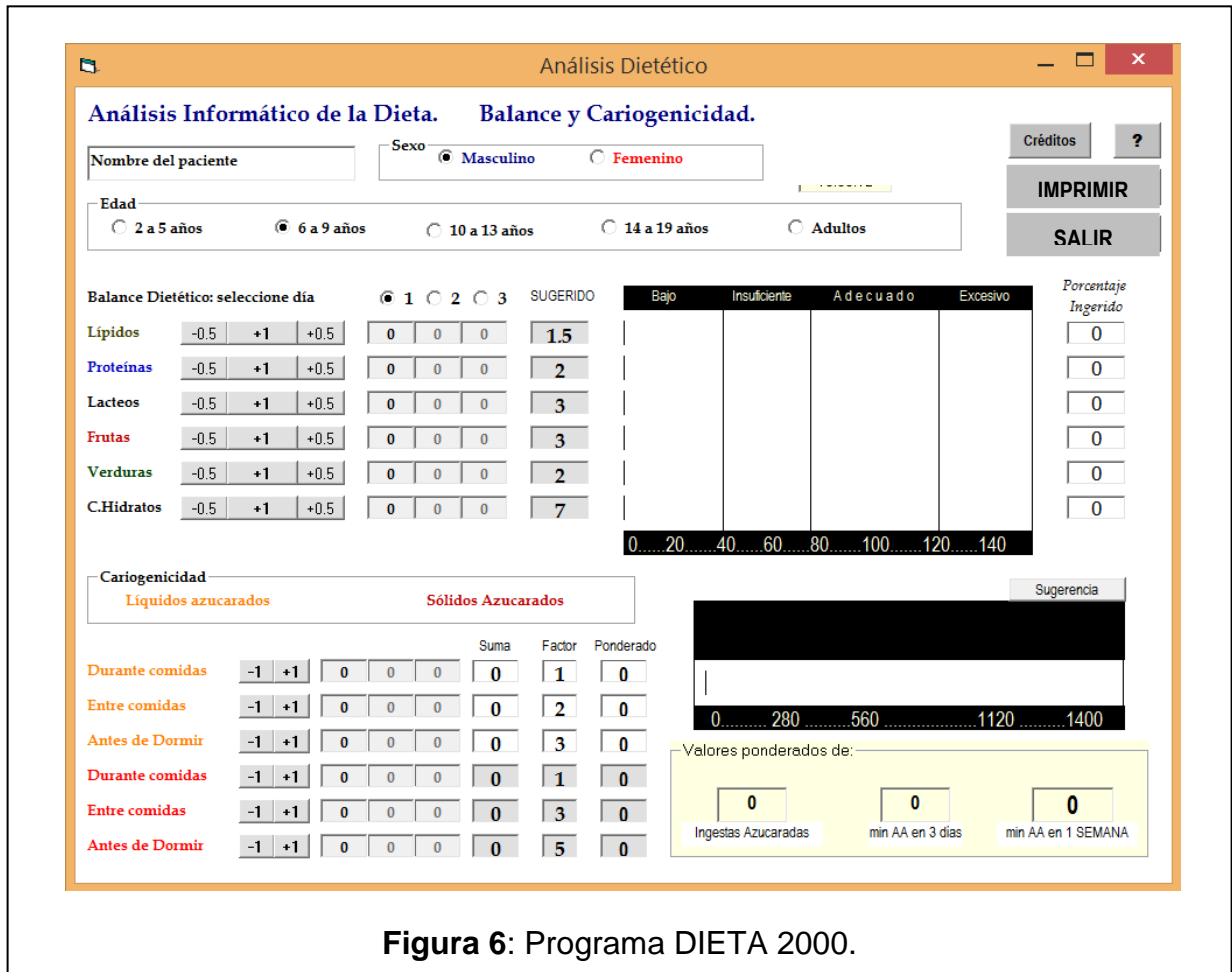


Figura 6: Programa DIETA 2000.

El programa consta de tres partes:

- **1° sección: Identificación del paciente.**

Incluye un espacio para escribir el nombre del paciente, opciones para seleccionar el sexo y el rango de edad en el que se encuentra. Esto aporta los datos necesarios para individualizar el análisis en la segunda sección.

- **2° sección: Balance dietético.**

En base al análisis del diario dietético entregado al paciente, se procede a completar las porciones consumidas diariamente de cada grupo. Al seleccionar sexo y edad del paciente, el programa inmediatamente indica la porción sugerida de cada grupo alimenticio por los 3 días de registro.

Los alimentos anotados por el paciente en el diario dietético son clasificados en los grupos a los que pertenecen, utilizando para ello colores que faciliten su identificación y se subrayan todos aquellos que contengan azúcar:



Al final el programa entrega un resultado en porcentaje, que indicará si el consumo del grupo alimenticio es considerado:

- ❖ **BAJO:** 0% a 40%
- ❖ **INSUFICIENTE:** entre 40% y 80%
- ❖ **ADECUADO:** entre 80% y 120%
- ❖ **EXCESIVO:** superior al 120%

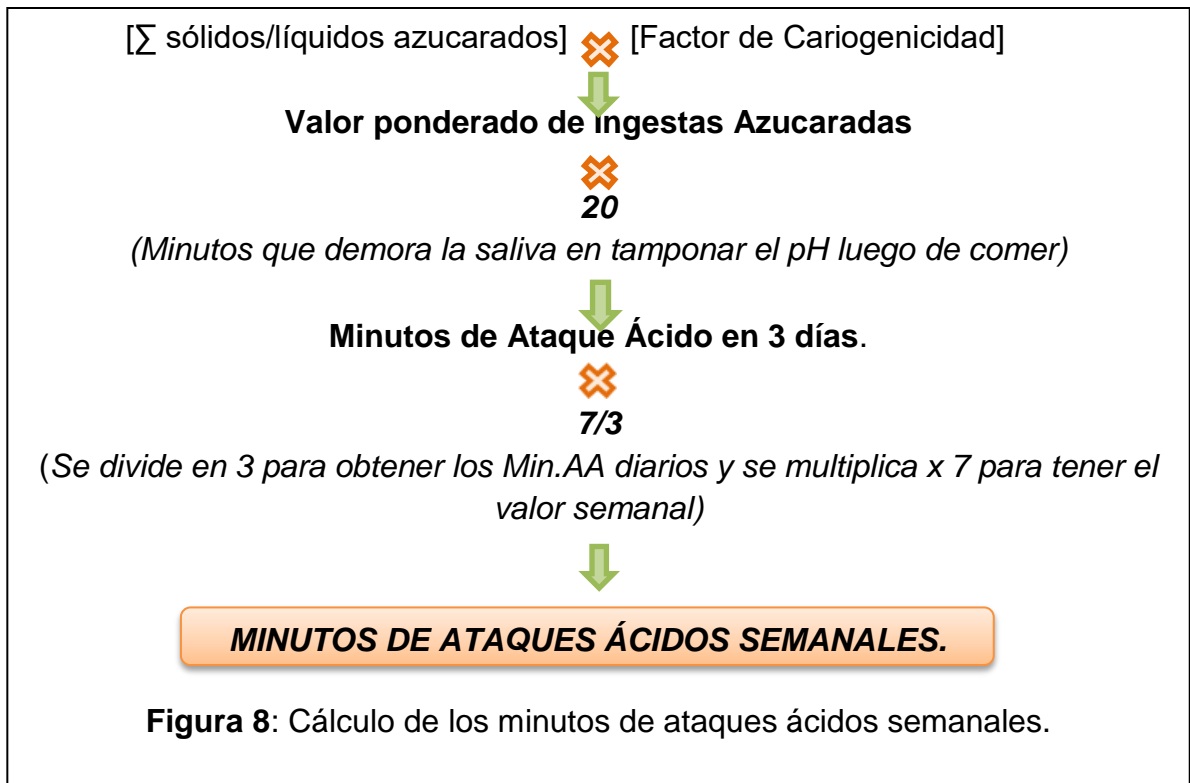
• **3° sección: Cariogenicidad.**

En base al análisis del diario dietético, se procede a seleccionar los alimentos azucarados consumidos cada día por el paciente. Se clasificarán en base a su consistencia en “sólidos azucarados” y “líquidos azucarados”. Luego se determina la oportunidad (o momento del día en que se consumen), pudiendo ser “DURANTE COMIDAS” (desayuno-almuerzo-once-cena), “ENTRE COMIDAS” (colaciones) o “ANTES DE DORMIR”. Al traspasar la información al programa, este suma las ingestas azucaradas de los 3 días y las multiplica por un factor numérico determinado para cada uno de acuerdo a su potencial cariogénico:

	Oportunidad	Durante comidas	Entre comidas	Antes de dormir
Consistencia				
Líquidos azucarados		1	2	3
Sólidos azucarados		1	3	5

Tabla IV: Factores de cariogenicidad para cada tipo de azúcar de acuerdo a la oportunidad de consumo

Teniendo estos datos, el programa realiza el cálculo de los minutos de ataques ácidos semanales del paciente. La fórmula se podría esquematizar así:



Esto entregará un resultado en “minutos de ataques ácidos semanales”, que clasificarán el riesgo del paciente en cuanto a su dieta en:

- **BAJO:** hasta 560 min AA semanales
[4 comidas/día x 20 min AA x 7 días = 560]
- **MODERADO:** 561 a 1120 min AA semanales
[entre 5 y 7 comidas x día]
- **ALTO:** más de 1120 min AA semanales
[8 comidas/día x 20 min AA x 7 días = 1120]

III. FUNDAMENTACIÓN.

Actualmente, en las cátedras de Odontología Preventiva y Odontopediatría, se utiliza el método de registro del diario dietético de 3 días para evaluar la cariogenicidad de la dieta de los pacientes mediante el programa computarizado DIETA 2000, que considera la frecuencia y oportunidad de ingestas de alimentos azucarados y su consistencia para estimar los minutos de ataques ácidos semanales a los que está expuesto el paciente, además de registrar la información nutricional básica. Sin embargo, muchas veces el llenado del diario dietético no es el adecuado, faltando datos de alimentos importantes (ejemplo: el uso de azúcar o endulzante en la leche de los niños), porciones y cantidades caseras de los alimentos (medio plato, dos tazas, etc.) o simplemente porque los pacientes no escriben los datos de manera legible.

