



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

FES-ZARAGOZA-

COMPARACIÓN DE UN MODELO REDUCIDO DEL  
CARIOGRAMA CON Y SIN EL USO DE RADIOGRAFÍAS

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

MAYRA ANDRADE PÁEZ

DIRECTOR DE TESIS

DOLORES DE LA CRUZ CARDOSO

ASESOR DE TESIS

PINNER PINELO BOLAÑOS

MÉXICO, D.F. 03 DE NOVIEMBRE DE 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

Índice .....	2
Introducción .....	5
Marco teórico.....	7
Generalidades .....	7
Riesgo de caries dental.....	7
Modelos de predicción de riesgo .....	12
Planteamiento del problema .....	42
Hipótesis.....	42
Objetivos .....	42
Objetivo general.....	42
Objetivos específicos.....	42
Material y Método .....	43
Tipo de estudio.....	43
Universo de estudio .....	43
Variables.....	43
Metodología para la investigación clínica .....	44
Técnicas.....	45
Procesamiento de la información .....	48
Análisis estadístico .....	49
Recursos .....	49
Resultados .....	51
Distribución de los participantes por Carrera .....	51
Distribución de los participantes por Sexo.....	52
Distribución de los participantes por Edad .....	52
Probabilidad de evitar nuevas lesiones de caries .....	53
Análisis comparativo entre el modelo reducido del Cariograma con y sin el uso de radiografías.....	64
Análisis estadístico .....	70
Discusión de resultados.....	71
Valor de las Radiografías de aleta de mordida en el Cariograma reducido.....	71

Radiografías de aleta de mordida y diagnóstico clínico de caries.....	72
Factores de riesgo .....	72
Limitaciones del estudio.....	75
Conclusiones .....	76
Perspectivas .....	76
Recomendaciones .....	77
Referencias Bibliográficas .....	78
Anexos.....	89
Anexo 1. Consentimiento informado.....	89
Anexo 2. Expediente Clínico. Cuestionario sobre las enfermedades relacionadas con la caries dental. ....	90
Anexo 3. Expediente Clínico. Cuestionario de Lipari y Andrade, para el contenido y frecuencia de la dieta.....	91
Anexo 4. Expediente Clínico. Cuestionario para la disponibilidad de fluoruro.....	92
Anexo 5. Expediente Clínico. Índice de higiene de - Silness-Löe -.....	93
Anexo 6. Expediente Clínico. Experiencia de caries. ....	93
Anexo 7. Expediente Clínico. Prueba para la secreción de saliva. ....	94
Anexo 8. Expediente Clínico. Prueba para el pH salival. ....	94
Anexo 9. Resultados y recomendaciones del Cariograma Reducido y radiografías de aleta de mordida por paciente.....	95

**COMPARACIÓN DE UN MODELO REDUCIDO DEL CARIOGRAMA CON Y  
SIN EL USO DE RADIOGRAFÍAS**

## Introducción

En el presente trabajo se muestran los resultados de una investigación que tuvo como objetivo determinar si existía diferencia entre la fuerza de predicción de riesgo de caries de un Cariogram® reducido (De la Cruz y Serralde 2014), con y sin el uso de un estudio radiográfico de aleta de mordida. La cual se enfocó en la variable Experiencia de caries, con una visión clínica y no con una visión epidemiológica que es cómo originalmente se valora este factor de riesgo en el Cariogram®.

Para llevar a cabo este estudio se incluyeron 30 alumnos voluntarios que mostraron consentimiento informado y que pertenecían a la UNAM FES Zaragoza. Se les aplicó el Cariograma reducido, así como un estudio radiográfico de aleta de mordida para tomar en cuenta las lesiones interproximales y ocultas y tomarlas en consideración en la variable Experiencia de Caries.

La aplicación de un total de 90 radiografías de aleta de mordida nos proporcionó una visión clínica que es importante para el odontólogo. Sin embargo, en términos del Cariograma, se observó que el incremento de la detección de lesiones de caries fue tan solo del 1%, al detectar las lesiones de caries a nivel interproximal y oculto.

A partir de lo cual se hizo la comparación del potencial predictivo entre el Cariogram® reducido con y sin el uso de radiografías, utilizando dos análisis no paramétricos: la prueba de los signos y la prueba de rangos con signo.

El resultado nos indicó una semejanza en el potencial predictivo de ambos modelos del Cariograma.

Asimismo, encontramos que los factores de riesgo que intervinieron mayormente para propiciar el desarrollo de la enfermedad en esta población estudiada, son el moderado contenido de la dieta, en relación al consumo de carbohidratos fermentables, la baja secreción de saliva y la alta experiencia de caries.

Corroborando así que, el Cariograma reducido es un instrumento confiable y acertado sin el uso de radiografías para la predicción de riesgo de caries.

El alcance de esta investigación muestra que la evaluación de riesgo de caries permite enfocar los esfuerzos hacia la prevención de la enfermedad en lugar de dirigirlos solo a tratar sus signos (lesiones de caries). Asimismo, la evaluación del riesgo permite al Cirujano Dentista identificar los factores de riesgo individuales y discutirlos con el paciente, ya que esto facilita la comprensión de la enfermedad y se hace posible discutir las acciones más adecuadas para controlarla.

Asimismo, podría permitirnos a futuro, el desarrollo de un programa de promoción a la salud para el alumnado, que fomente una mejora en la calidad de vida de los estudiantes de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

## Marco teórico

### Generalidades

Debido a la dificultad de observar clínicamente y detectar lesiones de caries interproximal y oculta, consideramos importante agregar al Cariogram® reducido realizado en 2014 por De la Cruz y Serralde, un estudio radiográfico de aleta de mordida con el objetivo de hacer un registro más fino de la experiencia de caries de los pacientes que tengan acceso a este tipo de estudio<sup>1, 2</sup>.

Al no tomar en cuenta, en modelos de predicción de riesgo, la determinación de este tipo de lesiones cariosas (interproximales y ocultas) podríamos obtener diagnósticos falsos negativos, donde se presentan casos con enfermedad y la prueba resultó negativa<sup>1, 3</sup>.

En el caso específico del diagnóstico de caries no se pueden considerar solo las cavidades, sino que debe ser visto como un proceso complejo que comprende la detección y medición de las lesiones en su etapa inicial (estadios no cavitados) y en zonas ocultas o de difícil acceso<sup>1, 4</sup>.

### Riesgo de caries dental

#### Concepto

Todos los seres vivos están expuestos constantemente a múltiples y diversos riesgos de enfermar y de morir. La noción de riesgo epidemiológico es función de la existencia del ser humano viviendo en un ambiente social en variación permanente, es decir, los riesgos que afectan nuestra salud, dependen de la vida en sociedad. Riesgo, es el correspondiente epidemiológico del concepto matemático de probabilidad, por lo tanto, el concepto epidemiológico de riesgo implica la probabilidad que tiene un individuo (riesgo individual) de desarrollar una enfermedad determinada, un accidente o un

cambio en su estado de salud en un período específico y en una comunidad dada<sup>5</sup>. De esta manera, un paciente de riesgo es una persona con alto potencial de contraer la enfermedad debido a condiciones genéticas o medioambientales<sup>6</sup>.

Junto al concepto de riesgo se emplean los términos indicadores y factores de riesgo. Los indicadores de riesgo son las variables asociadas con una enfermedad. El factor de riesgo es un factor asociado con una probabilidad aumentada de que un individuo desarrolle una enfermedad en particular<sup>7</sup>.

Actualmente el riesgo de caries describe, por tanto, en qué medida una persona en un momento dado va a desarrollar lesiones de caries<sup>6</sup>. Y no solo eso, sino también la probabilidad de presentar una mayor severidad de la enfermedad<sup>8</sup>.

De Estrada<sup>5</sup>, describe que los factores de riesgo deben cumplir los siguientes requisitos:

- Asociarse con frecuencia significativa a una determinada enfermedad. El aumento o disminución del factor de riesgo se acompaña de un aumento o disminución de la enfermedad.
- Preceder a la enfermedad durante un período de tiempo dado.
- Predecir la posterior aparición de la enfermedad cuando están presentes.
- Poseer un carácter patógeno evidente.

#### *Importancia de la evaluación de riesgo*

En el plano individual la determinación del riesgo de caries permite establecer un pronóstico que facilita la planificación tanto de los tratamientos preventivos como los curativos. En el ámbito comunitario la identificación del riesgo de caries da la oportunidad de establecer programas preventivos encaminados a pacientes con alto

riesgo. Así como, investigar el uso de agentes terapéuticos y conocer periodos de remisión y exacerbación de la enfermedad<sup>6</sup>.

Mattos<sup>7</sup>, concede a la evaluación del riesgo de caries dental mucha importancia dentro de la profesión odontológica, por las siguientes razones:

- Vigilar la salud dental.
- Identificar pacientes que necesitan servicios preventivos urgentes: la detección temprana del riesgo de caries dental, es importante tanto para el individuo, como para el personal dental y para la sociedad. Esto debido a que la ganancia puede ser expresada tanto en términos de salud oral, como económica.
- Cuidado: al identificar al grupo de alto riesgo y de bajo riesgo se le puede brindar un cuidado y un tratamiento más adecuado a cada uno.
- Para seleccionar apropiadamente los intervalos de control odontológico y de tratamiento al paciente: identifica a los pacientes que requieren medidas de control de caries y valora el impacto de estas medidas. Así como, toma en cuenta la evaluación y reevaluación que debería volverse una parte integral del tratamiento de cada paciente.
- Como criterio de selección para la toma de radiografías de aleta de mordida: en el control odontológico, después de un examen clínico, las radiografías pueden ser requeridas y la frecuencia de tomarlas para ayudar al diagnóstico de la caries dental debería estar basada en una evaluación del riesgo de caries dental. La Facultad de Profesionales Dentales Generales (Reino Unido) en 1998, publicó normas sobre el Criterio de Selección para Radiografías Dentales, donde mencionan que el intervalo entre exámenes radiográficos de aleta de

mordida está determinado de acuerdo a la evaluación de riesgo. Esto permite limitar al máximo la dosis de radiación que recibe el paciente, estos criterios aplican tanto a niños como adultos.

Cabe aclarar que la revaloración del riesgo de caries del paciente se considera una buena práctica y debe ocurrir entre los tres a doce meses posteriores a la primera valoración, de acuerdo al nivel de riesgo obtenido del paciente<sup>8</sup>.

#### *Limitaciones de la Evaluación de riesgo*

Para poder comprender estas limitaciones se tiene que entender qué es sensibilidad y especificidad, así como el patrón de oro de las pruebas diagnósticas<sup>9</sup>. La sensibilidad y especificidad son características que califican y cualifican a la prueba.

*Sensibilidad:* es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. Es por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad, la proporción de pacientes enfermos que obtuvieron un resultado positivo en la prueba diagnóstica. De ahí que también la sensibilidad se conozca como fracción de verdaderos positivos. *Especificidad:* Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo, es decir la capacidad para detectar a los sanos. De ahí que también sea denominada fracción de verdaderos negativos<sup>10,11,12</sup>.

Se considera como porcentaje ideal, para establecer sin duda un diagnóstico exacto, que el desempeño operativo de las pruebas diagnósticas debería ser 100% sensible y 100% específico (Patrón de oro)<sup>13</sup>.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos considerables de diversas investigaciones, la predicción de la caries dental permanece aún como una ciencia inexacta, pocos instrumentos de predicción han obtenido el objetivo teórico de 80% de sensibilidad y 80% de especificidad establecido por los expertos en el campo Mattos Vela para poder ser considerado legítimo y permita una prevención individualizada<sup>14</sup>.

No obstante, en un estudio se menciona que si esto se cumple, cada veinte de cien personas con un alto riesgo de caries no serían detectadas en una valoración de riesgo y por lo tanto no recibirían la protección necesaria. Igualmente, cada veinte de cien personas serían incluidas erróneamente en el grupo de alto riesgo y recibirían medidas preventivas sin ningún propósito. De esta manera, inclusive el nivel mínimo aceptable que se propone resultaría en un rango alto de clasificaciones erróneas<sup>14</sup>.

Por lo ya expuesto tiene que ser apreciado que un cierto porcentaje de “errores” (de falsos positivos y falsos negativos) es inevitable en los elementos diagnósticos y pronósticos de la planeación del tratamiento. La evaluación de riesgo incorrecta puede llevar a un tratamiento inapropiado que puede incluir elementos de sobre y subtratamiento (dependiendo de la mala clasificación involucrada)<sup>7</sup>.

## Modelos de predicción de riesgo

### *Generalidades*

Desde hace tiempo se reconoció que las enfermedades dentales (dentro de ellas la caries dental) afectan a algunos individuos más que otros y por ello se han hecho esfuerzos para identificar a los que tienen alto nivel de riesgo de caries. Los intentos para desarrollar pruebas predictivas empezaron en 1900, desde ese tiempo, muchos investigadores han estudiado gran variedad de factores demográficos, dietéticos, fisiológicos, químicos y microbiológicos, para predecir el incremento de caries<sup>5</sup>.

Los modelos iniciales de predicción de caries usualmente involucraron la asociación de una variable con el desarrollo de caries, posteriormente múltiples factores se incluyeron en los modelos, reflejando así la etiología multicausal de la enfermedad, observándose un aumento en la sensibilidad de estas pruebas. Los modelos desarrollados difieren en los predictores usados, el diseño de estudio, la edad de la población de estudio, la duración del estudio y el análisis estadístico<sup>7</sup>.

La investigación de predicción de caries dental no ha resultado en un modelo de predicción universal. Lo que se ha desarrollado es un grupo de modelos con metas específicas que son moderadamente exitosos en la predicción de caries para poblaciones específicas; es por ello, que cuando se revisan modelos de predicción es difícil seleccionar el mejor modelo.

Un buen modelo para predecir caries dental debería tener las siguientes características<sup>7</sup>:

- Un sistema de recolección de datos rápida, económica y simple (requiriendo limitado equipo).
- Ser aceptado por aquellos a quienes tiene que ser aplicado.
- Tener un nivel de sensibilidad mínimo de 80% y un nivel de especificidad de al menos 80%.

Para predecir la ocurrencia de la caries Featherstone y cols., en 2007 propusieron tres categorías de variables: indicadores de riesgo, factores de riesgo y factores protectores<sup>15</sup>.

Los indicadores de riesgo del proceso de una enfermedad son los signos presentes del avance de dicho proceso, son observaciones clínicas que se pueden cuantificar a través de diferentes sistemas de detección y sirven para determinar el nivel de riesgo: bajo, medio o alto<sup>8</sup>.

Los indicadores son:

- Lesiones de mancha blanca en superficies lisas
- Restauraciones colocadas en los tres años anteriores como resultado de actividad cariosa
- Lesiones interproximales y ocultas confinadas al esmalte, detectadas radiográficamente.

- Cavitación de lesiones de caries que radiográficamente muestran avance en dentina.

Los factores de riesgo se describen como variables que pueden promover en la actualidad o en el futuro lesiones de caries e incluyen una mezcla de hallazgos clínicos y elementos conductuales.

Los factores de riesgo tradicionalmente se han asociado con la etiología de la enfermedad, debido a su naturaleza patogénica<sup>8,15</sup>.

Podemos identificar tres factores de riesgo:

- Bacterias cariogénicas.
- Ausencia o baja producción de saliva.
- Malos hábitos o estilo de vida (hábitos dietéticos e higiene oral).

Los indicadores y factores de riesgo incrementan la probabilidad de aparición de caries, mientras que los factores protectores disminuyen dicha probabilidad.

Los factores protectores son variables biológicas o terapéuticas que se pueden usar para prevenir o detener los cambios patológicos que incluyen los factores de riesgo. Incluyen una variedad de productos que promueven la remineralización y conducen al balance entre los factores patológicos y protectores para inclinarse hacia la salud del individuo<sup>8,15</sup>.

Estos son:

- Vivir en una comunidad con suministro de agua fluorada.
- Uso cotidiano de dentífrico con fluoruro.
- Uso cotidiano de enjuague bucal con bajas concentraciones de fluoruro.
- Recibir aplicaciones tópicas de fluoruro.
- Cepillado dental efectivo y frecuente.
- Selladores de fosetas y fisuras.