Considerando la evidencia existente de que uno de los mejores métodos de registro dietético está dado por los cuestionarios de frecuencia de consumo, y la necesidad desde el punto de vista odontológico de analizar la cariogenicidad de la dieta mediante el programa computacional antes mencionado, surge la necesidad de crear y poner a prueba una nueva herramienta para la recolección de los datos dietéticos de los pacientes, para obtener información objetiva y medible para el análisis cariogénico.

IV. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.

Objetivo General:

Diseñar un nuevo método de registro dietético que sea validado por un comité de expertos y permita obtener información para el análisis de la cariogenicidad de la dieta versus el actual diario dietético de la Escuela de Odontología UV, considerando cantidad, frecuencia, oportunidad y consistencia de los alimentos.

Objetivos Específicos:

- 1) Diseñar un nuevo método de registro de dieta.
- 2) Establecer en el nuevo registro las porciones de cada tipo de alimento usando medidas predeterminadas que sean fácilmente comprendidas y aplicadas por los pacientes.
- 3) Validar el nuevo método de registro de dieta.
- 4) Comparar el resultado del análisis cariogénico del programa Dieta 2000 con ambos métodos de registro.

Hipótesis de estudio:

Existe una diferencia estadísticamente significativa al analizar la cariogenicidad de la misma dieta usando dos métodos de registro diferentes en dos grupos de pacientes similares.

Hipótesis estadística

H₀: el resultado del análisis de la cariogenicidad de la dieta obtenido con el método de registro del diario dietético es igual al obtenido con el método de registro del cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo de alimentos.

H₁: el resultado del análisis de la cariogenicidad de la dieta obtenido con el método de registro del diario dietético es distinto al obtenido con el método de registro del cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo de alimentos.

$$H_0: M1 = M2$$

$$H_1: M1 \neq M2$$

V. MATERIALES Y MÉTODOS.

- **Tipo de estudio:** descriptivo
- **Universo de estudio:** 128 cadetes matriculados en primer año de la Escuela Naval Arturo Prat en Marzo de 2015.
- **Muestra:** muestreo aleatorio por agrupación casual a los cadetes de primer año de la Escuela Naval Arturo Prat.
- **Criterios de inclusión:**
 - Diarios dietéticos legibles y completos (3 días)
 - Cuestionarios de frecuencia y oportunidad de consumo completos (3 días)
 - Que hayan consumido los mismos alimentos.

- **Instrumentos**
 - Diarios dietéticos de la Escuela de Odontología UV.
 - Cuestionarios de frecuencia y oportunidad de consumo.
 - Consentimientos informados individuales.
 - Material de escritorio (destacadores de colores, lápices)
 - Computador con software adecuado (programas Excel y Dieta 2000)

VI. DEFINICIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Género	Cualitativa nominal dicotómica	Definición de especie en dos géneros: femenino y masculino	Femenino: 0 Masculino: 1
Método	Cualitativa nominal dicotómica	Tipo de registro dietético completado para el análisis.	Diario dietético: 1 Cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo: 2
Promedio alimentos	Cuantitativa continua	Valor obtenido al sumar los porcentajes individuales de ingestas de cada grupo alimenticio y dividirlo en 6	Valor obtenido al sumar los porcentajes individuales de ingestas de cada grupo alimenticio y dividirlo en 6
Sólido azucarado durante comidas	Cuantitativa discreta	Alimento azucarado de consistencia sólida consumido durante una comida principal	Alimento azucarado de consistencia sólida consumido en el desayuno, almuerzo, once o cena.
Sólido azucarado entre comidas	Cuantitativa discreta	Alimento azucarado de consistencia sólida consumido entre comidas.	Alimento azucarado de consistencia sólida consumido durante las colaciones.
Sólido azucarado antes de dormir	Cuantitativa discreta	Alimento azucarado de consistencia sólida consumido antes de dormir.	Alimento azucarado de consistencia sólida consumido antes de dormir.
Líquido azucarado durante comidas	Cuantitativa discreta	Líquido azucarado consumido durante una comida principal.	Líquido azucarado consumido en el desayuno, almuerzo, once o cena.
Líquido azucarado entre comidas	Cuantitativa discreta	Líquido azucarado consumido entre comidas.	Líquido azucarado consumido durante las colaciones.

Líquido azucarado antes de dormir	Cuantitativa discreta	Líquido azucarado consumido antes de dormir.	Líquido azucarado consumido antes de dormir.
Total ingestas de azúcar	Cuantitativa discreta	Valor obtenido al cuantificar el total de ingestas de alimentos azucarados.	Valor obtenido al cuantificar el total de ingestas de alimentos azucarados en 3 días en el programa Dieta 2000.
Minutos de AA semanal	Cuantitativa discreta	Tiempo estimado de ataques ácidos sobre el esmalte dental durante una semana en base a la dieta.	Valor entregado por el programa Dieta 2000 al analizar la dieta.

Tabla V: Definición de variables.

VII. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.

1) Cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo.

Como primera etapa, se procedió a la creación del Cuestionario de Frecuencia y Oportunidad de Consumo de alimentos como objeto de estudio de la investigación. Para esto, se tomó como referencia el modelo de cuestionario de frecuencia de consumo convencional, que posee una lista de alimentos estandarizada de acuerdo a las necesidades del estudio. Se incluyeron la mayoría de los alimentos de consumo habitual en Chile y para limitar la extensión, no se detallaron todas las clases de frutas, verduras y carnes por separado (manzana-plátano-naranja-etc.) sino que se anotaron como un mismo grupo (frutas). Además se dejó espacios libres al final del cuestionario para que el paciente pueda agregar alimentos que consumió y no aparecen en la lista.

Se agregaron columnas con casilleros para evaluar la oportunidad (durante o entre comidas) y la frecuencia de consumo. Además se agregó una columna para indicar si el alimento consumido era endulzado de alguna forma, sea con azúcar o con edulcorante.

Por último, se procedió a redactar las instrucciones de llenado del cuestionario para el paciente.

El instrumento obtenido se adjunta al final (ver anexo n°3)

2) Validación del instrumento.

Previo al registro de datos, se procedió a la validación del cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo de alimentos para certificar que efectivamente, mide lo que se desea evaluar. En este caso, el instrumento es una adaptación de otros ya existente, por lo que debe realizarse una validación de contenido.

Se define como validez de contenido “el grado en que los ítems que componen el test representan el contenido que el test trata de evaluar” ⁽²²⁾. Para evaluar la validez de contenido se utiliza el Índice de Validez de Contenido (IVC), propuesto por Lawshe en 1975, que se basa en la valoración que realiza un grupo de expertos a cada uno de los ítems del test, clasificándolos como innecesario, útil y esencial, utilizando la siguiente fórmula:

$$IVC = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$

Donde:

n_e = número de expertos que han valorado el ítem como esencial.

N = número total de expertos que han evaluado el ítem.