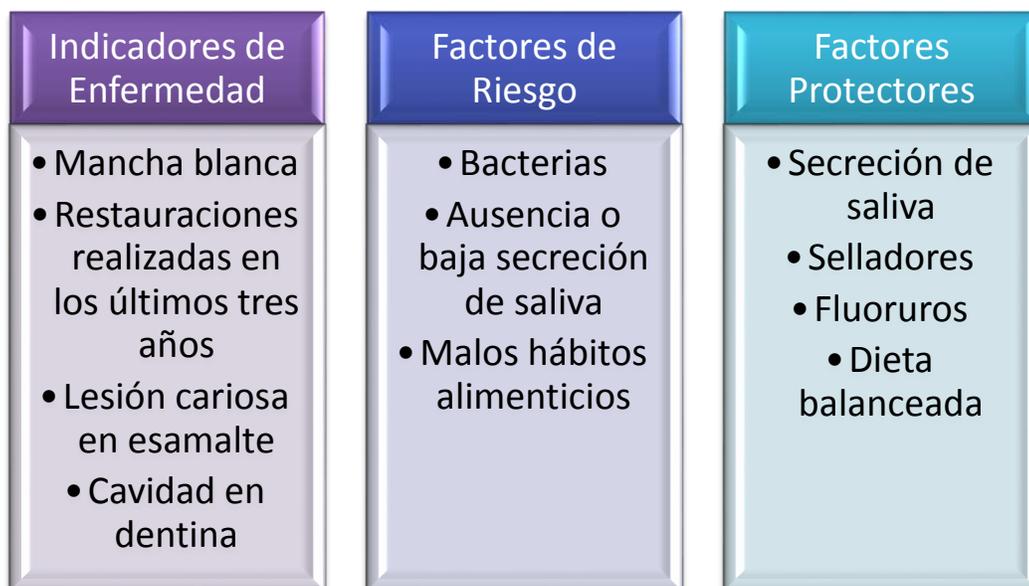


Figura 1. El desbalance de la caries.

### *Tipos de modelos*

Dos enfoques diferentes se han descrito para los modelos de evaluación de riesgo de caries: El modelo de riesgo y el modelo de predicción.

El modelo de predicción realiza la estimación del progreso de riesgo de la caries en el futuro. En cambio el modelo de riesgo determina los causantes de la caries, llamados factores de riesgo, pero no predice el resultado de futura caries. Los modelos de predicción que incluyen múltiples variables dan lugar a mejores predicciones debido a que el proceso de la enfermedad es multifactorial<sup>16</sup>.

Uno de los métodos estadísticos más utilizados para la evaluación de riesgo de caries son los análisis de regresión multivariante<sup>17</sup>.

Cuando tenemos una variable dependiente (0/1; si/no; vivo/muerto; curado/no-curado, etc.) que deseamos predecir, o para evaluar la asociación o relación con otras (más de una) variables independientes, el procedimiento a realizar es una regresión logística (RL)<sup>17</sup>.

La Regresión Logística es probablemente el tipo de análisis más empleado en Ciencias de la Vida. Las razones son que permite introducir como variables predictoras de la respuesta (efecto o v. dependiente) una mezcla de variables categóricas y cuantitativas. Es el ideal para aplicar en los estudios de casos y controles, y lo que se pretende mediante la RL es expresar la probabilidad de que ocurra el evento en cuestión como función de ciertas variables, que se presumen relevantes o influyentes<sup>17</sup>.

Modelos de predicción de caries que se realizaron con este tipo de análisis fueron los presentados por Vallejos-Sánchez y cols., y el de Vanobbergen y cols.<sup>18</sup>.

El de Vallejo y cols., corresponde al resultado de un estudio de seguimiento, de cuatro años de duración a niños escolares de seis años de edad. En este se determinó, mediante un análisis de regresión logística, que los dos factores de riesgo que permiten predecir el riesgo de caries corresponden a la experiencia de caries en dentición temporal y la morfología de las fisuras de los dientes.

El modelo de Vanobbergen y cols., señala, después de un estudio de seguimiento de tres años de duración y un análisis log-binomial, que la experiencia de caries en dentición primaria es un buen indicador para predecir caries en niños mexicanos de clase media.

Por otro lado Zero y cols., manifiestan que los modelos de riesgo de caries tienen que ser desarrollados para diferentes edades. Además encontraron las siguientes variables significativas para la edad de los grupos indicados: la experiencia de caries y las condiciones socioeconómicas en dientes primarios para niños, CPO-D y la morfología de las fisuras para dientes permanentes en niños y adolescentes, y el nivel de educación y el estado civil para los dientes permanentes en adultos<sup>19</sup>.

#### Modelos basados en el grupo etario

El modelo propuesto por Demers y cols., se diseñó con el propósito de desarrollar un modelo para los niños pequeños (edad media 5-7 años) y económicamente accesible, el modelo incluyó la experiencia de caries y el conteo de lactobacilos, dando lugar a una puntuación de sensibilidad y especificidad combinada alta (de 159). Las variables sociodemográficas no fueron significativas en este modelo en contraste con el modelo reportado por Grindefjord y cols., desarrollado para los niños muy pequeños (edad 1 año), el cual reportó una sensibilidad y especificidad combinada alta (de 170), cuando el conteo de bacterias, el contenido de la dieta y las variables sociales se incluyeron. El objetivo de este último estudio fue investigar la asociación de los factores sociales y demográficos con el desarrollo de la caries<sup>20,21,22</sup>.

La Academia Americana de Odontología Infantil (AAPD) elaboró dos formatos en los que se clasifica a los pacientes en riesgo bajo, moderado y alto, uno para pacientes de 0 a 5 años y otro para pacientes de más de cinco años<sup>8</sup>.

Otros dos estudios notables que involucran a niños (en la etapa de dentición mixta). El primero se centró más en la capacidad predictiva de los factores causales (de riesgo), como el conteo de *Streptococcus mutans* y lactobacilos y pruebas salivales, que se concideran excelentes predictores de desarrollo caries obteniendo una sensibilidad y especificidad combinada alta (de 165).

Steiner y cols., utilizaron datos obtenidos al realizar una revisión de la historia de tratamiento dental. Encontraron que una historia con datos de presencia de caries (molares temporales) era buen predictor de las futuras necesidades de restauración, obteniendo una sensibilidad y especificidad combinada alta (de 173)<sup>20,23</sup>.

Los modelos para adolescentes y los adultos jóvenes son escasos, pero es interesante observar que, incluso cuando los resultados difieren,  $\pm 6$  dientes obturados, el predictor significativo eran las lesiones del esmalte.

Por otro lado el grupo de Featherstone (2007) publicó dos formatos que permiten clasificar a los pacientes en riesgo de caries bajo, moderado, alto y extremo, uno para pacientes de 0 a 5 años y otro para paciente de los seis años a la edad adulta<sup>15</sup>.

Uno de los formatos de la AAPD (el formato para niños de 0 a 5 años de edad) y el de la CDA requieren de pruebas microbiológicas a partir de una muestra de saliva para determinar los niveles de bacterias cariogénicas.

Mientras que los formatos para niños mayores de cinco años hasta la adultez de la AAPD y el formato de la ADA para personas de más de seis años no requieren del uso de pruebas microbiológicas. Estos formatos difieren en los factores de riesgo, indicadores de enfermedad y factores protectores, pero concuerdan que el indicador más robusto que puede predecir mejor la aparición de nuevas lesiones de caries es la experiencia de caries<sup>8</sup>.

Los modelos de predicción para adultos fueron presentados por Beck y cols. y Scheinin y cols. Este último tomo en cuenta el conteo de bacterias pero no las variables sociales. El modelo de Beck, se basó en una población de 445 vs 100, e incluía gran número de variables (34 vs 8) en las que tomó en cuenta a la enfermedad periodontal, actividad social y el conteo de bacterias.

Sin embargo el modelo desarrollado por Scheinin y cols., incluso con un menor número de variables y la omisión de variables sociales, obtuvo una puntuación de sensibilidad

y especificidad combinada alta (de 167); mientras que el modelo de Beck y cols., resultó en una sensibilidad y especificidad combinada moderada (de 158)<sup>20</sup>.

En una investigación en la que se puso a prueba un instrumento que determina el perfil de riesgo para caries dental y que fue publicado en las Guías de manejo de la Asociación Colombiana de Facultades de Odontología y el Instituto Colombiano de los Seguros Sociales, consideraron los siguientes predictores: perfil familiar, estilo de vida, alineamiento dental, morfología dental, experiencia pasada de caries, estado de la erupción y presencia de aparatología en boca. Obtuvieron una especificidad y sensibilidad combinada muy baja (de 127), porcentaje lejos del ideal. Por lo tanto el instrumento se utiliza para predecir bajo riesgo, y no así alto riesgo<sup>14</sup>.

Estos modelos, muestran la importancia de la selección adecuada de las variables<sup>20</sup>.

#### Modelos basados en el juicio clínico

El sistema de valoración de riesgo de caries dental Cambra es un enfoque basado en la evidencia para prevenir, revertir y tratar. Este modelo parte del entendimiento de que la caries dental es una enfermedad iniciada por una biopelícula compleja (en lugar de un patógeno), que cambia dinámicamente con su entorno (diente, saliva y biopelícula). Así, en lugar de centrarse en la eliminación de un patógeno, Cambra busca determinar cuál de los muchos factores está causando la expresión de la enfermedad e indica medidas correctivas.

Este modelo ilustra la interacción dinámica de la biopelícula con el medio oral. El entorno determina cómo se comportará la biopelícula y si la enfermedad es lo suficientemente grave como para desmineralizar los dientes y causar cambios visibles. Este sistema de valoración de riesgo de caries dental se aplica mediante un formato

que tiene en cuenta: bacterias (bacterias cariogénicas), disminución del flujo salival (hiposalivación) y los hábitos de la dieta (ingesta frecuente de carbohidratos fermentables).

El formato Cambra está dividido en tres sectores: indicadores de enfermedad, factores de riesgo y factores protectores. El sector “indicadores de enfermedad” tiene en cuenta: lesiones de caries dental visual/radiográfica, que involucran dentina, lesiones de mancha blanca visible en superficies lisas y restauraciones en los últimos tres años debido a caries.

El sector “factores de riesgo” tiene en cuenta nueve factores biológicos predisponentes: 1) cantidad de *S. mutans* y *Lactobacillus* spp.; 2) placa visible sobre los dientes; 3) frecuencia de comidas por día (> 3 veces por día); 4) anatomía dental (fosas y fisuras profundas ); 5) uso de medicamentos; 6) flujo salival insuficiente (por observación o medición); 7) factores de reducción salivar (medicamentos/radiación/sistémico); 8) exposición radicular, y 9) uso de aparatos de ortodoncia.

El sector “factores protectores” se refiere a factores biológicos o terapéuticos que incluyen: 1) localización de vivienda/trabajo/colegio en una zona de comunidad fluorizada; 2) uso de crema dental con fluoruro por lo menos una vez al día; 3) uso de crema dental fluorada por lo menos dos veces al día; 4) uso diario de enjuague bucal fluorado (0,05 % de fluoruro sódico); 5) uso diario de crema dental con fluoruro a una concentración de 5000 partes por millón (ppm); 6) aplicación de fluoruro en barniz en los últimos seis meses; 7) aplicación profesional de fluoruro tópico en los últimos seis meses; 8) prescripción de clorhexidina/uso diario durante una semana en los últimos

seis meses; 9) consumo de chicle con xilitol cuatro veces al día en los últimos seis meses; 10) pasta de suplemento de calcio y fosfato en barniz en los últimos seis meses, y 11) adecuado flujo salivar ( $> 1$  mL/min estimulado)<sup>18</sup>.

Otro estudio que se basa en el juicio clínico es el estudio longitudinal, realizado por Fontana y cols, en el 2009, determinó que la experiencia de caries de la familia, la transmisión de comportamientos relacionados con higiene oral, la dieta, las creencias de salud y los ingresos bajos son factores de riesgo para la progresión de caries en niños muy pequeños. Este trabajo permitió que se desarrollara la guía de riesgo de caries dental que actualmente se maneja en la Universidad de Indiana, Estados Unidos.

Esta guía tiene en cuenta la evaluación de la demografía/acceso a los servicios de salud, la historia médica, la historia dental, los hábitos dentales, los hábitos en la dieta, los factores protectores y las creencias dentales<sup>18</sup>.

Por último el estudio realizado por Ramos-Gómez y cols. en 2007, describió la importancia de la primera visita de los bebés y los padres al odontólogo y el establecimiento temprano de hábitos de salud oral. Estas visitas deben incluir la evaluación de riesgo de caries individualizado, estrategias preventivas y supervisión periódica. Este protocolo de valoración de riesgo de caries dental consta de seis pasos: 1) evaluación de riesgo caries; 2) la posición correcta del niño (examen técnica rodilla con rodilla); 3) el cepillado apropiado para la edad; 4) el examen clínico de la cavidad oral del niño y la dentición; 5) el tratamiento con fluoruro en barniz y 6) la asignación de riesgos, orientación anticipada y los objetivos de asesoramiento<sup>18</sup>.

### Modelos basados en la experiencia de caries

Antiguamente diversos estudios tomaban como predictores de riesgo a los índices epidemiológicos tradicionales: CPOD, ceod, CPOS y ceos, aplicados a nivel epidemiológico (poblacional o colectivo) para cuantificar una condición asociada con él. Piovano, Squassi y Bordoni<sup>24</sup>, afirman que definiciones aportadas por OMS expresan que es una variable enfocada a experiencia de caries que pretende reflejar cierta situación y medir el grado o nivel con que ésta se manifiesta, de manera que resulte útil para evaluar cambios en el tiempo y hacer comparaciones en el espacio.

- CPOD (unidades de dientes permanentes cariados, extraídos y obturados).
- ceod (unidades de dientes primarios cariados, con indicación de extracción y obturados).
- CPOS (unidades de superficie dentarias permanentes cariadas, extraídas y obturadas).
- ceos (unidades de superficies dentarias primarias)

Los indicadores disponibles pueden ser simples o complejos y sistematizarse constituyendo índices específicos que permiten alcanzar precisión en el diagnóstico, identificar grupos especiales y tomar decisiones terapéuticas.

La aplicación rigurosa de cualquiera de los instrumentos mencionados requiere cumplir con un proceso que incluye: (1) el conocimiento teórico del indicador y los puntos de corte entre sus categorías, (2) el reconocimiento práctico en situaciones “en papel” y clínica y (3) la estandarización propiamente dicha estableciendo las diferencias inter-examinador entre el “gold standard” o “examinador de referencia” y el examinador a

entrenar y las diferencias intra-examinador, es decir las variaciones que se registran entre las observaciones de un mismo profesional.

#### *Índices derivados del CPOD y del ceod*

##### *Índice significativo de caries dental (SIC: Significant Caries Index)*

Se estableció con el propósito de identificar a los individuos con índices de caries más altos en los grupos o poblaciones cuya prevalencia hubiera alcanzado niveles aceptables de acuerdo con los criterios establecidos por la OMS y la FDI (FDI/WHO, 1982), (CPOD de 3 a los 12 años) y focalizar la atención sobre ellos. Este índice se basa en el tipo de distribución de la caries dental en las poblaciones<sup>24</sup>.

Se determina promediando el CPOD del 33% de los individuos que presentan los niveles más altos del grupo o población analizada. Este índice se basa en el tipo de distribución de la caries dental en las poblaciones.

La meta propuesta por la OMS/FDI de alcanzar el CPOD 3 a los 12 años, es considerada prioritaria en todos los países. En aquellos países donde se ha alcanzado el cumplimiento de esta prioridad se ha establecido que, para el año 2015, el SIC sea equivalente a un CPOD de 3 a los 12 años (Bratthall, 2000).

##### *Índice de cuidados dentarios*

El Índice de cuidados dentarios (Care Index) identifica el porcentaje del componente obturado sobre el total de CPOD. Este indicador toma al diente como unidad de análisis y permite reconocer el cumplimiento de tratamientos curativos en relación con la historia de caries (Walsh, 1970)<sup>24</sup>.

##### *Índice de caries radicular (RCI: Root Caries Index)*

Este índice diseñado por Katz (1984, 1990) puede obtenerse tomando como unidad de análisis el diente o la superficie.

Los criterios son los siguientes<sup>24</sup>.

- Lesiones localizada en cualquier superficie radicular con una cavidad, color oscuro y/o reblandecimiento a la presión moderada de un explorador.
- Lesiones en cualquier superficie radicular sin cavidad, pero con aspecto oscuro o cambio de color, reblandecimiento a la presión moderada de un explorador indicando lesiones.

Se obtiene dividiendo el número de superficies o dientes con caries radicular sobre el número de superficies o dientes con recesión gingival y este resultado dividido por el número de personas observadas, multiplicando el resultado total por 100.

Un estudio que utilizó los datos del índice CPO, fue el realizado por Luiz O. Guimarães, el cual propuso un nuevo criterio para la medición de la prevalencia de la caries, basado en el riesgo de ataque en dientes permanentes, lo que permite determinar el número de dientes permanentes erupcionados y el número de dientes permanentes atacados por la caries dental<sup>25</sup>.