El IVC oscila entre +1 y -1, siendo las puntuaciones positivas las que indican una mejor validez del contenido. Un IVC = 0 indica que la mitad de los expertos han evaluado el ítem como esencial. Lawshe sugiere que un IVC = 0,29 será adecuado cuando se hayan utilizado 40 expertos, un IVC = 0,51 será suficiente con 14 expertos, pero un IVC de al menos 0,99 será necesario cuando el número de expertos sea 7 o inferior. ⁽²³⁾

El juicio de expertos se define como una “opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones”. Para la identificación de las personas que formarán parte del juicio de expertos se deben utilizar criterios de selección, como por ejemplo: experiencia, reputación en la comunidad, disponibilidad y motivación para participar, imparcialidad, educación similar, etc. ⁽²⁴⁾

Para la validación del instrumento mediante el IVC, se conformó un comité de expertos en base a 3 criterios:

- Ser docente de la Escuela de Odontología UV
- Pertenecer como especialista a una cátedra que realice diagnóstico con criterio de riesgo (Odontología Preventiva y Odontopediatría)
- Mínimo 10 años de experiencia como odontólogo

Se contactaron a los docentes que cumplían con dichos criterios y quisieran participar, quedando el comité compuesto por 6 docentes:

- Dra. María Paz Morán, cátedras de Odontología Preventiva y Odontopediatría, 25 años de experiencia
- Dra. Giglia Sirandoni, cátedra de Odontopediatría, 24 años de experiencia
- Dra. Mariana Carrasco, cátedras de Odontología Preventiva y Odontopediatría, 23 años de experiencia
- Dra. Alexandra Guerrero, cátedra de Odontopediatría, 30 años de experiencia
- Dra. Sandra Mezzano, cátedra de Odontopediatría, 32 años de experiencia
- Dr. Santiago Gómez, cátedra de Odontología Preventiva, 50 años de experiencia.

Se les entregó el documento del anexo n°3 para proceder a la validación del instrumento. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

ÍTEM	INNECESARIO	ÚTIL	ESCENCIAL	IVC
1) Instrucciones			6	1
2) Datos personales			6	1
3) Lista alimentos/porción			6	1
4) Agregados (azúcar/endulzante)			6	1
5) Frecuencia/Oportunidad			6	1
6) Lista totales			6	1

Tabla VI: Número de docentes que clasificaron los ítems y valor del IVC obtenido.

$$\boxed{IVC = \frac{n_e - N/2}{N/2}} \quad \longrightarrow \quad \boxed{IVC = \frac{6 - 3}{3} = 1}$$

Aplicando la fórmula correspondiente antes explicada, se obtiene un IVC = 1 en cada uno de los ítems evaluados, por lo que, al ser mayor a 0,99 de acuerdo al número de expertos considerados, se valida el instrumento de registro de dieta.

3) Toma de datos.

La lista original de los cadetes de primer año era de 128 jóvenes (matriculados a marzo de 2015), los cuales conformaban la población objetivo. Los cadetes de la E.N.A.P. mantienen estrictos horarios para sus actividades y permanecen juntos durante todo el día en determinados espacios, por lo que es fácil ubicarlos dentro del recinto. De igual manera, tienen el mismo régimen alimenticio, lo que es fundamental para la comparación de los 2 métodos de registro, de lo contrario, las diferencias encontradas en los análisis se podrían deber a cambios en la dieta y no al método de registro en sí. Cabe mencionar que los cadetes permanecen internos en la escuela de lunes a sábado AM, por lo cual, se realizó una modificación al tradicional registro utilizado para el programa Dieta 2000 (donde se consideran 2 días de semana y 1 día de fin de semana o festivo), registrándose la dieta durante 3 días de semana (martes, miércoles y jueves.)

Al momento de la toma de datos (días 12, 13 y 14 de Mayo de 2015), se ubicaron a 100 cadetes del total. Dentro de los motivos de ausencia de los demás se

encuentra: retiro del cadete de la Escuela Naval y permanencia en otras instalaciones (por ejemplo, que por motivos de salud se trasladan a enfermería, manteniéndose aislados y con un régimen alimenticio diferente).

Se entregaron al azar los dos tipos de registros de dieta (diario dietético y cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo de alimentos) a los cadetes que se encontraban presentes en las salas de estudio del recinto a las 20:30 hrs. Se distribuyeron los registros siendo intercalados por filas y se entregaron las indicaciones de llenado de forma oral y escrita. Al estar completas las hojas de registro, fueron retiradas por la investigadora y docente guía, repitiéndose el mismo procedimiento los 2 días siguientes.

El día 3 de la toma de datos (jueves 14 de Mayo de 2015) se produjo una importante ausencia de cadetes que se encontraban en actividades preparatorias de la ceremonia del 21 de mayo en Plaza Sotomayor, dejando 23 registros incompletos, los cuales fueron eliminados de la muestra, quedando un total de 77 registros válidos para el estudio (34 cuestionarios de frecuencia y 43 diarios dietéticos).

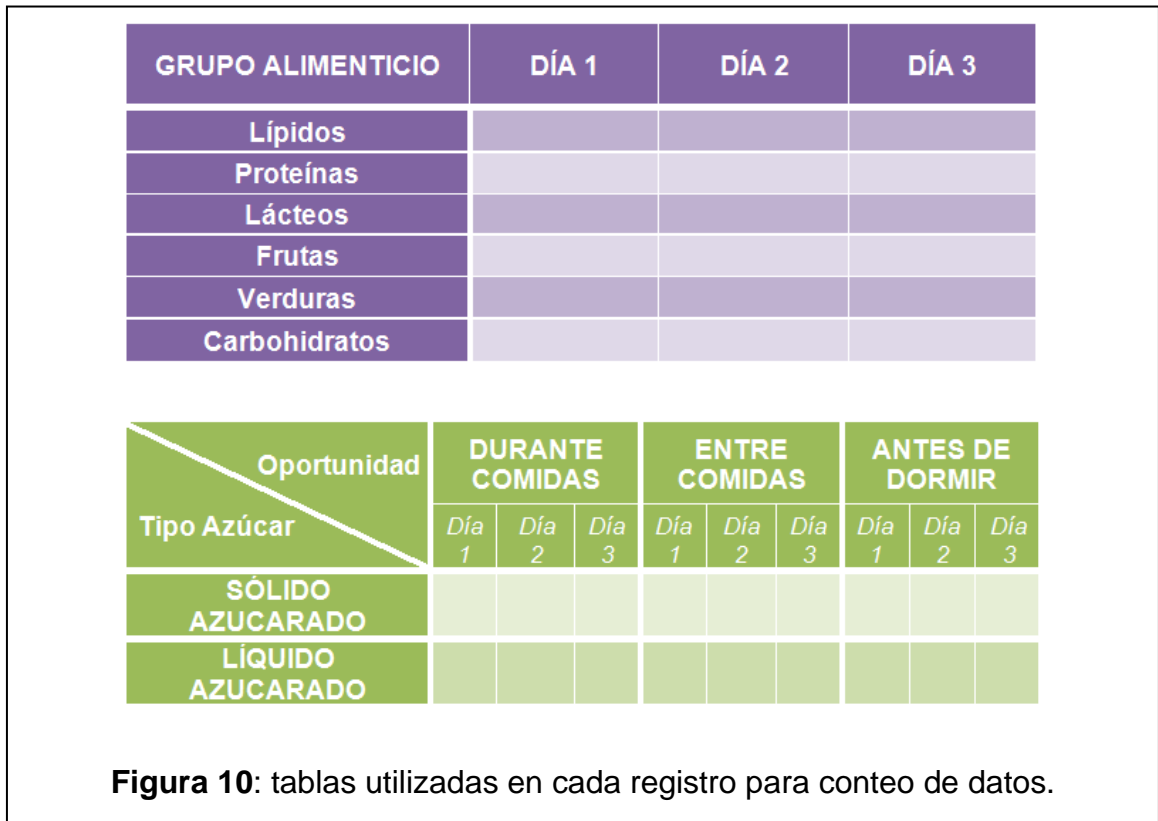
Se procedió al análisis de los registros recopilados, bajo el siguiente orden:

- Clasificación de los alimentos en los grupos alimentarios correspondientes (en base a la Tabla de Composición Química de Alimentos Chilenos), utilizando destacadores de colores y subrayando todos aquellos que contienen azúcares, como se observa en la siguiente imagen:

DESAYUNO	1 vaso de leche sola 1 pan con margarina
ALMUERZO	Ensaladas Carne con arroz Postre de leche Jugo
TÉ	1 taza de té con azúcar galletas
CENA	
ANTES DE DORMIR	1 vaso de leche
ENTRE COMIDAS HORA:	9:30 1 manqueque

Figura 9: Ejemplo de la clasificación de alimentos del registro dietético.

- Contabilización de las porciones consumidas de cada grupo alimentario y de azúcares con la tabla que se presenta a continuación, que se anotaron detrás de cada registro.



- Análisis de los datos en el programa DIETA 2000 (balance nutricional y cariogenicidad)
- Tabulación de resultados obtenidos en el programa DIETA 2000 en planilla Excel para posterior análisis estadístico.

OBSERVACIÓN: posterior al análisis de los registros en el programa DIETA 2000, se eliminó un registro cuyo resultado estaba notoriamente aumentado respecto a los demás, debido a que el cadete consumía alimentos que no estaban incluidos en el menú común (chocolates y otras golosinas); quedando de esta manera un total de 76 registros válidos para el análisis de datos.

VIII. RESULTADOS.

Metodología de análisis de datos.

El análisis estadístico consiste en realizar inicialmente un análisis exploratorio de datos, entregando estadísticas descriptivas de interés que resuman la información de los registros dietéticos.

Posteriormente se procede a analizar si existen diferencias significativas entre métodos utilizados en la forma de registro dietético, junto con cada una de las variables analizadas. Para las comparaciones, corresponde verificar si se cumple el supuesto de normalidad en las variables a comparar para poder aplicar el test T de comparación de medias. En los casos en que el supuesto de normalidad sea rechazado, se optará por realizar el test no paramétrico Wilcoxon o Mann-Whitney que recomiendan Hollander & Wolfe que permite realizar la comparación de medianas en el caso que las variables a comparar no cumplan el supuesto de normalidad.

En lo que se refiere a la asociación de variables, se determinará la forma de analizar en primera instancia si existe algún grado de asociación entre las variables de interés, mediante los test de independencia estos test son la prueba exacta de Fisher que correlaciona 2 variables dicotómicas, el test de Pearson que correlaciona dos variables cuantitativas continuas.

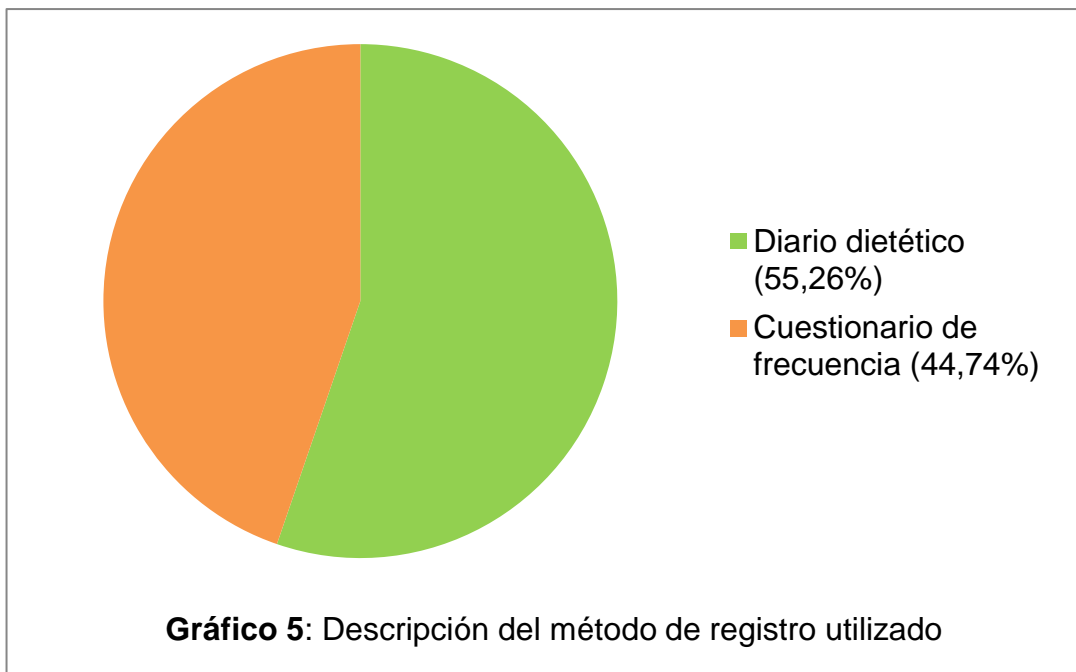
Los análisis estadísticos y los gráficos han sido desarrollados en el software estadístico Stata 11.2.

1. Estadística Descriptiva.

La muestra total se compone de 76 cadetes de 1° Año de la Escuela Naval, de los cuales 8 (10,53%) son mujeres y 68 (89,47%) de hombres, con un promedio de edad de 18,46 años.



Es importante mencionar que del total de la muestra, a 42 cadetes (55,26%) se les realizó el análisis mediante el método del diario dietético, mientras que los 34 restantes (44,74%) fue por el cuestionario propuesto.



A continuación se realizará un análisis descriptivo de las variables más importantes, como lo son el total de ingesta de azúcar, el promedio de alimentos y los minutos de ataque ácido semanales, separado por cada método utilizado.

Variables	Diario Dietético		Nuevo Cuestionario	
	Promedio	Desv. Est	Promedio	Desv. Est.
Minutos Ataques ácidos	1.509,67	354,02	1.821,82	349,48
Promedio Alimentos	93,32	12,35	111,01	17,29
Ingesta Azúcar	13,74	2,34	20,06	3,68

Tabla VII: Resultados de las Variables importantes de acuerdo al método de registro empleado.

En la Tabla VII se observa que los cadetes que utilizaron el método del cuestionario propuesto obtuvieron valores más altos de minutos de ataques ácidos semanales, promedio de ingesta de alimentos y de azúcares que aquellos que utilizaron el método de del diario dietético.

2. Comparaciones de algunas variables de interés

A continuación, se realizará un análisis comparativo entre ambos métodos para el total de ingesta de azúcar, el promedio de alimentos y los minutos de ataques de ácidos semanales.

Para realizar las comparaciones estadísticas, se debe realizar anteriormente un test de normalidad, para determinar si los datos provienen o no de una distribución Normal o no, esto con el fin de conocer el comportamiento de la variable y aplicar el test de comparación más adecuado. Al realizar el test de Normalidad de Shapiro-Wilk, resultó que todas las variables provienen de una distribución Normal (valor- $p > 0,05$) es decir se puede usar el test paramétrico de comparación t-Student.

En el gráfico 6 se muestra la distribución del promedio de alimentos, registrados por los cadetes en ambos métodos, se observa que aquellos que utilizaron el método de cuestionario propuesto obtuvieron promedios más altos de alimentos que aquellos que utilizaron el método diario dietético.

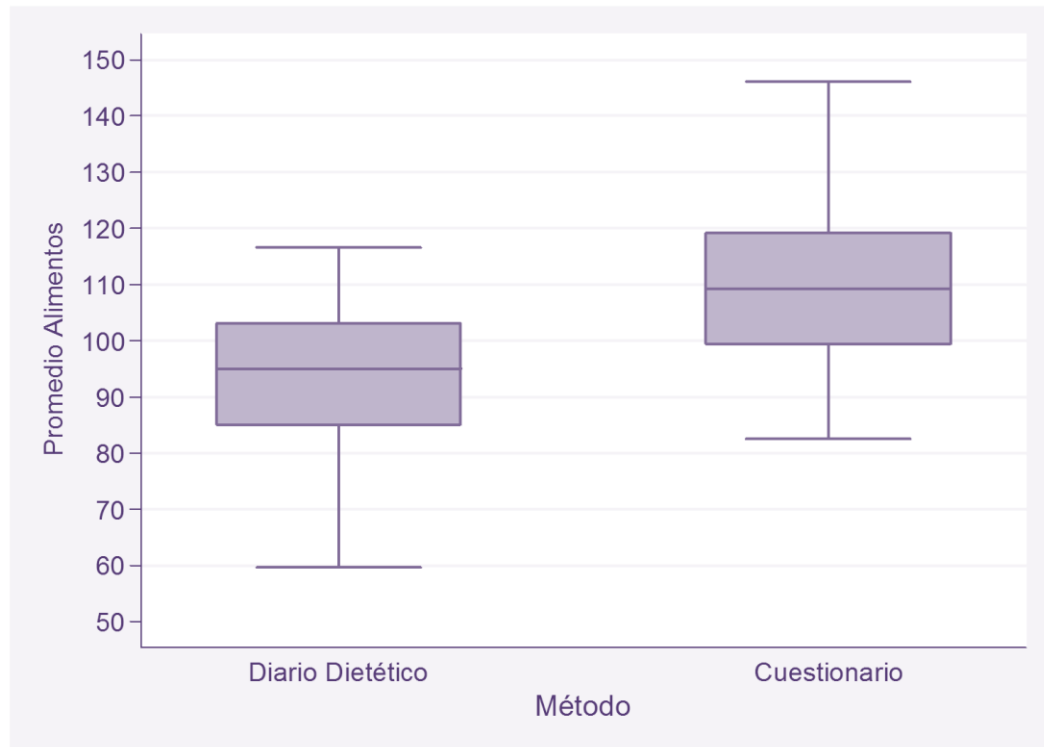


Gráfico 6: Distribución del promedio de alimentos según método utilizado.

Al realizar el análisis comparativo mediante el test de T-Student, el resultado obtenido fue que se rechaza la hipótesis de igualdad, debido a que el valor-p fue 0,0000, es decir, la diferencia en el promedio de alimento consumidos en los cadetes fue significativamente diferente.

Por otro lado, al realizar el análisis de la ingesta de azúcar, en el gráfico 7 se observa que los cadetes que utilizaron el método del cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo, la ingesta de azúcar es mayor que aquellos que utilizaron el diario dietético. Al realizar el test de comparación T-Student, se concluyó que la diferencia es significativa (valor-p=0,0000) es decir los resultados obtenidos por ambos métodos no son iguales.