En la literatura actual, los estudios sobre la evaluación del riesgo de caries han utilizado generalmente los modelos de riesgo que incluyen tanto las variables de riesgo como las de predicción<sup>16</sup>.

El modelo de riesgo de caries más reciente es un programa de ordenador, llamado Cariogram®. Diversos estudios han mostrado que este modelo presenta mayor precisión que cualquier modelo de un solo factor<sup>16</sup>.

### Cariogram®

El Profesor D. Bratthall desarrolló el concepto y la fórmula para el Cariogram®, el cual actualmente es un programa de computadora que predice el riesgo de desarrollar caries. La versión para PC fue creado en colaboración con el Dr. L. Allander y KO. Lybegard y el manual fue escrito por D. Bratthall, G. Hänsel Petersson y JR Stjernswärd<sup>26</sup>.

La primera versión para PC del Cariogram® fue sueca y después de extensas pruebas fue lanzado oficialmente en noviembre de 1997. Desde entonces se ha traducido a varios idiomas para ser utilizado en diferentes países<sup>26</sup>.

El Cariogram®, fue concebido inicialmente como un modelo educativo, con el objetivo de ilustrar la etiología multifactorial de la caries dental de una forma sencilla a los pacientes<sup>26</sup>.

Actualmente es un programa informático, que ha sido desarrollado con el propósito principal de predecir el riesgo de desarrollar caries, expresado como la oportunidad de evitar nuevas caries (es decir, para evitar nuevas cavidades) en un futuro próximo. Ilustra gráficamente los factores y el porcentaje en que interviene cada uno. Otro propósito de este programa es fomentar las medidas de prevención antes de desarrollar nuevas cavidades. Este programa se puede utilizar en la clínica dental o para fines educativos, para una mejor comprensión de los factores multicausales del desarrollo de la caries dental<sup>16, 26,27</sup>.

Sin embargo, debemos de tener muy en cuenta que a nivel individual se ha controlado eficazmente el balance fisiológico en el ambiente intraoral con fluoruros tópicos,

consejo dietético, control de PB, etc, pero el buen clínico sabe que algunos pacientes requieren más que el simple monitoreo intenso para no desarrollar nuevas lesiones. Y debemos comprender que el riesgo de desarrollar nuevas lesiones nunca es cero. Por lo tanto la caries no puede ser 100% prevenible en un individuo y menos aún en una comunidad, por su compleja naturaleza<sup>4</sup>.

Objetivos de la aplicación del Cariogram®:

- Ilustra la interacción de los factores relacionados con la caries.
- Ilustra la oportunidad de evitar la caries.
- Expresa gráficamente los riesgos de la caries.
- Recomienda acciones dirigidas a la prevención.
- Puede ser utilizado en la clínica.
- Se puede utilizar como un programa educativo.

Este programa no puede sustituir el juicio personal y profesional hecho por el examinador respecto al riesgo de la caries. En otras palabras, no es necesario el juicio del examinador, pero puede servir como una herramienta valiosa en la toma de decisiones clínicas<sup>26,27</sup>.

La recolección de algunos factores requieren un elevado costo como lo es el conteo de los microorganismos, lo que hace difícil el acceso de la mayoría de los pacientes a este tipo de instrumento.

Cabe resaltar que la literatura dice que después de ingresar 7 valores en sus respectivos casilleros se forma el gráfico del Cariogram®<sup>26,27</sup>.

Los elementos que conforman el Cariogram® y que reciben un valor son los siguientes: Enfermedades relacionadas con el desarrollo de caries, Contenido de la dieta, Frecuencia de dieta, Cantidad de Placa, Estreptococos mutans, Programa a base de fluoruro, Secreción salival, Capacidad buffer y la Experiencia de Caries.

#### *Experiencia de Caries*

El punto central de nuestra investigación es la experiencia de caries, por lo cual se describe a continuación la manera en la que el Cariogram® valora este elemento.

La evaluación se hace a partir de la aplicación de un índice de tipo epidemiológico, que es el COP-D cuando se trata de dientes permanentes y el ceo-d cuando se trata de dientes temporales.

Asimismo, el puntaje que maneja el Cariogram® es<sup>27</sup>:

0: Libre de caries y sin obturaciones

1: Mejor que la media para el grupo de edad que es de 1.2 a 2.6 promedio COP-D o ceo-d considerado por la OMS para pacientes de bajo riesgo.

2: Dentro de la media para el grupo de edad que es de 2.7 a 4.4 promedio COP-D o ceo-d considerado por la OMS para pacientes de moderado riesgo.

3: Peor que la media para el grupo de edad que es de 4.5 a 6.5 promedio COP-D o ceo-d considerado por la OMS para pacientes de alto riesgo.

Este índice es epidemiológico, por lo que su aplicación para estudios poblacionales o comunitarios es pertinente. Sin embargo, consideramos que resulta insuficiente para operarlo en términos clínicos (como lo estaremos utilizando en este estudio). Para poder comprender mejor estos términos, se explicarán a continuación.

#### *Enfoque Clínico versus Epidemiológico*

Los enfoques en el estudio de la salud y la enfermedad de las personas se pueden dividir en dos grandes bloques:

- El enfoque Epidemiológico: Estudia a la comunidad
- El enfoque clínico: Estudia al individuo

#### *Enfoque epidemiológico*

En el enfoque epidemiológico el objeto de estudio es el grupo de individuos y sus problemas de salud/enfermedad para tratar de responder a las preguntas clásicas, qué, cómo y por qué para terminar actuando sobre el problema.

- Qué le pasa a mi población, esto es, la descripción del problema de salud: diagnóstico o análisis de salud.
- Cómo o de qué forma realizamos dicho diagnóstico de salud, esto se realiza mediante la elaboración y cálculo de una serie de indicadores e índices de salud, según las variables de persona (edad, género, grupo social), lugar (en qué zonas se concentran los problemas, o en qué países o regiones, etc) y tiempo.
- Por qué o cuáles son las causas que han producido este estado de salud o enfermedad en la comunidad. El análisis de las causas externas conocidas es el objeto de estudio de la epidemiología analítica que se realiza a través de los

diferentes diseños de estudios epidemiológicos analíticos. Un buen epidemiólogo, indagará en todas las posibles causas externas en sus diferentes contextos, pero también conoce el proceso patológico a nivel biológico.

Actuación a través de las medidas de prevención primaria, secundaria y terciaria, pero centrándose en las medidas de prevención primaria que son las que se aplican antes de que se inicie la enfermedad<sup>28,29</sup>.

Enfoque clínico

Estudia el problema de salud-enfermedad de un individuo, e igualmente respondemos a diversos cuestionamientos:

- Qué se estudia: descripción del problema de salud, qué le pasa a mi paciente, cuál es su diagnóstico.
- Cómo estudia al individuo enfermo para llegar al diagnóstico. Habitualmente lo hacemos a través de:
  - Anamnesis
  - Exploración física
- Pruebas diagnósticas (radiológicas, de laboratorio, etc.)
- Por qué ocurre el problema –la enfermedad- en ese individuo, esto es, cuáles son las causas que lo han producido.

Para concluir en la actuación: se intenta resolver el problema mediante un tratamiento o medidas preventivas, restauradoras y de cuidados al paciente<sup>29</sup>.

De esta manera, podemos concluir que cada método presenta características propias. El método clínico, en particular, su objeto de estudio es el individuo y trata de describir

la problemática de los pacientes de manera minuciosa y detallada, de tal manera que se vale de diversas técnicas para alcanzar su propósito. Por lo cual este estudio, intenta incrementar la sensibilidad clínica en un Cariograma reducido, en relación al elemento denominado *experiencia de caries* por medio de la aplicación de radiografías intraorales de aleta de mordida como prueba diagnóstica.

Por lo general, es difícil hacer un diagnóstico adecuado de la caries, especialmente cuando hay ausencia de una cavidad evidente, como en los casos de la caries oculta y de la interproximal. Por esta razón, las decisiones clínicas referidas a la caries dental, que no están basadas en pruebas auxiliares, son realizadas bajo condiciones inciertas, que involucran diversos tipos de juicio, por lo cual el diagnóstico debe reflejar la verdadera distinción inequívoca entre salud y enfermedad, con el propósito de seleccionar la forma más apropiada de intervención<sup>30</sup>.

#### *Prevalencia de la caries interproximal y la oculta*

La prevalencia de caries interproximal y oculta se ha incrementado en los últimos años. Encontrando estudios como el de Martignon y cols., quienes describen que entre los veinte y los veintiséis años de edad, más de la mitad de los sujetos (57%), presentaban progresión radiográfica de lesiones interproximales en dentina con necesidad de tratamiento o ya habían recibido tratamiento operatorio. Estos estudios sugieren una tasa de progresión lenta pero continua de lesiones interproximales en esmalte hacia dentina<sup>31,32</sup>.

La prevalencia exacta de la caries oculta en una población es difícil de establecerse debido a diversos aspectos. Sin embargo, Kidd, Naylor y Wilson encontraron una prevalencia de 50% de caries ocultas en los primeros y segundos molares

permanentes. Seow, evaluó los primeros molares de los pacientes entre 14 y 15 años de edad, esta condición se observa en el 0,8% de estos dientes. En el estudio de Weerheijm, Gruythuysen y Amerogen Van, encontraron que la prevalencia de caries oculta fue del 15%, con una mayor frecuencia en los primeros molares. Cuando los segundos molares eran considerados, la frecuencia más alta se observó en los dientes inferiores. Estos autores también señalaron que una mayor prevalencia de caries ocultas se observó en los sujetos con mayor edad, siendo del 26%, 37,5% y 50% en las edades de 14, 17 y 20 años, respectivamente<sup>33</sup>.

#### *Importancia del subdiagnóstico*

El diagnóstico de lesiones ocultas e interproximales, sigue siendo uno de los problemas que se plantea en la clínica diaria por la difícil accesibilidad a la inspección<sup>34</sup>, debido a la compleja anatomía de las fosas y fisuras, a la manifestación tardía de las cavidades y la frecuencia creciente de lesiones inactivas<sup>30</sup>.

El diagnóstico oclusal también se ve dificultado por el uso indiscriminado de fluoruro y por la aparición de la denominada "lesión oculta", debido al aumento de la capacidad de remineralización del esmalte que permite el desarrollo de una lesión en el fondo de la fisura que puede llegar hasta la dentina, pero se mantiene intacta la superficie adamantina. Como consecuencia de estas características y particularidades, se dificulta el diagnóstico de la caries dental<sup>30,35</sup>.

Se ha demostrado que los exámenes visual y radiográfico constituyen el método más común y eficaz para el diagnóstico de estas lesiones y el disponible para la mayoría de los cirujanos dentistas<sup>30</sup>.

## Métodos clínicos de exploración

Como método clínico de exploración de caries, aunque no se considera el más efectivo, es muy frecuente la utilización del método táctil-visual con explorador y espejo bucal. Lussi demostró que el método visual y el método con sonda son los menos sensibles, sin embargo, cuando se agrega la radiografía interproximal a estos métodos, se convierten en los más precisos de todos los estudiados<sup>33, 36, 37</sup>.

Para la detección de lesiones de caries, Pereira y Meneghim compararon la eficacia y confianza de tres tipos de exámenes: 1) examen clínico con explorador, espejo bucal y luz natural, 2) explorador, espejo y luz artificial y

3) el uso de un medio auxiliar, como radiografías interproximales. Los resultados indicaron que el método auxiliar aumentó las medidas del índice CPOD en 35,7% y 15%, respectivamente, en comparación con las que se obtuvieron con los exámenes 1 y 2 en el estudio de Pereira<sup>33</sup> y en un 4% en comparación con el examen 2 en el estudio de Meneghim<sup>38</sup>.

Un estudio sobre la importancia del método visual y radiográfico demostró que solamente un tercio de las lesiones de caries en dentina fueron detectadas clínicamente y que las restantes se descubrieron sólo mediante radiografías interproximales<sup>39, 40, 41</sup>.

Poorterman y cols., en un estudio semejante, demostraron que solamente la quinta parte de las lesiones en dentina se detectan clínicamente<sup>42</sup>.

Un estudio que evaluó las diferentes estrategias actuales de diagnóstico a base de calidad de luz fluorescente inducida (QFL), DIAGNOdent y monitor electrónico de

caries (ECM), y concluyó que no existen evidencias suficientes para que sean indicadas como sustitutos de las técnicas de diagnóstico convencionales, y que el examen radiográfico interproximal todavía es el método más utilizado, sabiendo que su eficacia es mayor cuando la lesión ya ha alcanzado la dentina<sup>30, 43</sup>.

El examen radiográfico debe ser considerado de fundamental importancia, principalmente por ser un método auxiliar altamente efectivo y al alcance del clínico, y puede ser concluyente en la mayoría de las veces en la detección de lesiones cariosas incipientes en la superficie oclusal e interproximales<sup>30,44</sup>.

Tras el análisis de los datos que la evidencia científica disponible nos aporta, podemos concluir que la combinación de la exploración visual y radiográfica debe ser el método diagnóstico al que el clínico debe recurrir para obtener el menor número de falsos positivos (alta especificidad) y de falsos negativos (alta sensibilidad) en el diagnóstico de la caries<sup>44, 45, 46, 47</sup>.

El diagnóstico adecuado para estas lesiones es con la radiografía de aleta de mordida, sin embargo también se pueden observar en las radiografías periapicales y panorámicas<sup>48</sup>, un estudio afirma que el uso de una radiografía de aleta de mordida junto con la panorámica proporcionó la máxima información sobre la caries dental en las denticiones primarias y mixtas y en particular para superficies proximales<sup>49</sup>.

La radiografía de aleta de mordida tiene una limitación, la de correlacionar la imagen radiológica con la lesión histológica realmente existente. Estudios realizados por diversos autores demuestran que existe una cierta variación entre lo que observamos en la imagen radiológica y lo que realmente abarca la lesión histológica existente, de

manera que la imagen radiológica llevaría un cierto retraso respecto a los eventos histológicos que se están produciendo. Por tanto, cuando observemos una imagen radiológica que delimite la lesión cariosa al espesor del esmalte, en un importante porcentaje de casos debemos suponer que ya existe lesión histológica dentinaria; de la misma manera, lesiones histológicas incipientes en el esmalte pasarían inadvertidas a las radiografías de aleta de mordida<sup>34</sup>.

Caries interproximal

*Método visual*

Clínicamente observamos la pérdida de transparencia del esmalte representado por una mancha redonda pequeña de aspecto “blanco tiza”, que aparece en los puntos de contacto y que gradualmente se extiende hasta presentar una pequeña forma arriñonada, con la indentación del contorno del riñón dirigida coronalmente<sup>1, 31</sup>. Las lesiones de caries en la superficie interproximal, se localizan en el punto de contacto interdental o por debajo de éste, en la superficie mesial o distal de todas las piezas dentarias, extendiéndose en dirección cervical hacia el margen gingival<sup>31</sup>. Su extensión vestibulo-lingual/palatino depende en general, de la macro y microanatomía de la relación entre las piezas involucradas<sup>34</sup>.

Por su localización son lesiones de difícil diagnóstico, ya que en estadios iniciales no se pueden detectar a simple vista<sup>34</sup>.

*Método radiográfico*

Las lesiones incipientes son radiolúcidas y radiográficamente no aparecen, ya que solo penetran la mitad del esmalte. Resulta útil el uso de una lupa para el examen.

Las lesiones que abarcan más de la mitad externa del diente pero radiológicamente no llegan a la unión amelodentinaria. Se observan en forma de triángulo con base mayor externa, también puede ser una imagen radiolúcida difusa o una combinación de ambas.



Figura 2. Caries interproximal en segundo premolar y primer molar inferior.

Presentan aspectos de:

- a. Triángulo con base en la superficie dental (67%).
- b. Imagen radiolúcida difusa (16%).
- c. Combinación de ambas (17%)

Lesiones proximales avanzadas. Son aquellas que han invadido la unión amelodentinaria. Hay penetración radiolúcida a través del esmalte. La configuración triangular, puede ser difusa o combinada. La desmineralización a nivel de unión amelodentinaria socava el esmalte y llega a dentina, forma una segunda imagen radiolúcida triangular en la dentina con base en la unión amelodentinaria y vértice hacia

la pulpa. Algunas lesiones se observan en dentina dando apariencia de no haber pasado a esmalte.

Lesiones proximales graves. Son aquellas que han penetrado más de la mitad de la dentina, próximas a cámara pulpar. La radiolucidez se expande a nivel de unión amelodentinaria. Puede apreciarse que afecta a la pulpa o no<sup>50,51</sup>.

Caries oculta

*Método visual*

La caries oculta se definió hace 20 años como una lesión que afecta a la dentina y que al parecer conserva la estructura externa del esmalte, considerándose erróneamente al individuo como aparentemente sano o con un esmalte ligeramente desmineralizado<sup>52</sup>. También puede ser llamada cavidad oculta o síndrome de flúor<sup>35</sup>.

La literatura sugiere varias teorías que intentan explicar su causa, pero la más aceptada es la del "síndrome de fluoruro", en el que la exposición continua e intensa al fluoruro promueve la mineralización del esmalte cariado, pero la lesión sigue avanzando hacia la superficie de la dentina (Ball, 1986)<sup>33, 45, 48</sup>, son de progresión silenciosa y, a menudo no se detectan en las pruebas visuales y de exploración de rutina, ya que son lesiones que se encuentran por debajo del esmalte<sup>48</sup>.

La capa superficial del esmalte es permeable a la entrada de productos bacterianos, especialmente ácidos, debido a numerosas irregularidades del esmalte establecido durante la mineralización y cristalización. La mayor fortaleza de la superficie del esmalte a la formación de cavidad y a la acción de productos bacterianos se atribuye al alto grado de mineralización, su alto contenido en fluoruro y su mayor contenido de proteínas insolubles<sup>53</sup>.

#### *Método radiográfico*

El aspecto radiográfico de la caries oculta es diferente de la imagen de lesiones cariosas encontradas de forma rutinaria. El de la caries oculta es más difuso y con menos aspecto de radiolucidez, por lo que su diagnóstico, resulta un poco más difícil<sup>48</sup>.



Figura 3. Lesión de caries oculta presente en el segundo molar inferior.

Radiográficamente las lesiones cariosas aparecen como una línea radiolúcida que atraviesa el esmalte desde el fondo de la fisura y puede extenderse difusamente debajo de la dentina. Sin embargo existe una tendencia a visualizar zonas de radiolucidez en estas áreas, incluso cuando no existen lesiones dentinarias. Éste es un fenómeno en la percepción que resulta por el contraste entre áreas claras y oscuras como se aprecia a lo largo del límite amelodentinario. De acuerdo con Van Amerongen y col., si esta radiolucidez se extiende 0.5 mm más allá del límite amelodentinario se puede considerar que la lesión involucra la dentina. Por otro lado es difícil encontrar evidencias radiográficas de lesiones adamantinas debido a la superposición de estructuras mineralizadas en una imagen bidimensional, lo que determina que autores sugieran el uso de este método de apoyo a la clínica sólo en casos en que sea difícil determinar si la dentina está involucrada en la evolución de la lesión<sup>47</sup>.

El examen radiográfico interproximal y/o periapical, es considerado como método auxiliar relevante en el diagnóstico de caries oclusal y oculta<sup>47</sup>.

Para autores como Weerheijm la radiografía interproximal debe ser siempre utilizada, incluso en pacientes de bajo riesgo a fin de detectar lesiones ocultas, lo que justifica la realización periódica de exámenes radiográficos interproximales asociados al examen clínico<sup>47</sup>.

#### *Cariograma reducido*

Dentro de los estudios de investigación por desarrollar un modelo reducido del cariograma se encuentran 3 modelos, el realizado por Gunnel Hansel Petersson, Per-Erik Isberg y Svante Twetman, el de Jung-Hyun, Ho-Hyun, Hae-Young y Juhea y el realizado por De la Cruz y Serralde.

El primero fue realizado en 2010 por Gunnel Hansel Petersson y cols., en donde realizaron el uso del cariograma sin las pruebas salivales (capacidad buffer, cantidad de secreción de saliva y la exclusión del conteo de microorganismos). La sensibilidad y especificidad combinada disminuyeron, la exclusión de las pruebas salivales y la omisión del conteo de estreptococos mutans deteriora la capacidad predictiva<sup>54</sup>.

El segundo estudio fue en 2013, donde se evaluó el riesgo de caries en pacientes adolescentes y adultos jóvenes coreanos (promedio de 23 años), utilizando tres modelos de Cariograma simplificado, en los que excluyeron uno o ambos de los dos factores siguientes: tasa de secreción salival y el recuento de microorganismos.

El grupo 1, es el modelo convencional, el grupo 2, es el modelo con la exclusión de la tasa de secreción salival y el conteo de lactobacilos, el grupo 3, es el modelo con la

exclusión de la tasa de secreción salival y el grupo 4, es el modelo con la exclusión del conteo de los lactobacilos.

La probabilidad media de evitar la caries en el grupo 1 fue de 55,5%, que no fue significativamente diferente de los grupos 2 y 3. Sin embargo, el grupo 4 mostró una significativa diferencia con el grupo 1 en la probabilidad media de evitar caries ( $p < 0,05$ ).

El modelo simplificado del Cariograma, con la exclusión de la tasa de secreción de saliva y el conteo de lactobacilos no obtuvo un resultado significativamente diferente. Sin embargo, la exclusión de solo el conteo de lactobacilos obtuvo un resultado notablemente diferente del Cariograma 1<sup>55</sup>.

El tercer estudio fue en 2013, realizado por De la Cruz y Serralde, titulado “Potencial predictivo de un modelo reducido del Cariograma en estudiantes universitarios de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza”, el cual se publicó en 2014, en el que se buscó obtener un Cariograma reducido que funcionara en una zona fluorurada, con el que se pudiera obtener la misma fuerza predictiva que con el modelo completo de Bratthall, pero con la ventaja de ser más ágil y económico. Para lograr éste objetivo se omitió el conteo de microorganismos, ya que la recolección de muestras de los microorganismos en cavidad oral implican un elevado costo, por lo que ya aclaramos anteriormente mayoría de los pacientes no pueden tener acceso a este tipo de tratamientos<sup>2</sup>.

Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que el modelo reducido es equivalente al modelo completo de Bratthall<sup>2</sup>.

Por tales motivos se utilizará para el presente estudio el modelo reducido establecido por De la Cruz y Serralde.

## **Planteamiento del problema**

¿Existirá diferencia en la fuerza predictiva de riesgo del Cariograma reducido cuando se agrega un estudio radiográfico, en estudiantes de la UNAM FES Zaragoza?

## **Hipótesis**

No se incrementa la fuerza predictiva del Cariograma reducido con el agregado de un estudio radiográfico.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Establecer si existe diferencia en la fuerza predictiva de riesgo de caries del Cariograma reducido con y sin el agregado de un estudio radiográfico de aleta de mordida en estudiantes de la UNAM FES Zaragoza.

### **Objetivos específicos**

Aplicar el Cariograma Reducido en una población de estudiantes de la FES Zaragoza.

Comparar el resultado predictivo de riesgo de caries del Cariograma reducido con y sin el uso de radiografías de aleta de mordida.

## Material y Método

### Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, comparativo, analítico y transversal.

### Universo de estudio

Se incluyeron 30 alumnos de 6 de las 7 carreras que se imparten en la UNAM FES-Zaragoza, con una edad entre 18 a 25 años.

### Variables

Las variables en el presente estudio son el riesgo de caries, las enfermedades relacionadas con el desarrollo de la caries, contenido y frecuencia del consumo la dieta, cantidad de placa, disponibilidad de fluoruro, secreción salival, capacidad buffer, experiencia de caries y radiografías de aleta de mordida.

### Operacionalización de variables

#### Variable dependiente

Variable	Definición	Tipo de variable	Técnica: Instrumento
Riesgo de Caries	Implica la probabilidad que tiene un individuo (riesgo individual) de desarrollar una enfermedad determinada en un período específico y en una comunidad dada <sup>5</sup> .	Cuantitativa Continua	Porcentaje %

## VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Definición	Tipo de variable	Técnica: Instrumento
Enfermedades relacionadas con el desarrollo de caries	Enfermedades relacionadas directa o indirectamente con el desarrollo de caries dental, no precisamente enfermedades sistémicas <sup>26</sup> .	Cualitativa Nominal	Cuestionario de antecedentes personales patológicos
Contenido en la dieta	Estimación del potencial cariogénico de la dieta <sup>26</sup> .	Cualitativa Ordinal	Historia dietética
Frecuencia en la dieta	Estimación del número de comidas y colaciones consumidas por día <sup>26</sup> .	Cuantitativa	Historia dietética
Cantidad de placa	Estimación de la higiene oral <sup>26</sup> .	Cuantitativa Continua	Índice Löe y Silness
Programa de Fluoruro	Estimación de la cantidad de fluoruro en cavidad oral <sup>26</sup> .	Cualitativa Ordinal	Cuestionario sobre exposición a fluoruros
Secreción Salival	Medición de la cantidad de saliva secretada en ml por minuto <sup>26</sup> .	Cuantitativa Continua	Test de volumen de secreción de saliva estimulada.
Capacidad Buffer de la saliva	Estimación de la capacidad de la saliva para amortiguar el pH <sup>26</sup> .	Cualitativa	Test CRT Buffer
Experiencia de caries	Caries pasada, caries activa, obturaciones y dientes perdidos debido a caries <sup>26</sup> .	Cuantitativa Continua	CPOS
Juicio clínico	Opinión del examinador <sup>26</sup> .	Cualitativa Ordinal	Sentimiento clínico
Radiografías de aleta de mordida	La radiografía de aleta de mordida forma parte del grupo de radiografías intraorales y permiten obtener al mismo tiempo imágenes de los dientes superiores e inferiores <sup>34</sup> .	Cuantitativa Ordinal	Detección de caries interproximal y oculta en la radiografía.

## Metodología para la investigación clínica

Se convocó grupo por grupo a los alumnos de las distintas carreras de la FES-Zaragoza, a participar en el estudio, mediante una plática en la que se describía de manera general el procedimiento que se iba a llevar a cabo. Se solicitó el consentimiento informado y por escrito (Anexo 1), de acuerdo a lo establecido en la Declaración de Helsinki, a los alumnos que decidieron participar de forma voluntaria. Se le citó a cada alumno en la Clínica Universitaria de Atención a la Salud Zaragoza,

para llevar a cabo el examen clínico, la aplicación de los cuestionarios e índices, señalados en el Cariograma y la toma de 3 radiografías de aleta de mordida. Posteriormente se introdujeron los datos al programa y se colocó “Bajo riesgo” en los recuadros de País/Área y en el de Grupo (debido a que esta población es considerada con este riesgo porque dispone de fluoruro sistémico), posteriormente se procesó la información. Se les informó a los alumnos de manera individual sobre los resultados y las medidas preventivas pertinentes. Se procedió a conformar dos bases de datos en Microsoft Excel. Se utilizó el Statgraphics Centurion XVI, para comprobar si existe o no diferencia estadísticamente significativa, entre el modelo reducido y el modelo reducido con el aumento de radiografías de aleta de mordida.

#### **Técnicas**

El estudio se realizó con el programa denominado Cariograma reducido adaptado por De la Cruz y Serrralde. Este programa está estructurado en 4 sectores. El sector Dieta engloba los factores contenido y frecuencia de la dieta. El sector Bacterias incluye el factor placa bacteriana y el conteo de microorganismos (este último factor se excluyó). En el sector Susceptibilidad se engloban los factores uso de fluoruro, secreción salival y capacidad buffer de la saliva y finalmente en el sector Circunstancias, los factores experiencia de caries y enfermedades relacionadas. Los datos de cada uno de los factores de riesgo de estos sectores se obtuvieron por diferentes técnicas. A continuación se describen.

Datos obtenidos por medio de un cuestionario:

- Enfermedades generales relacionadas o condiciones asociadas con la caries dental: se obtendrá mediante la historia clínica (para obtener si presenta o no enfermedades, así como si consumen o no medicamentos). Anexo 2.
- Contenido y frecuencia de la dieta: se obtendrá con el Cuestionario de consumo de azúcar establecido por Lipari A. y Andrade P. en 2002. Anexo 3.
- Programa de fluoruro: Estimación de la presencia o ausencia de fluoruro, mediante entrevista al paciente. Anexo 4.

Datos obtenidos mediante el examen clínico:

- Índice de placa: Estimación de la higiene oral, utilizando el índice de placa Silness-Löe (PI), y evaluando la cantidad de placa por diente. Expresando el resultado en % (porcentaje) de las superficies de los dientes que están cubiertas de placa. Anexo 5.
- Experiencia de caries: CPOD: Experiencia de caries, incluyendo caries, obturaciones y dientes perdidos debido a la caries. Anexo 6.
- Secreción de saliva: Las pruebas se realizaron una hora después de que consumieron alimentos, del cepillado de dientes o de fumar. Es importante que el paciente esté relajado y tranquilo. Se usó la secreción estimulada con Parafina y taza de medir, expresando los resultados como la cantidad de saliva (mL) por minuto. Anexo 7.
  - El paciente no debe comer ni fumar durante una hora antes de la toma de muestras.

- El paciente debe estar sentado en posición vertical.
  - Se le da al paciente un pellet de parafina. Se le indica que mastique durante 30 segundos y escupa la saliva acumulada en la tarja. Posterior a la cual, el paciente continuó masticando durante cinco minutos, y la saliva se recogió de manera continua en una jeringa de 10 mL. Se midió la cantidad secretada y se calculó la tasa por minuto. Ejemplo: 3.5 mL en 5 min = 0.7 mL / min
- Capacidad tampón de la saliva: Se midió la capacidad buffer de la saliva, utilizando el kit Dentobuff. Se utiliza la pipeta para tomar una gota de saliva y colocarla en la tira de prueba. Después de cinco minutos se observa el cambio de color de la tira. Se compara el color de la almohadilla de prueba con el cuadro de colores. Este indicador refleja el pH de la saliva. Anexo 8.

Nota: El resultado del color puede ser uniforme o mixto. En el caso de que sea mixta, se debe evaluar la capacidad de amortiguación de acuerdo con el color que indica el valor más bajo (más ácido).

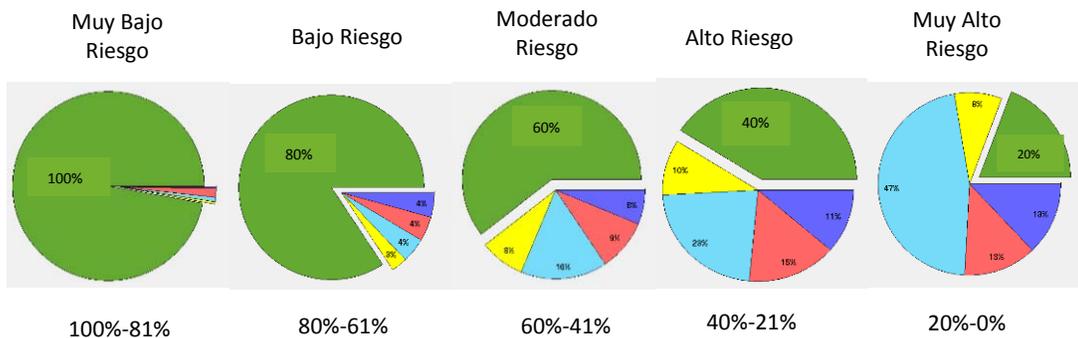
Asimismo, se tomó una serie radiográfica de aleta de mordida consistente en 3 radiografías por paciente (una para dientes posteriores del lado izquierdo, una para dientes anteriores y una última para dientes posteriores del lado derecho), para encontrar lesiones de caries interproximales y ocultas. Los datos que se obtuvieron mediante este examen fueron agregados a la variable experiencia de caries (Anexo 9).

## Procesamiento de la información

El puntaje preestablecido en el Cariogram® se maneja en una escala con valores de 0-3 (Muy bajo, Bajo, Moderado y Alto) o de 0-2 (Bajo, Moderado y Alto para los factores denominados Enfermedades relacionadas y Capacidad buffer de saliva). La puntuación "0" es el valor más favorable y la puntuación máxima, según el rubro analizado, "2 o 3", estos indican valores de riesgo desfavorables. La valoración de los factores de riesgo que hace el programa, es en porcentajes expresados en una gráfica de pastel (Figura 2). Estos datos se introdujeron en Microsoft Excel y se identificaron los factores predominantes.

La base de datos se estableció con la información recabada a partir de la aplicación de 90 cuestionarios, 60 índices, 60 pruebas salivales y la toma de 90 radiografías de aleta de mordida, y del llenado del Cariograma correspondiente a 30 alumnos universitarios. Estos datos fueron procesados por el propio programa y se presentan en porcentaje.

Figura 2. Puntaje para la probabilidad de evitar nuevas lesiones de caries



## **Análisis estadístico**

Todos los datos serán procesados con el Statgraphics Centurion XVI, versión 16.1.11, Warrenton, Virginia. Debido a que los datos producidos en este estudio son de tipo cualitativo se utilizarán tres análisis no paramétricos: la prueba de los signos, la prueba de rangos con signo y la prueba de T, con el objetivo de comprobar si existe o no diferencia estadísticamente significativa, entre el modelo reducido y el modelo reducido con el aumento de radiografías de aleta da mordida.