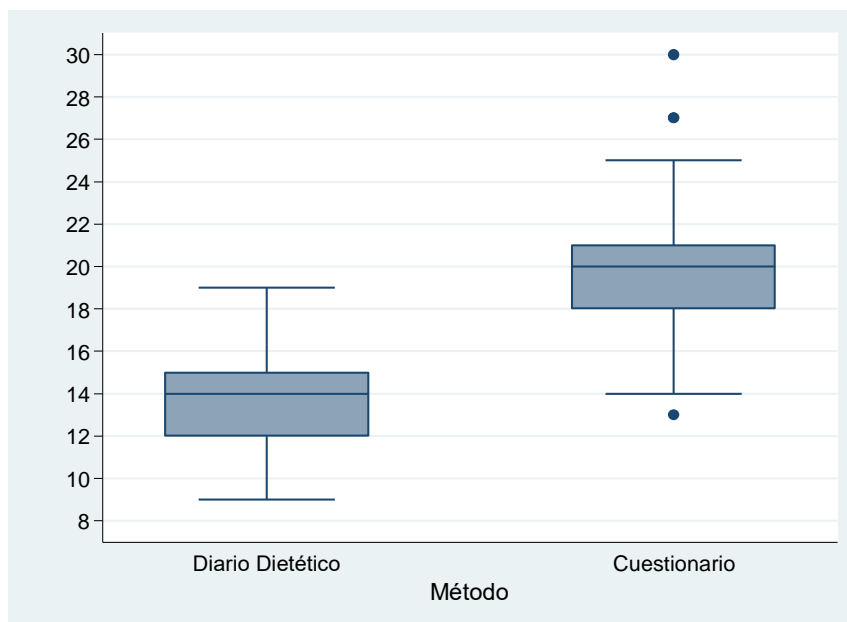


Gráfico 7: Distribución de la ingesta de azúcar, según método de registro.

A continuación, en el gráfico 8, se observa que al igual que en las variables anteriores, los minutos de ataques de ácidos semanales se distribuyen con un rango mayor en aquellos cadetes que utilizaron el método del cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo. Al realizar el test de comparación, se observa que el valor-p del test de comparación de T-Student fue de 0,003, es decir, la diferencia es significativa entre ambos métodos de registro.

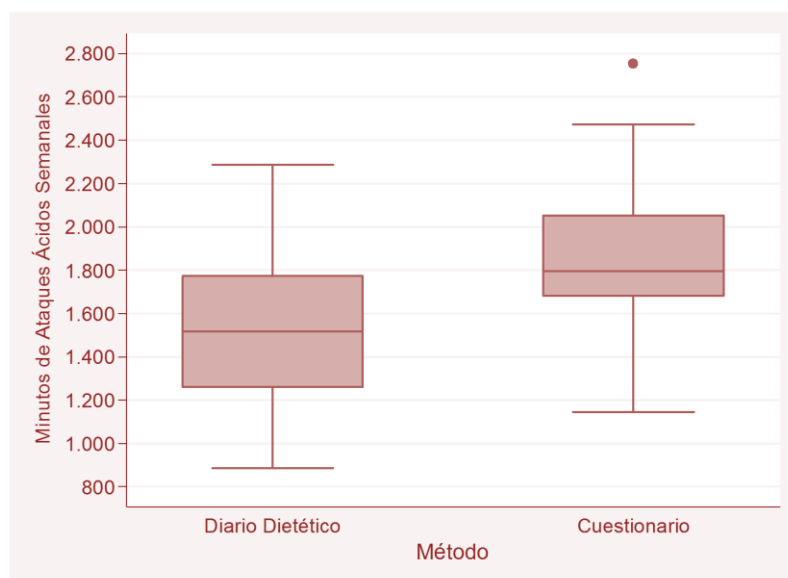


Gráfico 8: Distribución de los minutos de ataques ácidos semanales según método de registro utilizado.

3. Correlaciones del Riesgo.

En ésta sección, se realiza un análisis del riesgo obtenidos con ambos métodos, en la tabla VIII que se muestra a continuación se observa que el 100% de los cadetes que utilizaron el método del cuestionario propuesto obtuvieron como resultado un riesgo alto, mientras que el 80,95% de quienes utilizaron el diario dietético obtuvo un riesgo alto.

Riesgo según minutos de Ataque Ácido Semanal	Método		Total
	Diario Dietético	Cuestionario	
Riesgo Moderado	8 (19,05%)	0 (0,00%)	8 (10,53%)
Riesgo Alto	34 (80,95%)	34 (100%)	68 (89,47%)
Total	42	34	76

Tabla VIII: Resultados del análisis de riesgo por dieta según método de registro utilizado

Para saber si existe relación entre el método utilizado y el riesgo obtenido en los cadetes, se realizó el test exacto de Fisher, el cual dio como resultado un valor-p igual a 0,006, es decir, se rechaza la hipótesis de independencia y por lo tanto si existe relación entre el método utilizado para registrar la dieta y el resultado obtenido en minutos de ataques ácidos semanales utilizando el programa Dieta 2000.

IX. DISCUSIÓN.

Se han desarrollado diversos métodos de registro de dieta que permiten a los profesionales de la salud evaluar las ingestas de alimentos de sus pacientes y con ello, entregar consejos adecuados para cada caso en base a la información obtenida de su análisis.

Tres son los métodos más utilizados para este fin: el recordatorio de 24 horas, que permite en base a una entrevista directa con el paciente, indagar en los alimentos consumidos durante el último día; el diario dietético, que se le entrega al paciente para llenar en su hogar durante un determinado número de días y que posteriormente entregará al profesional para su análisis; y por último, el cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo, donde se le solicita al paciente que marque todos los alimentos consumidos y su cantidad en una lista predeterminada para su posterior análisis.

En el presente trabajo, se diseña y valida un cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo de alimentos, para ser utilizado en el análisis cariogénico de la dieta mediante el programa computacional DIETA 2000, con el fin de compararlo con el método del diario dietético utilizado en la escuela.

Los resultados obtenidos demuestran que el método propuesto logra recolectar mayor cantidad de datos para el análisis dietético y cariogénico individual de cada paciente. En primer lugar, la tabla n° 1 de los resultados muestra que el valor promedio de los minutos de ataques ácidos semanales, de ingesta de alimentos y de azúcares es mayor en quienes utilizaron el cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo que en quienes utilizaron el diario dietético como registro.

En los gráficos 6, 7 y 8 se observa que la diferencia que existe entre ambos métodos de registro es estadísticamente significativa en dichas variables (promedio de ingesta de alimentos, ingestas de azúcares y minutos de ataques ácidos).

Teniendo los cadetes la misma dieta durante los 3 días de registro, este resultado se podría explicar debido a resultaría más fácil leer la lista de alimentos del cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo y recordar lo que se comió durante el día en determinados momentos, que llenar un espacio en blanco del diario dietético. Además, fue común encontrar en el análisis de los diarios dietéticos que los cadetes no anotaban el azúcar que se agrega a los líquidos consumidos durante las comidas (té, café, leche, etc.), contrario a lo que se encontró en el cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo, donde fue anotado pues existe un espacio definido para agregar el número de cucharadas de azúcar o endulzante utilizados en las comidas. Esto evidentemente aumenta el número de ingestas de azúcar, lo que

se ve reflejado en el resultado de minutos de ataques ácidos semanales, que entregó un riesgo clasificado como alto en el 100% de los casos de los cadetes que utilizaron el cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo, v/s un 80,95 % de quienes usaron el diario dietético.

El método de registro del cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo propuesto presenta las ventajas que la bibliografía respalda, sin embargo, conserva la desventaja de todos los métodos de registro existentes: la posibilidad de que el paciente altere el registro de su dieta (anotando más o menos alimentos que los consumidos realmente) para conseguir un resultado favorable, pero que no refleja la realidad. En este caso, por ser un estudio de prueba, se tenía conocimiento de la dieta de los cadetes y de que todos consumen lo mismo, por lo que esa variable se encontraba controlada; sin embargo, el resultado podría no ser extrapolable a otros grupos poblacionales, donde sería difícil saber si realmente el paciente comió lo que anotó en el registro. Por este motivo se sugiere la realización de un nuevo estudio para probar la herramienta en otras poblaciones.

Los resultados obtenidos en el presente estudio concuerdan con los obtenidos por Pereira y Koifman ⁽²⁵⁾ quienes encontraron que es mejor utilizar un cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo frente a un diario dietético, debido a que presenta precisión en cuanto al relato y a la frecuencia de alimentación. Además el diario dietético puede subestimar las ingestas, pues el paciente (consciente o no) tiende a alterar sus hábitos alimenticios, alterando los resultados. Shim et.al ⁽¹³⁾ realizaron una revisión de los métodos de registro dietéticos, llegando a la idea de que es mejor realizar combinaciones de métodos, como por ejemplo, corroborar los datos de un cuestionario de frecuencia de consumo con biomarcadores para obtener estimaciones más exactas de las ingestas que con los métodos utilizados de forma individual.

En otras universidades del país se han desarrollado métodos de registro que permiten realizar una evaluación de la cariogenicidad de la dieta. Un ejemplo de ello es la encuesta realizada por Lipari y Andrade en el año 2002 en la Universidad de Chile. Dicha encuesta se debe utilizar al inicio del tratamiento para ubicar al paciente en un nivel de riesgo cariogénico en base a la dieta, durante y al final del tratamiento, de manera de evaluarlos cambios en los hábitos de ingesta logrados después de dar las recomendaciones dietéticas. En ella se asignan valores de acuerdo a la cariogenicidad de ciertos grupos de alimentos que incluyen principalmente azúcares y carbohidratos refinados sólidos y en solución ⁽²⁶⁾. La tabla y forma de cálculo de riesgo es la siguiente:

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

Para obtener puntaje de riesgo:

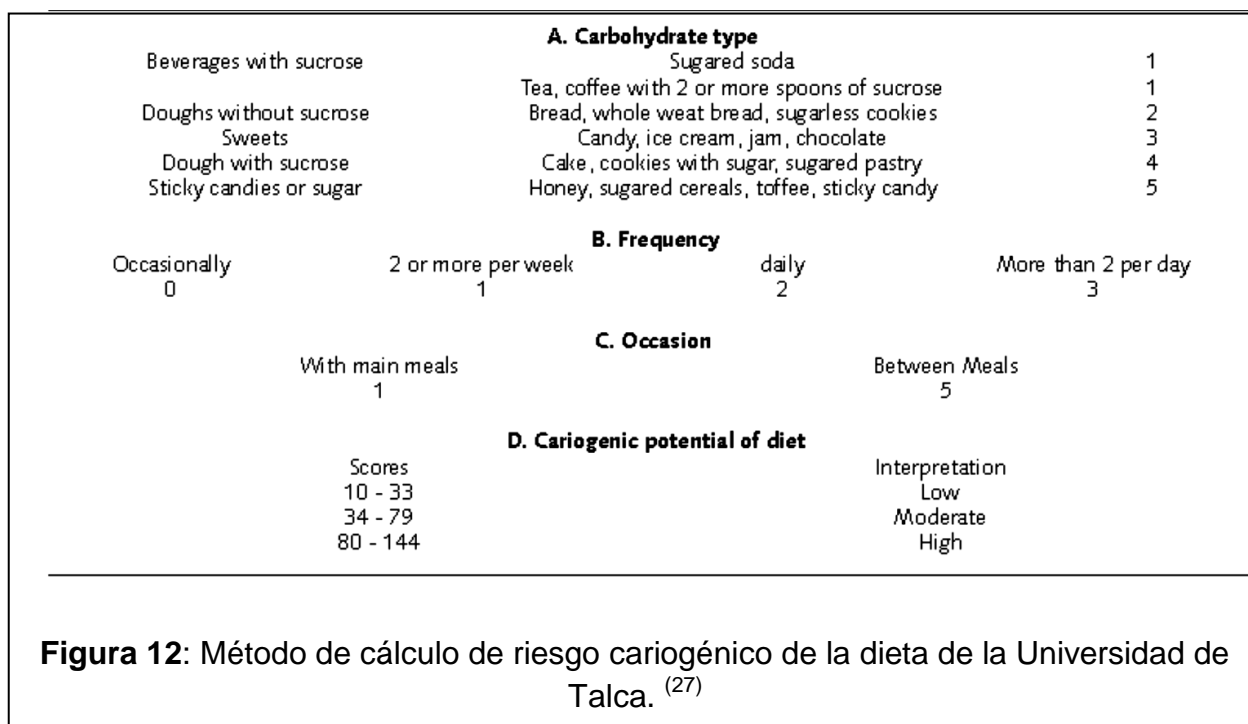
1. Se multiplica el Valor dado al consumo en la columna vertical izquierda (a) por el Valor dado a la frecuencia (b) en la columna horizontal.
2. Se multiplica el Valor dado al consumo (a) por Ocasión (b).
3. Se suma los valores parciales de la columna Consumo por frecuencia para obtener el Puntaje total (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.

Figura 11: Método de registro y cálculo de cariogenicidad de la dieta de Lipari (25)

El método de Lipari es sencillo y corto, de fácil llenado por parte del paciente. Sin embargo, solo se centra en alimentos azucarados y carbohidratos, dejando fuera los demás alimentos de la dieta que permiten realizar un análisis completo de ella, como se realiza en el programa DIETA 2000 usado en la escuela, que evalúa tanto la cariogenicidad como el balance nutricional de la alimentación del paciente.

Un método muy similar se desarrolló en la Universidad de Talca, donde asignan diferentes valores a determinados alimentos según su nivel de

cariogenicidad, y el resultado permite ubicar al paciente en un grado de riesgo bajo, moderado o alto. ⁽²⁷⁾



Este método de evaluación presenta la misma limitación del desarrollado por Lipari, que solo considera ciertos alimentos de la dieta, por lo que solo puede evaluarse la cariogenicidad y no el balance nutricional en su totalidad.

El futuro para el análisis de dieta de los pacientes parece ir ligado íntegramente a la tecnología, dejando atrás los llenados manuales por parte de los pacientes. El estudio del año 2006 realizado por un grupo de investigadores japoneses llevó al diseño de un aparato electrónico llamado "Wellnavi" que cuenta con una cámara digital y un software que permite analizar la información nutricional en base a la fotografía que el paciente toma a su comida previo a su ingestión ⁽²⁸⁾. De la misma forma, investigadores australianos desarrollaron el 2010 un método que utiliza smartphones para entregar la información dietética, donde el paciente toma fotografías a su comida con su teléfono celular, y el software realiza el análisis nutricional correspondiente ⁽²⁹⁾.



Figura 13: Sistema de registro y medición de dieta “Wellnavi” (28)

De esta forma, el futuro de los análisis dietéticos y cariogénicos de la dieta de los pacientes parece ir orientado al desarrollo de softwares y aplicaciones telefónicas que faciliten al paciente la entrega de información objetiva acerca de lo que come, y a la vez, permita un análisis estandarizado de la información a los profesionales a cargo (nutricionistas, dentistas, etc.).

Si bien el programa DIETA 2000 es único en su tipo y permite analizar la cariogenicidad y balance nutricional de la dieta, se sugiere la realización de una actualización a su sistema, debido a que hay factores importantes que no se consideran. Por ejemplo, incluir a los pacientes dentro de grupos etáreos para determinar los valores adecuados de ingestas de alimentos, sin considerar el grado de actividad física que realizan, que claramente influye en el tipo de alimentación que consumen. En el caso de este estudio, el resultado entregado por dicho programa (considerando los cuestionarios de frecuencia de consumo) promedió un 111% de ingestas de alimentos, lo que se traduciría en sobre ingesta de determinados grupos alimentarios que aportan la energía necesaria para las actividades diarias de los cadetes, que realizan entre 3 y 4 horas de deporte diariamente, por lo que su requerimiento energético es mayor. Para este punto, sería importante considerar el Índice de Masa Corporal (IMC) de los pacientes y clasificarlos en niveles de actividad física (por ejemplo: nula, baja, moderada, intensiva) para que el programa realice el cálculo de las ingestas alimentarias adecuadas a cada individuo. Para este fin sería necesaria una base de datos objetiva que permita la actualización del programa Dieta 2000, que ya estaría iniciada con la recolección y tabulación de los datos obtenidos del presente estudio.

X. CONCLUSIÓN.

La dieta se define como el conjunto de alimentos que el ser humano consume habitualmente. Es influida por factores sociales, económicos, culturales y las preferencias individuales de cada persona. Su rol es primordialmente nutricional, por lo que su balance es importante para mantener una adecuada salud. Es en esta área donde cobra importancia para los odontólogos, puesto que es ampliamente sabido que una dieta rica en carbohidratos fermentables y azúcares favorecerá el desarrollo de caries, por lo cual, es fundamental tener conocimiento de la dieta de los pacientes, tanto desde el punto de vista nutricional como de su potencial cariogénico.

Se han desarrollado diversas herramientas que posibilitan a los profesionales registrar la dieta de los pacientes para su posterior evaluación, la que permitirá otorgar consejería dietética individualizada para cada caso clínico. En nuestra facultad, se ha utilizado por años el programa DIETA 2000, que cumple con el objetivo de analizar el balance de la dieta y su cariogenicidad, empleando para ello el llenado por parte del paciente de un diario dietético de 3 días donde debe anotar todo lo que come y el momento del día en que lo hace. Muchas veces este diario dietético es mal completado o llenado de forma incompleta, por lo que el resultado del análisis obtenido por el programa estará alterado, no reflejando la realidad del paciente. Además, deja fuera los medicamentos que el paciente pudiera consumir, y que sobre todo en el caso de niños con enfermedades crónicas, suelen tener considerables cantidades de azúcar para favorecer su administración, que también influyen en el riesgo cariogénico.

Por este motivo, se desarrolló un nuevo método de registro, que combina las características del diario dietético con las del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, dando como resultado un cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo modificado para análisis dietético y cariogénico, que en su primera parte, recolecta datos personales del paciente tales como edad, sexo, actividad física, peso, estatura y medicamentos utilizados habitualmente; y en su segunda parte, contiene una lista amplia de alimentos con sus porciones y espacios al final para anotar alimentos que no aparezcan y que deben ser marcados de acuerdo a la oportunidad de consumo (desayuno – almuerzo – once – cena – colaciones - antes de dormir) y además columnas para los agregados como azúcar o endulzantes que se pueden añadir a los alimentos. De esta forma, se facilita la entrega de información completa y precisa por parte del paciente y permitiría un análisis acabado al profesional.