## **Recursos**

### ***Recursos Materiales***

- Bolígrafo tinta negra
- Lápiz
- Cuestionarios e Índices de CPOD y de Higiene
- Impresora
- Computadora
- Microsoft Excel
- Software Cariograma Reducido
- Pares de guantes de látex
- Gorro
- Cubre bocas
- Bata blanca
- Unidad dental
- Kit Dentobuff®
- Bolsas de RPBI color rojo y negro
- Equipo Básico

- Campos de tela
- Autoclave
- Charola
- Jabón líquido para manos
- Paquete de Sanitas
- Jeringas de 10mL
- Cronómetro
- Radiografías de aleta de mordida

#### *Recursos Humanos*

Levantamiento de los Índices CPOD de cada alumno: Mtro. Piner Pinnelo.

Análisis estadístico para comprobar si existe o no diferencia significativa, entre el modelo reducido y el modelo reducido con el aumento de radiografías de aleta da mordida: Mtro. Armando Servantes.

#### *Recursos Financieros*

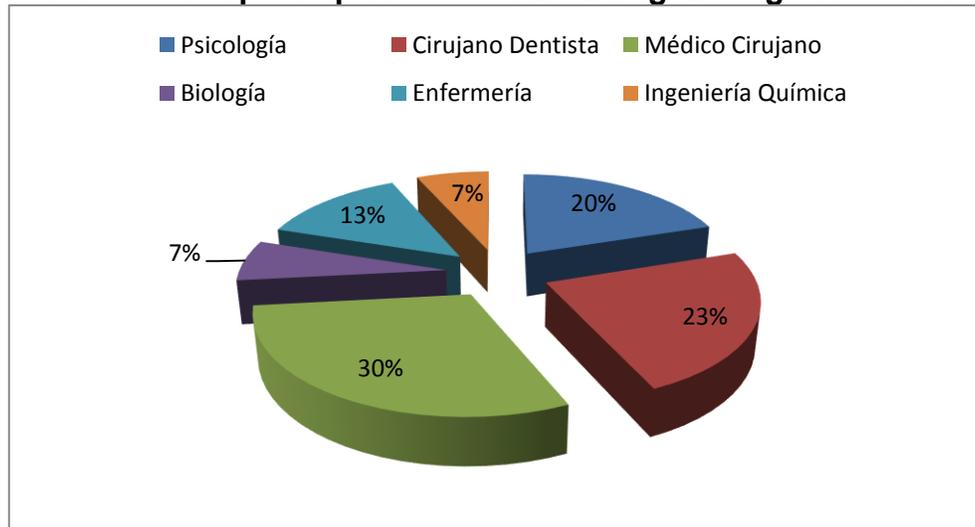
Financiamiento de la Investigación: Unidad Universitaria de Investigación en Cariología.

## Resultados

### Distribución de los participantes por Carrera

La población participante proviene de seis, de las siete carreras que se imparten en la UNAM FES Zaragoza. La de mayor participación fue la de Médico Cirujano como se observa en la Gráfica 1.

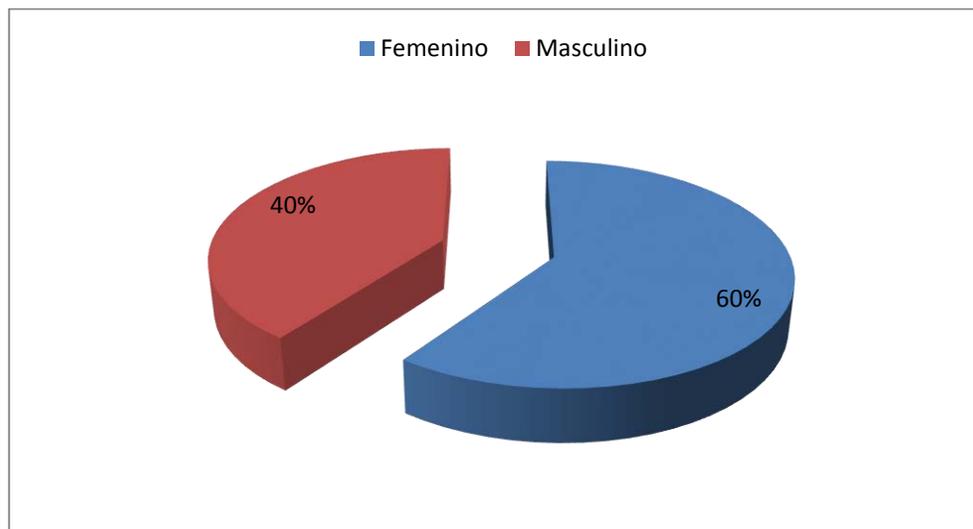
**Gráfica 1. Población participante de la FES Zaragoza según la carrera. 2015.**



### Distribución de los participantes por Sexo

Los sujetos examinados fueron 30, de los cuales, el sexo femenino es el de mayor participación (Gráfica 2).

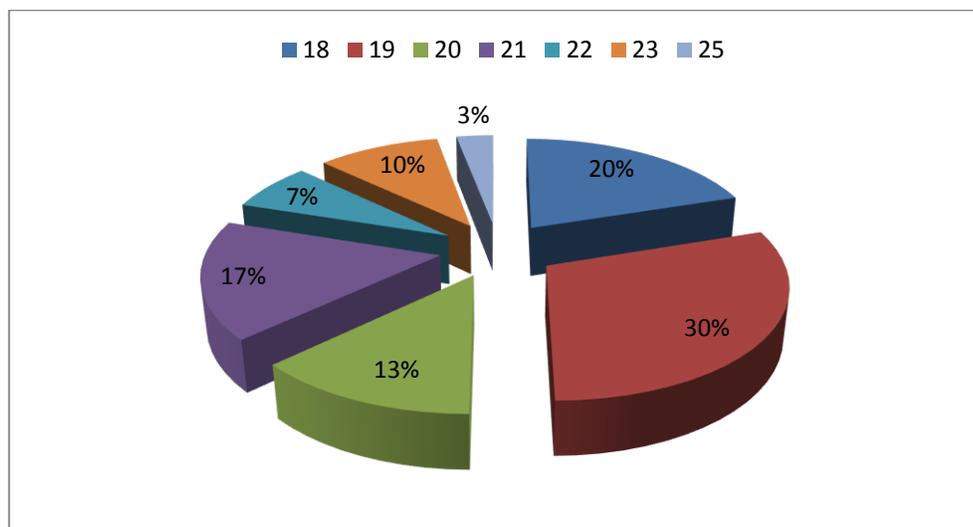
**Gráfica 2. Población participante según sexo. FES Zaragoza. 2015.**



### Distribución de los participantes por Edad

La edad del 50% de los participantes se encuentra entre los 18 y 19 años (Gráfica 3).

**Gráfica 3. Población participante según su edad. FES Zaragoza. 2015.**



### Probabilidad de evitar nuevas lesiones de caries

El promedio que presentan los participantes para evitar el desarrollo de lesiones de caries es del 66% con el Cariograma reducido sin el uso de radiografías y del 64% con el Cariograma reducido con el uso de radiografías. Ambos porcentajes se clasifican como **riesgo bajo**. La descripción de estos resultados paciente por paciente se pueden ver en el Anexo 9.

Los factores que intervienen favorablemente en la estimación de este riesgo son la baja frecuencia de la dieta, una muy buena higiene oral, una adecuada disponibilidad de fluoruro, una alta capacidad buffer y una baja frecuencia de enfermedades o alteraciones, las cuales no influyen en el desarrollo de la caries.

Los elementos que intervienen desfavorablemente para propiciar el desarrollo de la enfermedad, son el moderado contenido de la dieta en relación al consumo de carbohidratos fermentables, la baja secreción de saliva y la alta experiencia de caries recabada con ayuda de las radiografías de aleta de mordida (Tabla1).

Tabla 1. Frecuencia de la valoración de los factores de riesgo.

Factores de riesgo	Frecuencia de la valoración			
	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto
Contenido de la dieta	2	3	23	2
Frecuencia del consumo	4	23	3	0
IP	21	9	0	0
Disponibilidad de fluoruro	2	18	10	0
Secreción salival	15	4	8	3
Capacidad buffer	22	8	0	
Experiencia de caries				
Sin RX	12	12	3	3
Con RX	10	8	7	5
Enfermedades relacionadas	23	7	0	

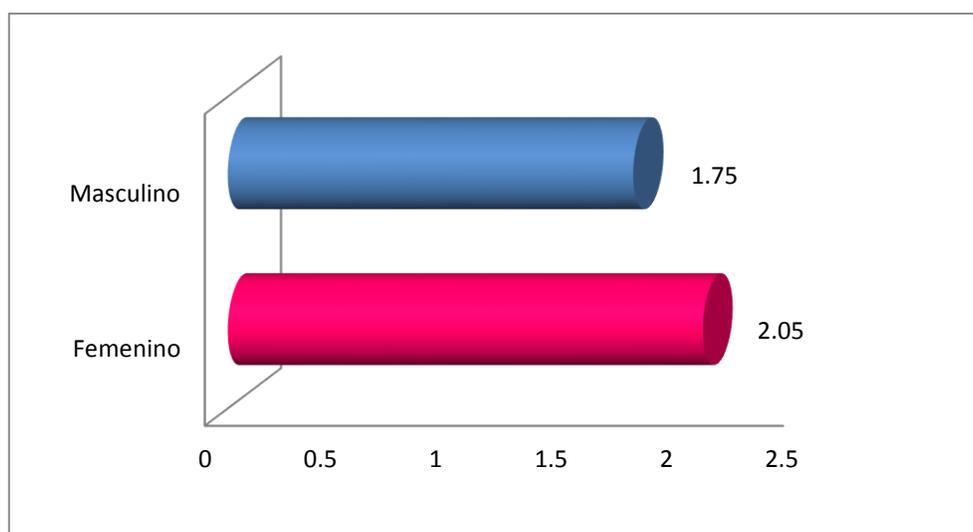
### Factores de riesgo

Los resultados obtenidos de cada uno de los factores de riesgo establecidos en el Cariogram® se ilustran a continuación.

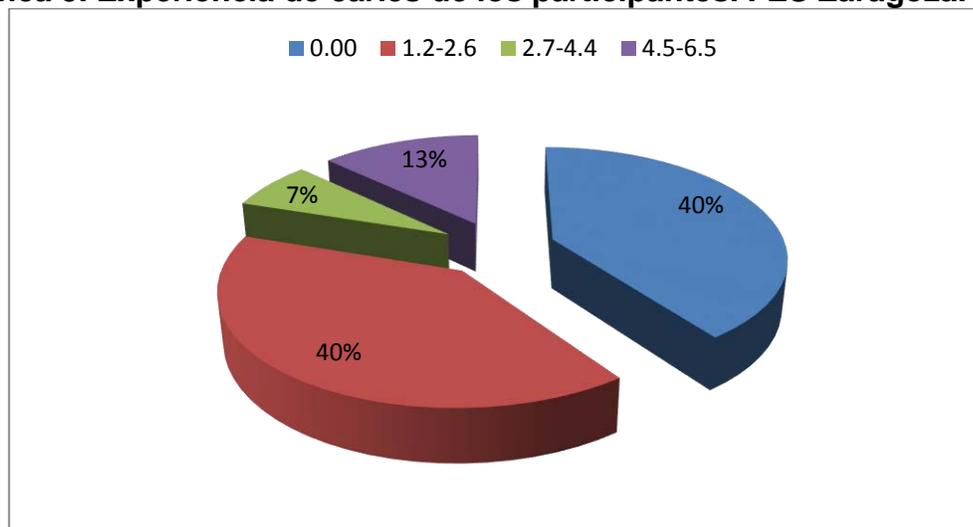
#### Experiencia de Caries (Índice CPOD)

El promedio del Índice CPOD tanto de hombres como de mujeres se considera como bajo (Gráfica 4). El 80% de los alumnos, presentan de 0 a 2.6 dientes cariados (Gráfica 5).

**Gráfica 4. Índice CPOD de acuerdo al sexo. FES Zaragoza. 2015.**



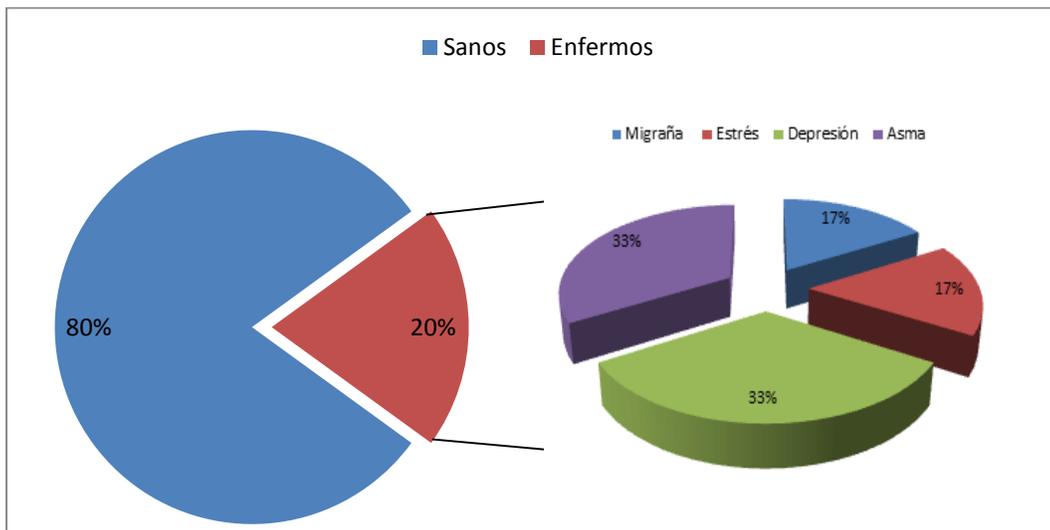
**Gráfica 5. Experiencia de caries de los participantes. FES Zaragoza. 2015.**



### Enfermedades relacionadas con el desarrollo de la caries dental

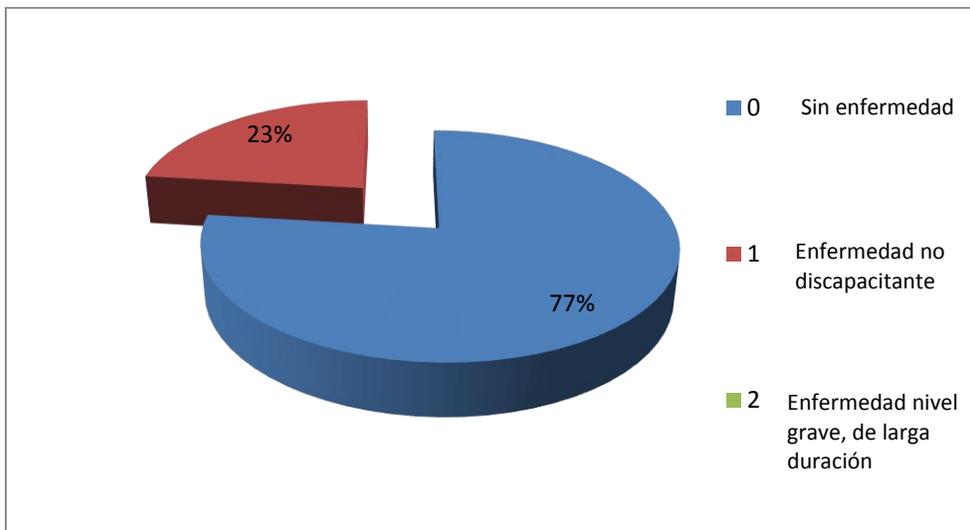
De los 30 alumnos examinados, 6 refirieron tener alguna enfermedad o alteración, lo que corresponde al 20% de la población participante. Los problemas que refieren los alumnos afectados son estrés (1), migraña (1), ataques repentinos de asma (2) y depresión (2). (Gráfica 6).

**Gráfica 6. Enfermedades que presentan los participantes afectados. FES Zaragoza.2015.**



No obstante, solo dos alumnos consumen medicamentos bajo prescripción médica y de forma no sistemática. Los demás lo hacen ocasionalmente como automedicación. En general la mayor parte de esta población no presenta enfermedades relacionadas con el desarrollo de la caries, considerándose como pacientes de bajo riesgo (Gráfica 7).