En este proceso, se elaboró un cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo, con porciones establecidas de los alimentos de una lista. Se validó por un

comité de expertos conformado por docentes con más de 10 años de experiencia de las cátedras que realizan diagnóstico con criterio de riesgo cariogénico en la Universidad de Valparaíso, mediante el Índice de Validez de Contenido (IVC) que dio como resultado valor 1 en todos sus ítems, por lo que el método de registro fue validado.

Luego de la comparación de los resultados obtenidos del análisis dietético y cariogénico con ambos métodos de registro en un grupo de personas de características similares (cadetes de la Escuela Naval Arturo Prat) y bajo el mismo régimen alimentario, que mostró que el cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo entrega mayor y mejor información de la dieta que el diario dietético, lo que se ve reflejado en mayores porcentajes promedio de ingestas de alimentos, de azúcares y de minutos de ataques ácidos semanales.

Con mayor registro de consumo de azúcares y mayores minutos de ataques ácidos semanales, se comprueba la hipótesis del estudio, existiendo diferencia estadísticamente significativa al analizar la cariogenicidad de la misma dieta usando como métodos de registro el diario dietético y el cuestionario de frecuencia y oportunidad de consumo propuesto en esta tesis.

XI. RESUMEN.

INTRODUCCIÓN: La caries es una enfermedad multifactorial, caracterizada por la desmineralización de los tejidos dentarios, que lleva a su destrucción progresiva. Los factores que interactúan son: un huésped susceptible, bacterias, un sustrato adecuado (carbohidratos fermentables de la dieta) y el tiempo. Dentro de las estrategias preventivas se encuentran la educación y control de la dieta mediante diversos métodos de registro y evaluación.

OBJETIVO: Diseñar y validar un nuevo método de registro dietético que permita obtener información para el análisis de la cariogenicidad de la dieta versus el diario dietético de nuestra facultad, considerando cantidad, frecuencia, oportunidad y consistencia de los alimentos.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se diseñó y validó el Cuestionario de Frecuencia y Oportunidad de Consumo de Alimentos con un comité de expertos y se comparó la efectividad de la recolección de datos con el diario dietético mediante un estudio descriptivo en una muestra de 76 cadetes de primer año de la Escuela Naval Arturo Prat, que mantienen el mismo régimen alimenticio.

RESULTADOS: Los cadetes que registraron su dieta durante 3 días con el cuestionario propuesto obtuvieron valores más altos de minutos de ataques ácidos semanales, promedio de ingesta de alimentos y azúcares que quienes utilizaron el diario dietético, siendo las diferencias estadísticamente significativas en todos los casos.

CONCLUSIÓN: Se comprueba la hipótesis del estudio, existiendo una diferencia estadísticamente significativa al analizar la cariogenicidad de la misma dieta usando como registros el Diario Dietético y el Cuestionario de Frecuencia y Oportunidad de Consumo de Alimentos propuesto en la presente tesis.

XII. BIBLIOGRAFÍA.

- 1)** World Health Organization. Oral health surveys. Basic Methods. 3° edición. Geneve, Suiza; 1987.
- 2)** MINSAL. Diagnóstico de situación salud bucal. 2007.
- 3)** Ferjeskov O., Kidd E. Dental Caries: The Disease and its Clinical Management. 2° edición, Oxford - United Kingdom: Wiley-Blackwell; 2008. Pathology of dental caries; 330 – 349.
- 4)** Touger-Decker R., Van Loveren C. Sugar and dental caries. Am J Clin Nutr. 2003. N° 78: 881S – 892S.
- 5)** Ferjeskov O., Kidd E. Dental Caries The Disease and its Clinical Management. 2° edición, Oxford - United Kingdom: Wiley-Blackwell; 2008. Caries prediction; 527 – 542.
- 6)** Featherstone J. The science and practice of caries prevention. JADA. 2003. N°131: 887- 899.
- 7)** Academy of Nutrition and Dietetics. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Oral health and nutrition. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2013. N° 113 (5): 693 – 701
- 8)** Cuenca Sala E., Baca P. Odontología Preventiva y comunitaria: Principios métodos y aplicaciones. 3° edición, Barcelona – España: Masson; 2005. Dieta, nutrición y salud oral; 63-83.
- 9)** Gustafsson B.E.. The Vipeholm dental caries study: survey of the literature on carbohydrates and dental caries. Acta Odontol Scand. 1954. N° 11: 207-231
- 10)** Ito M.K, Miyazaki E., Yokota R.. Applying the triads method in the validation of dietary intake using biomarkers. Cad.Saúde Pública Rio de Janeiro. 2010. N°26 (11): 2027 – 2037.
- 11)** Adas Saliba N., Adas Saliba S., Carvalho M., Tonini K.. Análisis crítico de las metodologías de registro de dieta alimentaria. Acta Odontológica Venezolana. 2008. N° 46(1):1-5

- 12) Macedo G., Vizmanos-Lamonette B., Márquez Y., Rodríguez N., López P., Fernández J.. Validation of a semi-quantitative food frequency questionnaire to assess food groups and nutrient intake. *Nutr Hosp.* 2013. N° 28 (6): 2212 – 2220
- 13) Shim J.S., Oh K., Chang Kim H.. Dietary assessment methods in epidemiologic studies. *Epidemiology and Health.* 2014. N° 36: 1-8
- 14) Girish Babu K L, Doddamani GM, Kumaraswamy Naik L R, Jagadeesh K N. Pediatric liquid medicaments Are they cariogenic? An in vitro study. *J Int Soc Prevent Communit Dent.* 2014. N° 4:108-112
- 15) Roberts IF., Roberts GJ. Relation between medicines sweetened with sucrose and dental disease. *Br.Med J.* 1979. N°2:14-16.
- 16) Rekola M. In vivo acid production from syrup form. *Caries reseach.* 1989. N° 23:412-6.
- 17) Donaldson M., Jason H., Joel B.E.. Sugar content, cariogenicity, and dental concerns with commonly used medications. *JADA.* 2015. N° 146:2.
- 18) American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on dietary recommendations for infants, children and adolescents. *Oral Health Policies*, 2012. Reference Manual Vol 36, n°6. 56:58
- 19) Gómez A.S.. Nutrición y caries, acción preventiva. *Farmacia Profesional.* Enero 2003. Vol.17 número 1.
- 20) FDI: Minimal intervention dentistry for managing dental caries - a review. Report of a FDI task group. *International Dental Journal.* 2012. N° 62:223-243
- 21) American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on caries-risk assessment and management for infants, children and adolescents, 2014. Reference Manual Vol 36 n°6, 127:134
- 22) Versión en inglés revisada por: Alison Evert a. Edulcorantes y azúcares: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. Nlm.nih.gov. 2015 [cited 13 May 2015]. Available from: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002444.htm>

- 23)** Esther Chiner Sanz. Materiales docentes de la asignatura. Métodos, Diseños y Técnicas de investigación psicológica. Universidad de Alicante. 2011. Tema 6: La Validez.
- 24)** Jazmine Escobar-Pérez, Ángela Cuervo-Martínez. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Avances en medición. 2008. N°6, 27-36
- 25)** Pereira R.A., Koffman S.. Uso do questionário do freqüência na avaliação do consumo alimentar progressivo. Rev.Saúde Publ. 1999. N° 33 (6): 610 – 621
- 26)** Lipari A y Andradre P. Factores de Riesgo Cariogénico. Revista Chilena de Odontopediatría. 2003. N° 13: 7-8
- 27)** Giacaman R.A., Fernández C.E., Díaz N.S.. Fermentable carbohydrate dietary consumption measured by a cariogenicity scoring system and caries experience in youth and adults. Rev Chil Nutr. Diciembre 2012. Vol. 39, N°4.
- 28)** Da-Hong W., Michiko K., Shohei K.. Development of a new instrument for evaluating individuals' dietary intakes. J Am Diet Assoc. 2006. N° 106:1588-1593.
- 29)** Bethany L.S., Tusarebecca E.S., Fengqing M.Z., Anand M., Marc B., Edward J.D. Evidence based development of a mobile telephone food record. J Am Diet Assoc. 2010. N°110:74-79.

ANEXO 1: CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO A DIRECTOR ENAP

Director Escuela Naval Arturo Prat

Capitán de Navío Sr. Claudio Yáñez

Estimado:

Mi nombre es Mariela Hurtado, soy estudiante de 6° año de Odontología de la Universidad de Valparaíso y tesista de la Teniente 1° Francisca Fuentes.

En el marco de la realización de mi proyecto de tesis, es que solicito a usted permiso para encuestar a los cadetes que ingresarán a 1° año a la Institución el año entrante. Esta encuesta consiste en la aplicación de dos tipos de registros dietéticos diferentes para analizar la cariogenicidad de la dieta que consumen durante 3 días.

La importancia de realizar este estudio en los cadetes, es la posibilidad de realizar seguimientos a largo plazo mientras permanezcan en la institución, caso que no se da en otros lugares.

En caso de aprobar esta solicitud, se hará entrega de un consentimiento informado a los participantes, donde se explicarán los alcances de la investigación y el uso de datos personales (peso, estatura, actividad física y dieta).

Sin otro particular y esperando su buena acogida, se despide atentamente

**Mariela Hurtado González
Estudiante de Odontología
Universidad de Valparaíso**

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO DE TESIS.

Estimado Cadete:

Has sido seleccionado para participar de una investigación de pregrado de la carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Esta tiene como fin, utilizar dos métodos de registros dietéticos para analizar la cariogenicidad de la dieta que consumes. Para ello se realizarán dos encuestas en las que deberás anotar todo lo que comas durante 3 días, además de algunos datos personales (edad, sexo, peso, estatura, actividad física). Los datos obtenidos serán anónimos y utilizados solo con fines estadísticos.

La participación en esta investigación es voluntaria, sin embargo, al aceptar recibirás un análisis dietético completo que te permitirá conocer el balance y cariogenicidad de la dieta que llevas.

Si tienes dudas, puedes enviarlas al mail: mariela.hurtado.g@gmail.com

Atentamente

Mariela Hurtado González (tesista)
Teniente 1° Francisca Fuentes Kirsinger (Cirujano dentista – docente guía)

CERTIFICADO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TESIS.

Yo

.....
.. rut acepto participar del estudio, entendiendo los alcances y beneficios que llevará esta investigación.

FIRMA

ANEXO 3: PAUTA PARA VALIDACIÓN POR COMITÉ DE EXPERTOS.

VALIDACIÓN POR COMITÉ DE EXPERTOS.

Estimado doctor/a:

Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Cuestionario de frecuencia de y oportunidad de consumo de alimentos” que forma parte de la tesis “Diseño y validación de un nuevo método de registro dietético para el análisis de la cariogenicidad de la dieta y comparación de su efectividad versus el diario dietético.”. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente. Se agradece su valiosa colaboración.

Nombre: _____

Años de experiencia como odontólogo: _____

Especialidad: _____

Cátedra a la que pertenece: _____

INSTRUCCIONES:

El objetivo del Cuestionario de Frecuencia y Oportunidad de Consumo es lograr registrar de forma fácil y objetiva la dieta de un paciente, diferenciando cada alimento consumido en un día, la porción de acuerdo a los parámetros entregados, frecuencia, oportunidad y posibles aditivos azucarados que se añadan, para facilitar al profesional o alumno el posterior análisis en el programa Dieta 2000, logrando una estandarización en dicho análisis. Este cuestionario combina las características de un cuestionario de frecuencia convencional, mediante una lista de alimentos, con las del diario dietético utilizado en la escuela que permiten determinar frecuencia y oportunidad de consumo.

En la página siguiente encontrará Cuestionario de Frecuencia y Oportunidad de Consumo Modificado, del cual deberá evaluar cada ítem por completo bajo los conceptos de “INNECESARIO”, “ÚTIL” O “ESCENCIAL” para lo que pretende medir. Cada ítem está identificado por un número y un color, para facilitar el procedimiento. Marque con una “X” el casillero que corresponda a la opción elegida.

Al final de esta página, podrá entregar comentarios y/o sugerencias que considere importantes para la realización del estudio.

EVALUACIÓN CFCM.

ÍTEM	INNECESARIO	ÚTIL	ESCENCIAL
1) Instrucciones			
2) Datos personales			
3) Lista alimentos/porción			
4) Agregados (azúcar/endulzante)			
5) Frecuencia/Oportunidad			
6) Lista totales			

COMENTARIOS Y/O SUGERENCIAS

INSTRUCCIONES:

- En el ítem actividad física, escriba la cantidad de veces a la semana que realiza actividad deportiva.
- Lea la lista de alimentos que aparece en la tabla entregada, se encuentran ordenados alfabéticamente para facilitar su llenado
- Debe marcar todo lo que coma durante 3 días, utilizando una tabla para cada día
- Complete indicando con números claros en el recuadro que corresponda, la cantidad consumida de cada alimento de acuerdo a las porciones indicadas en el lugar que corresponda (desayuno, onces, entre comidas, etc)
- Considere como "1 porción" la cantidad que quepa en la palma de su mano (sea de frutas, carne, etc.)

- Si añade azúcar a algún alimento (ej: té, café, leche) indique en el recuadro la cantidad de cucharadas agregadas
- Si añade endulzante a algún alimento (stevia, sucralosa, sacarina, etc.) indique la cantidad de gotas/tabletas usadas de la siguiente forma: 5 gotas → 5G ; 2 tabletas → 2T
- Para alimentos compuestos (ej: cazuela) descomponga sus alimentos e indique sus cantidades marcándolas donde corresponda (ej: 1 presa de pollo, 1 unidad de papa, 2 unidades de verduras – zapallo, choclo-, etc.)
- Frutas y verduras no aparecen detallados, sino como grupo general. Debe anotar la cantidad total que consuma de cada uno. (ej: 1 manzana y 1 plátano → 2 frutas)
- Si consume algún alimento que no se encuentra en la lista, agréguelo en los espacios libres al final, indicando la porción y el momento del día en que lo ingirió (desayuno, antes de dormir, etc.)
- Considere para el ítem final de fármacos aquellos que tienen sabor dulce, como por ejemplo: jarabes para la tos, antibióticos en jarabe, anotando el nombre en el recuadro.
- No omita ni altere la información real de su alimentación, pues el análisis realizado se verá alterado.

DATOS PERSONALES.

Nombre: _____

Edad: _____

Peso: _____ Estatura: _____

Consumo habitualmente algún medicamento que tenga sabor dulce? _____

Nombre del medicamento, dosis y frecuencia de uso:

Respecto a su actividad física:

Deporte que realiza y cuantos minutos: _____

Cuántas veces a la semana realiza actividad física: _____

ANEXO 4: DIARIO DIETÉTICO DE LA ESCUELA

REGISTRO DE DIETA

Nombre del paciente: _____ Número de ficha: _____

Edad: _____ Peso: _____ Estatura: _____

Primer día				Segundo día				Tercer día (fin de semana-festivo)			
DESAYUNO				DESAYUNO				DESAYUNO			
ALMUERZO				ALMUERZO				ALMUERZO			
ONCE				ONCE				ONCE			
COMIDA				COMIDA				COMIDA			
ENTRE COMIDAS				ENTRE COMIDAS				ENTRE COMIDAS			
Hora	alimento	Hora	alimento	Hora	alimento	Hora	alimento	Hora	alimento	Hora	alimento
ANTES DE DORMIR				ANTES DE DORMIR				ANTES DE DORMIR			

ANEXO 5: CUESTIONARIO DE FRECUENCIA Y OPORTUNIDAD DE CONSUMO DE ALIMENTOS.

El siguiente cuestionario tiene por objetivo pesquisar todos los alimentos que consume durante el día para realizar un análisis nutricional de la dieta que ingiere y su cariogenicidad. Lea las instrucciones atentamente y complete como se indica sin alterar ni omitir información para evitar alteración de los resultados.

INSTRUCCIONES:

- Llene completamente la sección de datos personales
- Lea la lista de alimentos que aparece en la tabla entregada, se encuentran ordenados alfabéticamente para facilitar su llenado
- Recuerde cada alimento que comió durante el día y anote con números la cantidad consumida en la columna que corresponda al momento en que comió (desayuno-colación-antes de dormir-etc)
- Si añade azúcar a algún alimento (ej: té, café, leche) indique en la columna al lado del alimento la cantidad de cucharadas agregadas
- Si añade endulzante a algún alimento (stevia, sucralosa, sacarina, etc.) indique en la columna al lado del alimento la cantidad de gotas/tabletas usadas (5 gotas, 2 tabletas, etc)
- Frutas y verduras no aparecen detallados, sino como grupo general. (ej. Si desayuna un plátano y una naranja, debe marcar en la columna DESAYUNO: 2 frutas)
- Considere como "1 porción" la cantidad que quepa en la palma de su mano
- Para alimentos compuestos (ej: cazuela) descomponga sus alimentos e indique sus cantidades marcándolas donde corresponda (ej: 1 presa de pollo, 1 unidad de papa, 2 unidades de verduras – zapallo, choclo-, etc.)
- Si consume algún alimento que no se encuentra en la lista, agréguelo en los espacios libres al final, indicando la porción y marcando el momento del día en que lo ingirió (desayuno, antes de dormir, etc.)

DATOS PERSONALES.

Nombre: _____ **Edad:** _____

Peso: _____ **Estatura:** _____

Consume habitualmente algún medicamento que tenga sabor dulce? _____

Nombre del medicamento, dosis y frecuencia de uso: _____

Respecto a su actividad física:

Deporte que realiza y cuantos minutos: _____

Cuántas veces a la semana realiza actividad física: _____