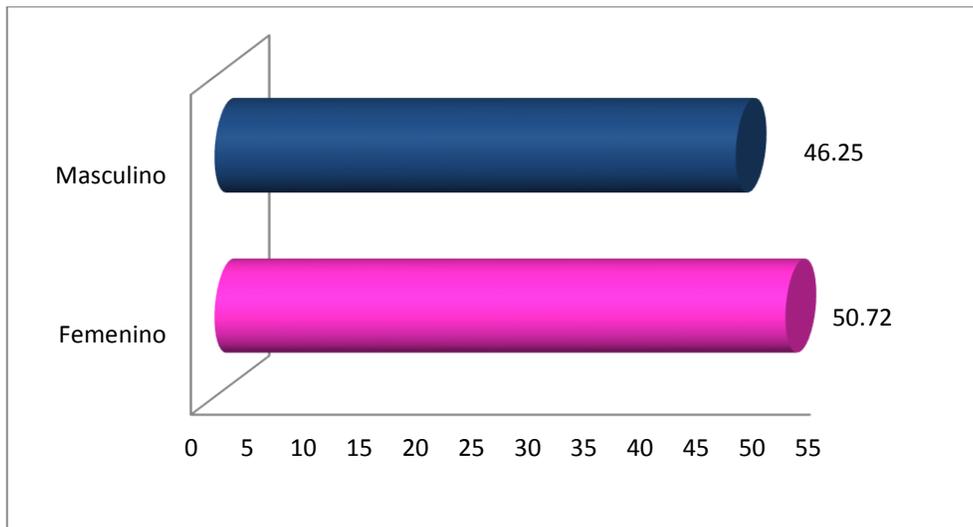
**Gráfica 7. Enfermedades relacionadas con el desarrollo de la caries dental. FES Zaragoza. 2015.**



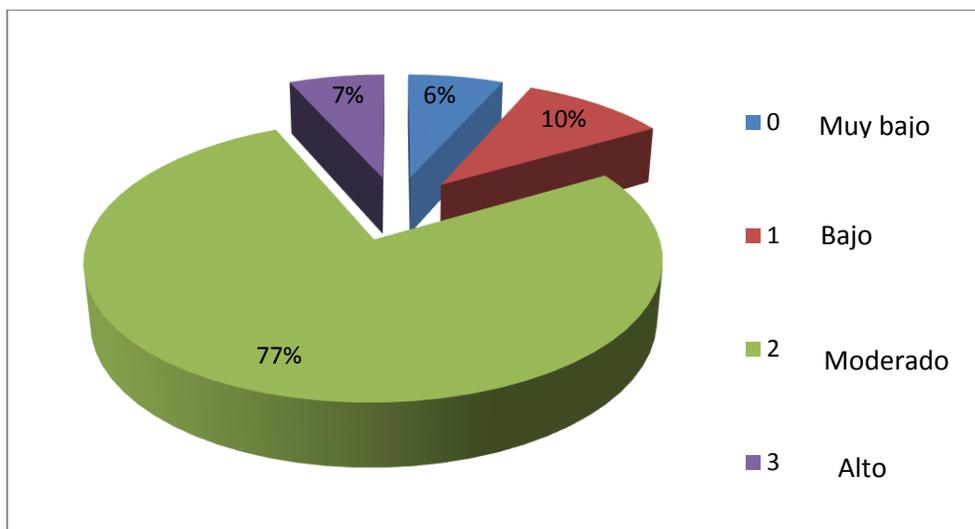
### Dieta (Contenido)

En cuanto al consumo de alimentos cariogénicos, de acuerdo con la escala de Lipari y Andrade, el puntaje de hombres y mujeres se clasifican como un riesgo moderado (Gráfica 8). El 77% de la población participante, se mueve en el puntaje de moderado, de acuerdo al Cariogram® (Gráfica 9).

**Gráfica 8. Consumo de dieta cariogénica de acuerdo al sexo. FES Zaragoza. 2015.**



**Gráfica 9. Consumo de dieta cariogénica. FES Zaragoza. 2015.**

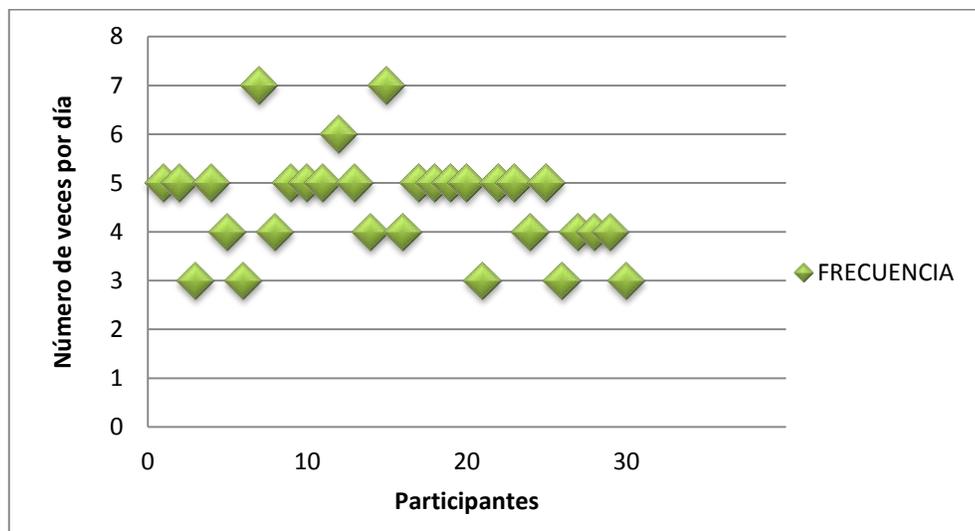


### Dieta (Frecuencia)

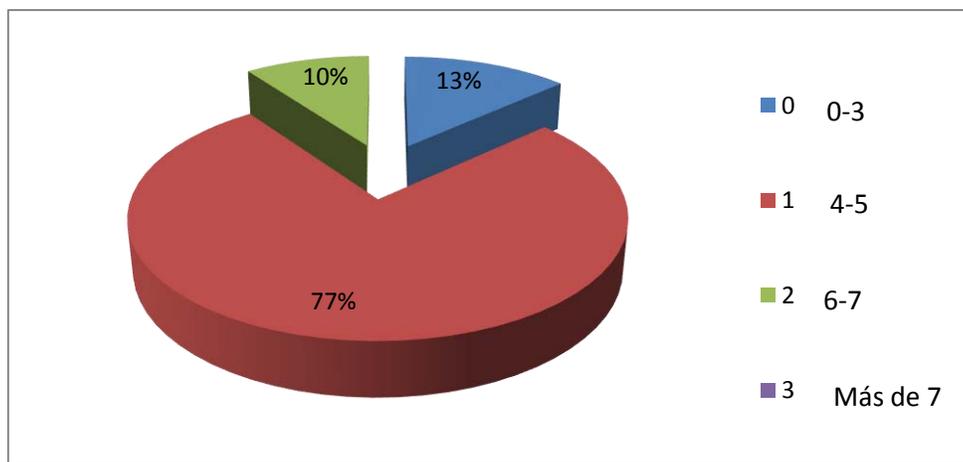
En cuanto a la frecuencia en el consumo de alimentos cariogénicos, se encontró que el menor porcentaje lo constituyen aquellos que consumen alimentos más de 6 veces al día, considerándose con un puntaje moderado (Gráfica 10).

La mayor parte de la población participante, se mueve en la escala de bajo riesgo (Gráfica 11).

**Gráfica 10. Frecuencia del consumo de alimentos cariogénicos por participante. FES Zaragoza. 2015.**



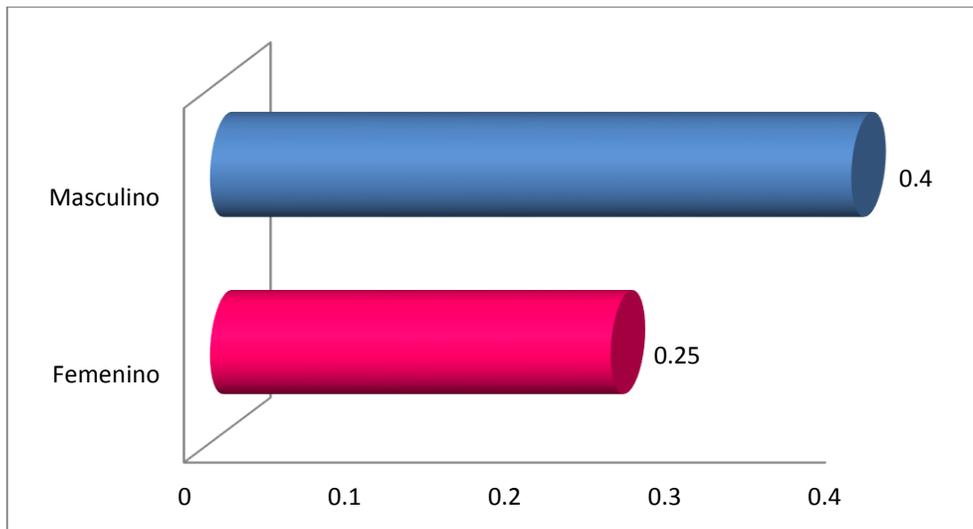
**Gráfica 11. Frecuencia del consumo de alimentos. FES Zaragoza. 2015.**



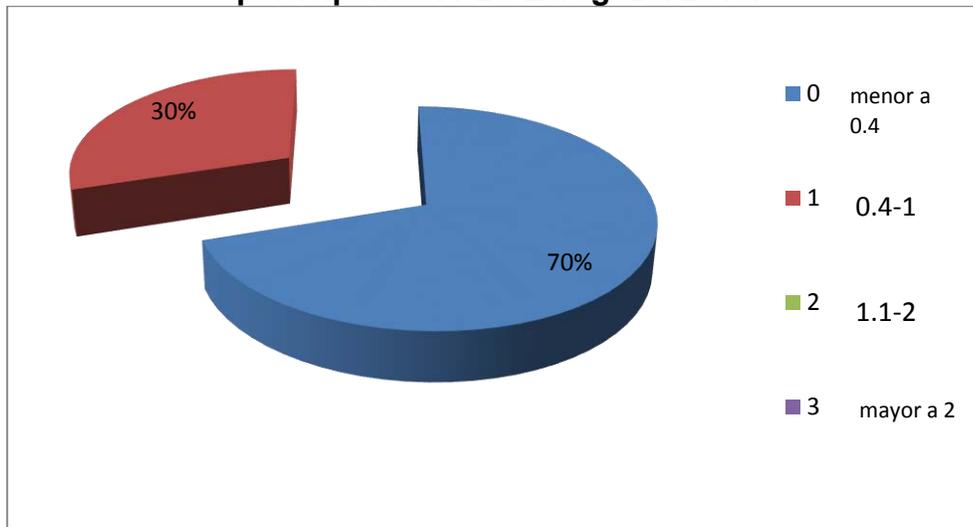
### Índice de Higiene

Los resultados obtenidos de la aplicación del Índice de Placa de Silnes & Løe, mostraron que ambos sexos tienen un índice muy bajo (Gráfica 12). En general, la población mostró tener una muy buena higiene bucal (Gráfica 13).

**Gráfica 12. Índice de placa de Silnes & Løe. FES Zaragoza. 2015.**



**Gráfica 13. Clasificación del Índice de placa de Silnes & Løe de los participantes. FES Zaragoza. 2015.**

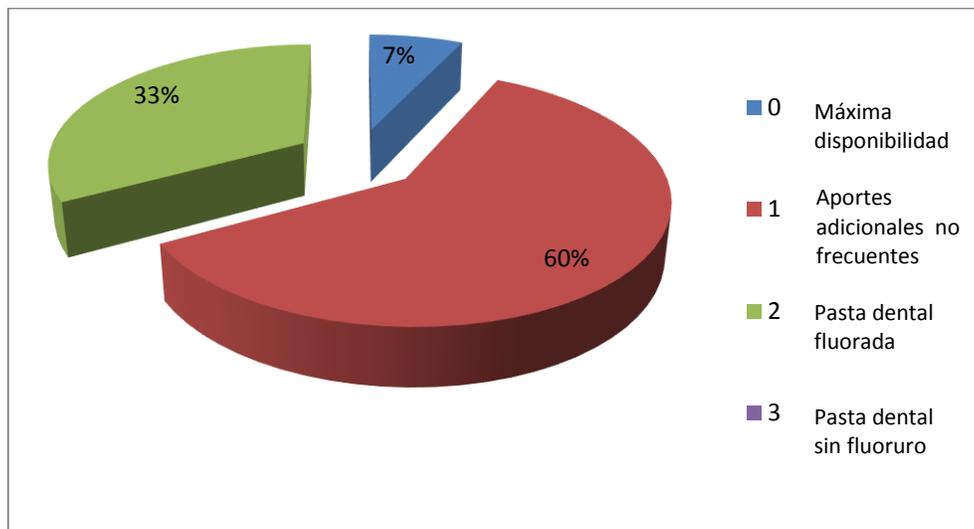


### Fluoruro

En cuanto a la disponibilidad de fluoruro en boca, se encontró que la mayoría de los participantes cepillan sus dientes con pasta dental fluorurada 2 veces al día y ocasionalmente utilizan como auxiliar de limpieza dental el enjuague bucal. Esta conducta está considerada como de bajo riesgo.

Asimismo, refieren no acudir a revisiones con el profesional de la salud por miedo o falta de tiempo. Los aportes de fluoruro los obtienen de los dentífricos y del consumo de sal fluorurada (Gráfica 13).

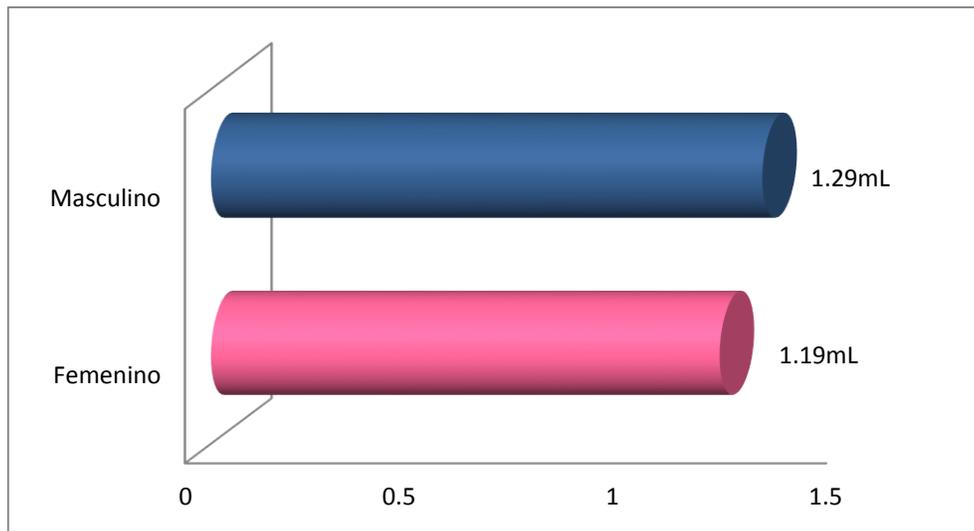
**Gráfica 13. Disponibilidad de fluoruro en boca en los participantes. FES Zaragoza. 2015.**



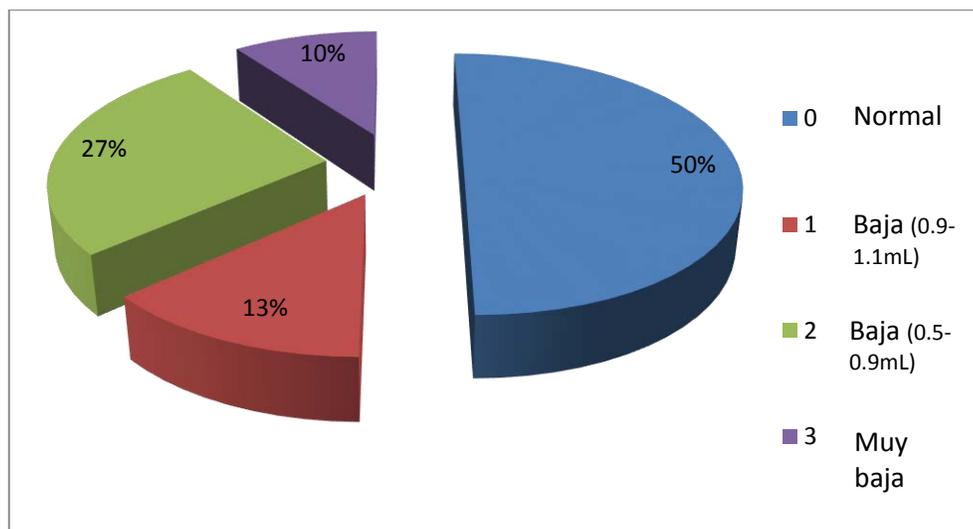
### Secreción de Saliva

El promedio de la secreción estimulada de saliva en hombres se califica como normal, mientras que el de las mujeres se califica como una secreción baja (Gráfica 14). El 50% de la población participante, mostró una secreción de saliva estimulada de 1.5 mL /min considerada como normal (Gráfica 15).

**Gráfica 14. Secreción estimulada de saliva por minuto de acuerdo al sexo. FES Zaragoza. 2015.**



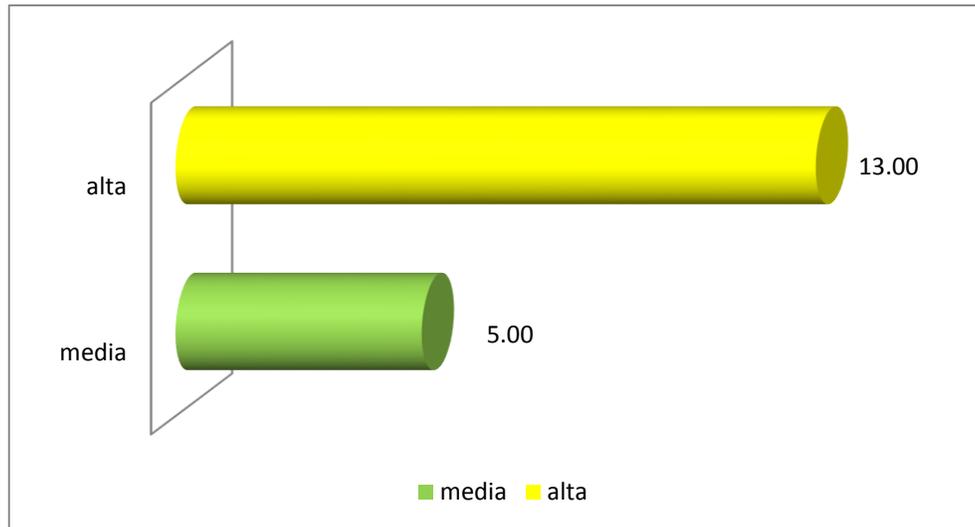
**Gráfica 15. Secreción estimulada de saliva por minuto. FES Zaragoza. 2015.**



### Capacidad buffer de Saliva

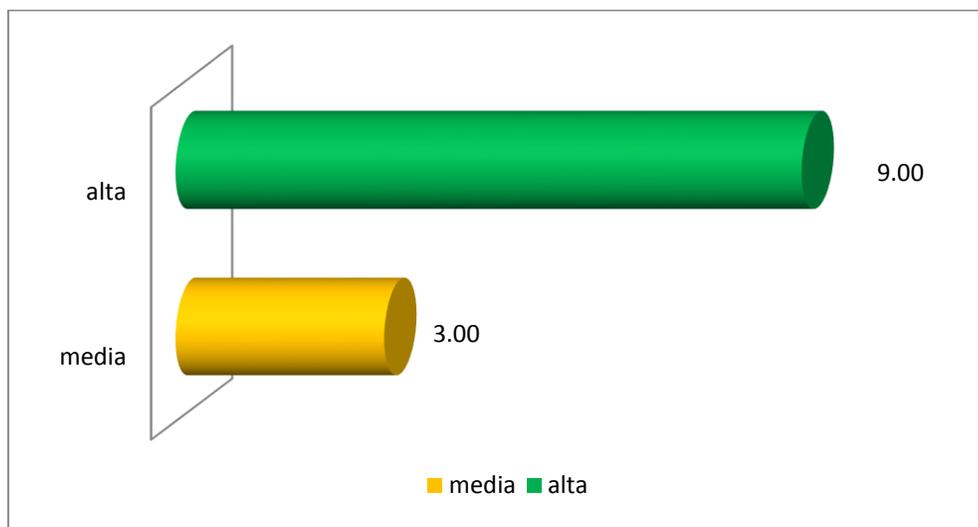
La mayoría de los participantes de sexo femenino, presentó un pH igual o mayor a 6 considerándose una Capacidad Buffer alta (Gráfica 16).

**Gráfica 16. Capacidad Buffer en el sexo femenino. FES Zaragoza. 2015.**



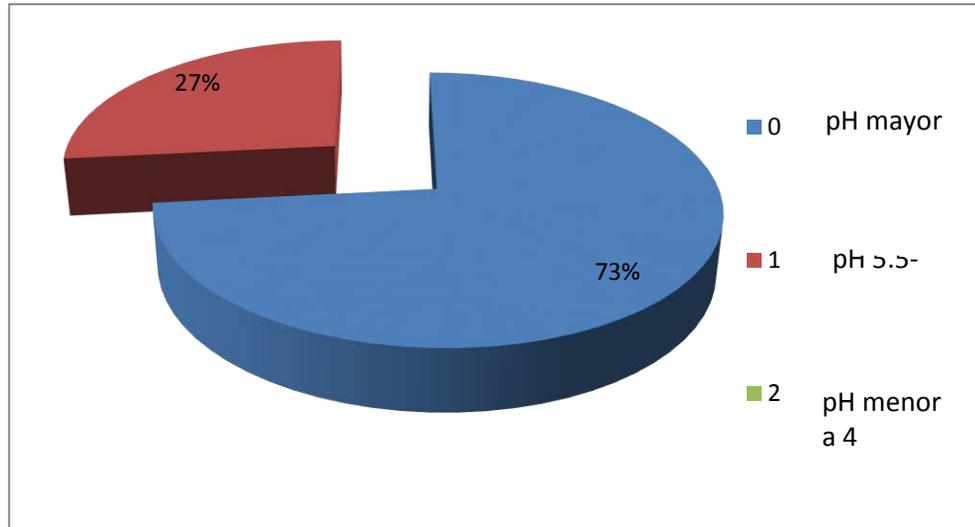
Asimismo, la mayoría de los participantes de sexo masculino presentaron una Capacidad Buffer alta, con un pH igual o mayor a 6 (Gráfica 17).

**Gráfica 17. Capacidad Buffer en el sexo masculino. FES Zaragoza. 2015.**



En términos generales, corresponde a una fracción menor de la población el pH que va de 4.5 a 5.5, considerada como de riesgo moderado. (Gráfica 18)

**Gráfica 18. Capacidad Buffer interpretada con CRT Buffer. FES Zaragoza. 2015.**



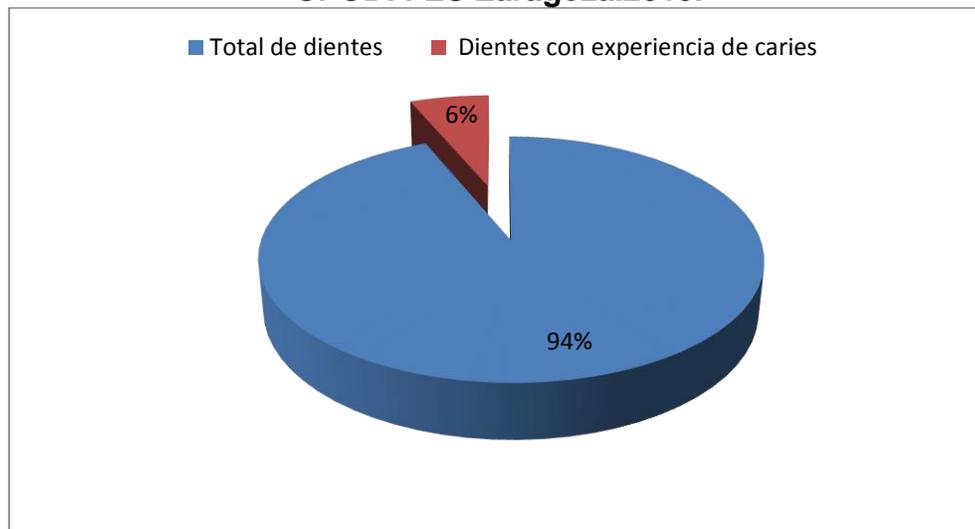
## Análisis comparativo entre el modelo reducido del Cariograma con y sin el uso de radiografías.

### *Cariograma reducido sin el uso de radiografías*

El criterio que maneja el Cariograma reducido sin el uso de radiografías (modelo 1), para hacer la clasificación de riesgo de caries y establecer en términos porcentuales la probabilidad que presenta el paciente de evitar el desarrollo de caries en un año, se basa en los resultados generales que se han descrito con anterioridad. Obteniendo la variable experiencia de caries mediante examen visual y táctil.

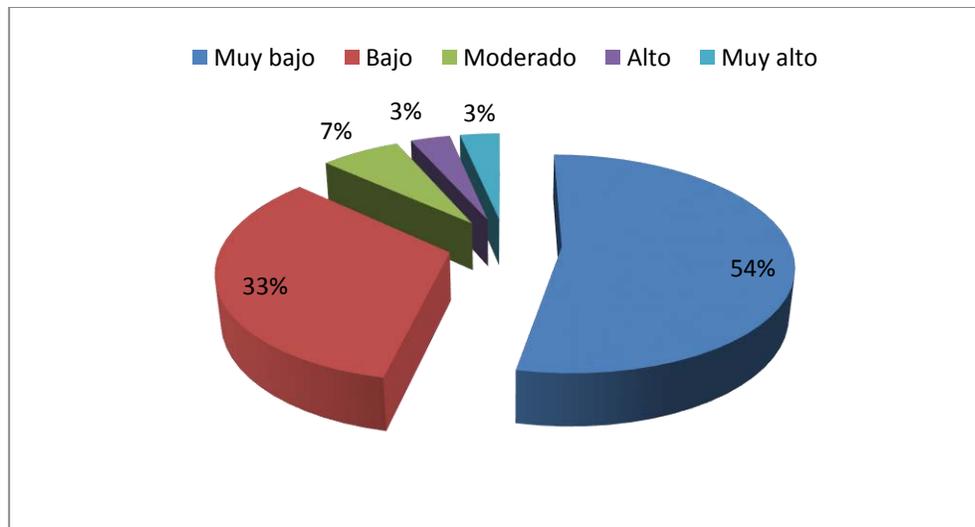
Observamos mediante este tipo de examen, que de un total de 865 dientes, 58 presentaron experiencia de caries lo que corresponde al 6%. (Gráfica 20).

**Gráfica 20. Dientes con experiencia de caries detectados mediante el Índice CPOD. FES Zaragoza.2015.**



En este primer modelo se observó que la mayoría de los participantes, presentaron un riesgo de desarrollar *caries muy bajo y bajo*. La otra parte de esta población (el 13%) se encuentra entre el riesgo moderado, alto y muy alto (Gráfica 21). Aquellos que presentan un riesgo alto se encuentran con menos de un 40% de evitar el desarrollo de caries.

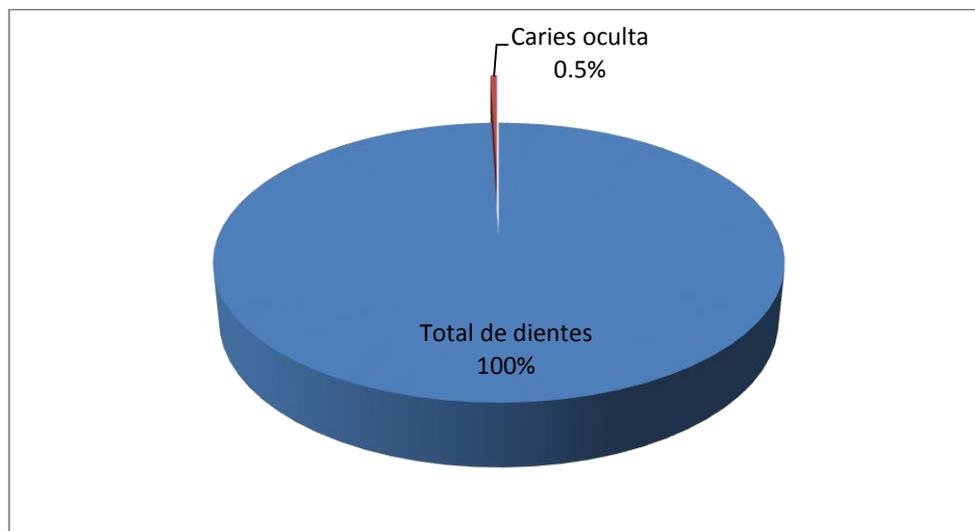
**Gráfica 21. Riesgo de presentar caries, modelo reducido sin el uso de radiografías. FES Zaragoza. 2015.**



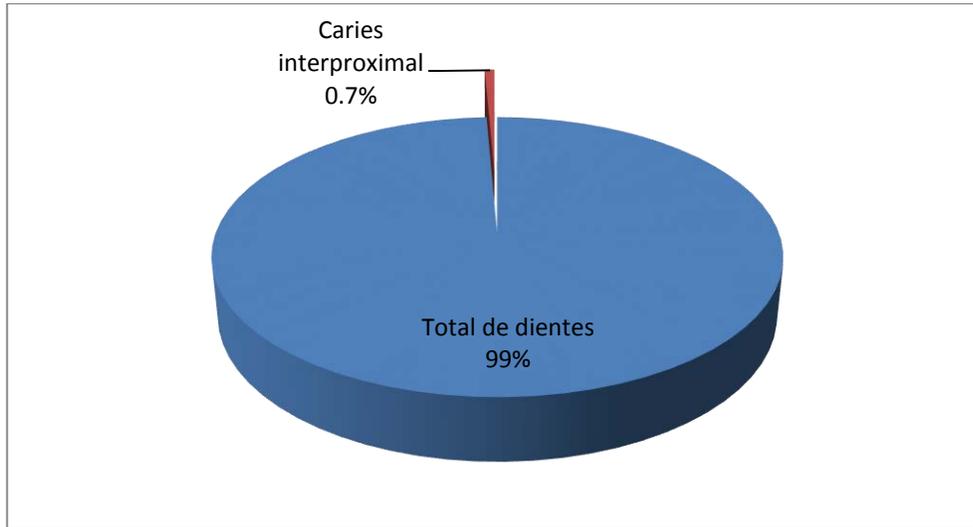
### *Cariograma reducido con el uso de radiografías*

El criterio que maneja el Cariograma reducido con el uso de radiografías (modelo2), para hacer la clasificación de riesgo de caries, se basa en los resultados generales mencionados anteriormente y se suman a la variable *experiencia de caries*, las lesiones interproximales y ocultas observadas radiográficamente. Se encontraron 10 dientes con lesiones cariosas, 4 ocultas (Gráfica 22) y 6 interproximales (Gráfica 23), haciéndose un total de 68 dientes cariados.

**Gráfica 22. Dientes con lesiones de caries ocultas, detectados mediante radiografías de aleta de mordida. FES Zaragoza. 2015.**

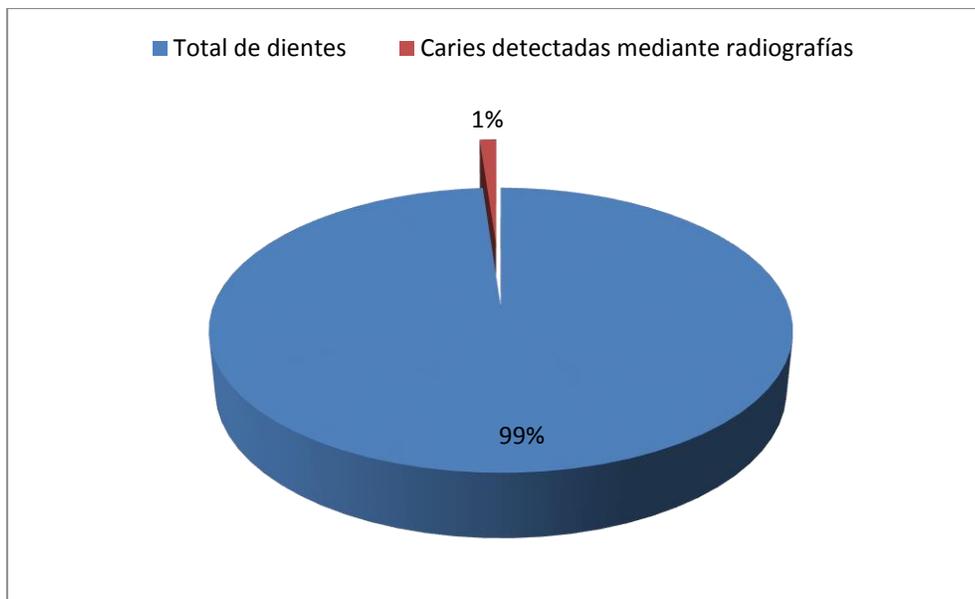


**Gráfica 23. Dientes con lesiones de caries interproximales, detectados mediante radiografías de aleta de mordida. FES Zaragoza. 2015.**



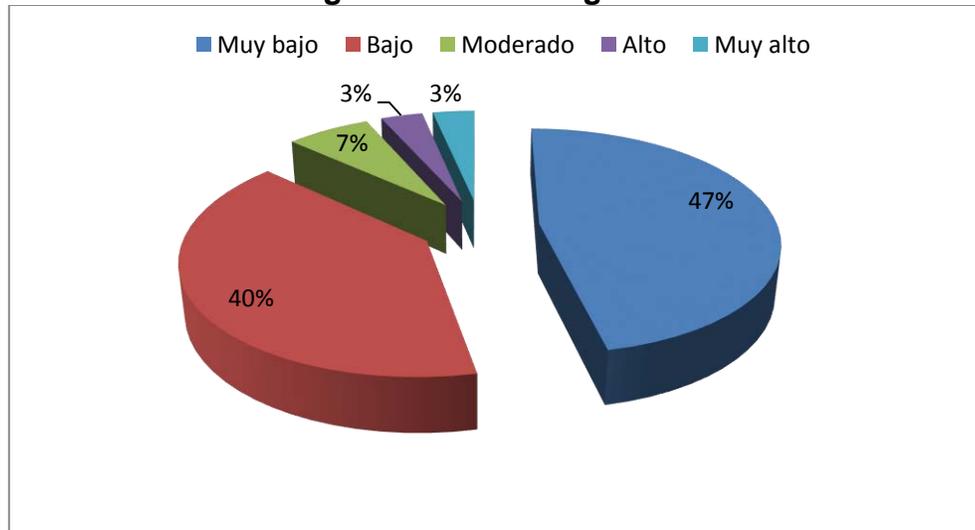
Lo cual corresponde al 1% de lesiones de caries detectadas mediante este auxiliar de diagnóstico (Gráfica 24).

**Gráfica 24. Dientes con experiencia de caries detectados mediante el uso de radiografías. FES Zaragoza. 2015.**



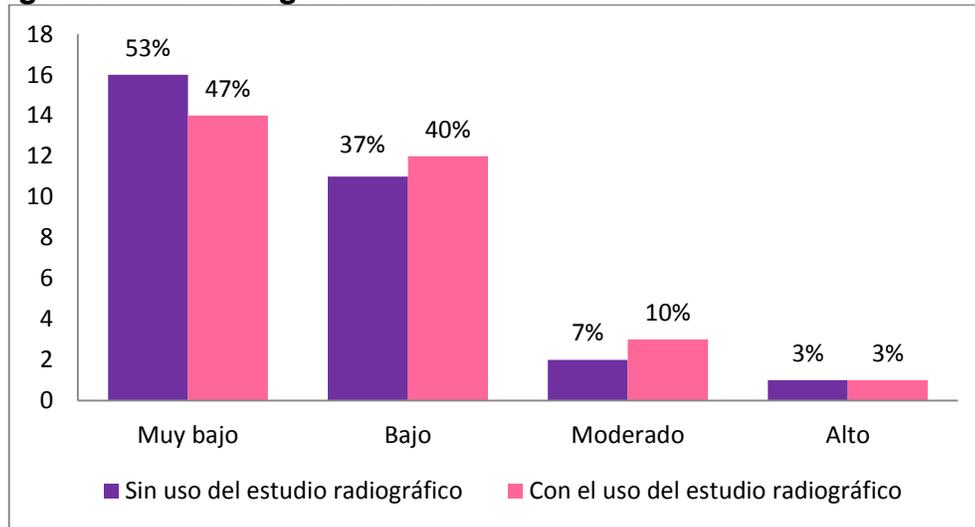
Mediante los resultados del Cariograma reducido del modelo 2 (Gráfica 25), se observó que hay un 7% de cambio en la clasificación obtenida con el modelo 1, de *muy bajo riesgo* a *bajo riesgo*. En el resto de las clasificaciones no se encuentra cambio alguno.

**Gráfica 25. Riesgo de presentar caries, modelo reducido con el uso de radiografías. FES Zaragoza. 2015.**



Al aplicar el modelo reducido del Cariograma con el uso de radiografías, observamos que hay un notorio cambio (7%) en los alumnos que se clasificaron con *Muy Bajo* y *Bajo* riesgo. Por lo cual se observa que, el Cariograma sin el uso de radiografías en general tiende a subestimar su riesgo (Gráfica 26).

**Gráfica 26. Porcentaje del riesgo de evitar el desarrollo de caries según la predicción realizada por los modelos reducidos del Cariograma con y sin el uso de radiografías. FES Zaragoza. 2015.**



### Análisis estadístico

Para observar si existe o no una diferencia en el potencial predictivo del modelo reducido del Cariograma con y sin el uso de un estudio radiográfico, utilizamos dos análisis no paramétricos: la prueba de los signos y la prueba de rangos con signo.

Dado que en las dos pruebas el valor de p fue mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis nula a un nivel de confianza de 95.0% (Tabla 2 y 3).

Lo que indica una semejanza en el potencial predictivo de ambos modelos del Cariograma.

**Tabla 2. Prueba de los signos**

Gran estadística de prueba muestra	1.5
P-Value	0.133614

No se rechaza la hipótesis nula para alfa = 0,05.

**Tabla 3. Prueba de rangos con signo**

Gran estadística de prueba muestra	1.6
P-Value	0.100348

No se rechaza la hipótesis nula para alfa = 0,05.

## Discusión de resultados

Los resultados muestran que no hay diferencia estadísticamente significativa, al comparar la fuerza predictiva de riesgo de caries, de una versión reducida del Cariograma con y sin el manejo de un estudio radiográfico de aleta de mordida.

### Valor de las Radiografías de aleta de mordida en el Cariograma reducido

Para aumentar la sensibilidad del instrumento con un enfoque clínico y no epidemiológico, añadimos el estudio de radiografías de aleta de mordida, para detectar lesiones interproximales y ocultas y los datos obtenidos fueron agregados a los valores del CPOD, en lo que corresponde a la variable *Experiencia de caries*.

Sin embargo, el uso de radiografías en este estudio, no fue un instrumento que aumentara la sensibilidad del Cariograma reducido. Esto está relacionado, al parecer, a que los pacientes de este estudio, presentaron un bajo número de lesiones interproximales y ocultas. También, a que la escala del puntaje de la variable *Experiencia de caries*, que se maneja en el Instructivo del Cariogram®<sup>27</sup>, se basa en la media correspondiente al grupo de edad. En este caso, la media del CPOD del grupo de edad es de 2.

Por lo cual, cuando los pacientes mostraban un CPOD de 1 se les calificaba con un puntaje de 1 y al agregar al CPOD la lesión de caries oculta o interproximal encontrada radiográficamente, cambiaba la calificación de 1 a 2. El puntaje solo cambia por un punto, debido a lo cual la predicción de riesgo proporcionada por el Cariograma sin el uso de radiografías no cambia significativamente.

### **Radiografías de aleta de mordida y diagnóstico clínico de caries**

Podemos afirmar que, en términos generales, el uso de radiografías como auxiliar de diagnóstico, es fundamental para aumentar la sensibilidad del diagnóstico de caries<sup>33,36,37</sup>. En este estudio se observó que, la utilización conjunta de ambas técnicas, esto es, una correcta inspección visual y táctil, junto con un buen estudio radiográfico, aumentó la sensibilidad, en el correcto diagnóstico de la caries en superficies de difícil acceso como lo son las interproximales y ocultas.

Los resultados de la presente investigación indican que, las radiografías de aleta de mordida, aumentaron la precisión del índice CPOD en un 17%, en comparación con la que se obtuvo con los exámenes visual y táctil. Coincidiendo con el estudio de Pereira<sup>33</sup> cuyos resultados indicaron que este método auxiliar aumentó en un 15%, las medidas del índice CPOD en comparación con las que se obtuvieron con los exámenes visual y táctil.

### **Factores de riesgo**

#### ***Contenido de la dieta***

Una dieta cariogénica se define como aquella de consistencia blanda, con alto contenido de hidratos de carbono, especialmente azúcares fermentables como la sacarosa<sup>56</sup>. Este factor, el de contenido de la dieta, en nuestro estudio obtuvo un puntaje de moderado, debido a que los participantes refirieron consumir de manera regular, bebidas azucaradas (jugos de fruta natural y artificial), dulces (paletas, chicles, etc.) y masas azucaradas (pan de dulce, galletas, etc.), lo que implica un riesgo para el desarrollo de la caries dental. Estudios como el de Kohli y cols.<sup>57</sup>, Vaisman y Martínez<sup>58</sup>, entre otros<sup>5, 59-67</sup>, muestran que este factor es uno de los más importantes en el desarrollo de la caries dental. Si bien, en nuestro estudio, la calificación fue de

*moderada*, no puede descuidarse este factor debido a que como se sabe es precursor de un pH bajo y estimula la actividad bacteriana<sup>56,64, 68</sup>.

### *Secreción de saliva*

El factor Secreción de Saliva, en este estudio, está relacionado con el desarrollo de la caries. Sobre todo en aquellos alumnos que mostraron tener una baja secreción estimulada de saliva, secreción menor a 1mL/min, de acuerdo a los parámetros del Cariogram®. Estudios como los de Largerlof y Oliveby<sup>69</sup>, y Edgar y cols.<sup>70</sup>, entre otros<sup>71,72</sup>, confirman estos resultados, ya que el papel que juega la saliva contra la caries dental es principalmente por la cantidad de flujo y su capacidad amortiguadora. En sus estudios refieren, que una tasa de flujo salival adecuada es esencial para que la salud bucal se mantenga y que es uno de los factores más importantes para determinar el riesgo de caries. Por ello, el riesgo de evitar el desarrollo de lesiones cariosas en un futuro en la población que mostró una baja secreción de saliva, fue *muy bajo*.

Se ha afirmado que la secreción salival puede verse afectada por la presencia de patologías y/o el consumo de algunos medicamentos, radiaciones, estrés, etc.<sup>73,74</sup>. El 20% de la población de nuestro estudio mostró enfermedades que pueden estar relacionadas con la hiposalivación. Sin embargo, no encontramos relación alguna. No obstante, esta falta de relación puede deberse al nivel de gravedad de las alteraciones que presentan o bien a la falta de declaración de enfermedades relacionadas.

### *Experiencia de Caries*

Estudios<sup>32,75,76</sup> relacionados con la detección y tratamiento oportuno de caries interproximales y ocultas, muestran que este tipo de lesiones representan un problema, tanto en países industrializados, como en vías de desarrollo. Diversos estudios muestran que la prevalencia de este tipo de lesiones cariosas es del 58.8% en adolescentes<sup>77</sup>, del 72% en pacientes de 20 años de edad<sup>78</sup> y del 57% en pacientes adultos jóvenes entre los 21 y los 26 años<sup>32</sup>. Sin embargo, en los pacientes participantes en este estudio la prevalencia fue apenas del 10%.

Diversos estudios consideran importante para predecir el riesgo del desarrollo de la caries, la magnitud de la severidad de las lesiones, ya que mientras mayor sea la cantidad de lesiones cariosas, mayor será la probabilidad de que la actividad de la enfermedad persista<sup>79,80</sup>. En el presente estudio se encontró, de acuerdo al análisis del índice CPOD que, los pacientes que presentaron entre 4 a 12 dientes con experiencia de caries y un índice CPOS de 4 a 14, obtuvieron un riesgo mayor de desarrollar la enfermedad, con base a la predicción realizada por el Cariograma reducido.

Asimismo, diversos estudios<sup>5,81-83</sup> confirman la correlación significativa entre la experiencia de caries en dentición temporal, dentición permanente o ambas, con un riesgo mayor de desarrollar la enfermedad. Ya que la experiencia de caries alta, nos indica que el individuo es susceptible y que está en riesgo de seguir desarrollando lesiones de caries, debido a que los mismos factores que causaron la enfermedad, podrían seguir influyendo<sup>84</sup>.

Por lo expuesto anteriormente, diversas investigaciones consideran a este factor de riesgo como el predictor de caries más fuerte<sup>7,14,85,86</sup>. Sin embargo, en este estudio se considera uno más de los factores que intervienen en el desarrollo de la enfermedad.

### **Limitaciones del estudio**

Este estudio tiene algunas limitaciones que deben de ser consideradas al momento de interpretar los resultados. Es un estudio transversal, los pacientes incluidos en el estudio son alumnos de ciencias de la salud que acuden a la UNAM FES-Zaragoza, en consecuencia, es un tipo diferenciado del resto de la población en tanto que su nivel académico es universitario y poseen información relacionada la salud bucal, por lo que las respuestas están influidas por lo antes descrito. En cuanto al levantamiento del Índice de higiene bucal, pudieron haberse presentado sesgos, debido a que los alumnos fueron citados y eso pudo repercutir en que realizaron un mejor cepillado de los dientes.

Sin embargo, esta información puede resultar útil e indispensable para la comprensión de la realidad de la población estudiada.

Consideramos que este trabajo podría repercutir en el ámbito clínico de forma que el Cariogram® nos permite identificar a los pacientes de alto, mediano y bajo riesgo, y con ello, establecer medidas preventivas, correctivas y pronósticos con mayor precisión para cada paciente.

En el ámbito comunitario, la identificación del riesgo de caries da la oportunidad de conocer cuáles son los factores de riesgo que influyen mayormente en el desarrollo de la enfermedad. Y con ello, la oportunidad de establecer mejores programas

preventivos encaminados a estos factores de riesgo, sin dejar de lado que la caries es una enfermedad multifactorial. Igualmente nos da la oportunidad de conocer periodos de remisión y exacerbación de la enfermedad.

En ambos ámbitos, clínico y comunitario, la predicción de riesgo nos permite obtener ganancias que se expresan en los pacientes tanto en términos de salud oral, como económica.

### **Conclusiones**

La sensibilidad del modelo reducido del Cariograma no se incrementa al agregar un estudio radiográfico de aleta de mordida.

El Cariograma reducido es un instrumento confiable y acertado sin el uso de radiografías para la predicción de riesgo de caries.

Los factores de riesgo que tienen una mayor intervención en esta población para el desarrollo de nuevas lesiones de caries son, el Contenido de la Dieta (dieta cariogénica), la Secreción de Saliva (baja) y la Experiencia de Caries (alta).

### **Perspectivas**

Se exhorta a realizar más investigaciones en relación a la sensibilidad de los instrumentos de predicción de caries. Ya que, como se mostró en el presente estudio el aumento de la sensibilidad de un solo factor de riesgo no aumenta la sensibilidad del instrumento. Asimismo, encontramos necesario realizar más investigaciones sobre los factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de la caries dental en la población de adultos jóvenes debido a que no se ha estudiado ampliamente.

### Recomendaciones

Se hace énfasis en aplicar el Cariograma reducido tanto en las Clínicas Universitarias de Atención a la Salud de la UNAM FES Zaragoza como en los consultorios particulares a todos los pacientes, ya que la evaluación de riesgo de caries permite enfocar los esfuerzos hacia la prevención de la enfermedad en lugar de dirigirlos solo a tratar sus signos (lesiones de caries). Asimismo, la evaluación del riesgo permite al Cirujano Dentista identificar los factores de riesgo individuales y discutirlos con el paciente, ya que esto facilita la comprensión de la enfermedad y se hace posible discutir las acciones más adecuadas para controlarla. La reevaluación nos permite observar los cambios en los factores de riesgo y protectores, y así adaptar las medidas preventivas de acuerdo a las necesidades del paciente.

Asimismo, encontramos necesaria la recomendación, para el desarrollo de la actividad clínica la toma de una serie radiográfica de aleta de mordida, como un elemento obligatorio para establecer el diagnóstico de los pacientes que acuden a las clínicas, con el objetivo de aumentar la precisión diagnóstica y por lo tanto del tratamiento.

Se recomienda que la práctica odontológica debe centrarse en el concepto de una Odontología mínimamente invasiva, con un enfoque en el mantenimiento de las estructuras dentales sanas, promoviendo la atención odontológica preventiva y el establecimiento de programas que promuevan la salud bucal y se complementen con un control de los hábitos dietéticos para la prevención de la caries dental.

## Referencias Bibliográficas

1. Barrios Araneda MC, Balda ZR. Métodos de diagnóstico de lesiones iniciales de caries interproximales [tesis de especialidad]. Venezuela, Caracas: Universidad Central de Venezuela; 2004.
2. De la Cruz CD., Serralde VM., Cervantes SA., Pinelo BP. Potencial predictivo de un modelo reducido del Cariogram® en estudiantes universitarios de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Revista ADM. 2014; 71 (2): 72-76. Disponible en: [www.medigraphic.com/adm](http://www.medigraphic.com/adm)
3. Segura-Egea JJ. Sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos convencionales de la caries oclusal según la evidencia científica disponible. RCOE. 2002; 7(5):491-50.
4. Fejerskov O. Changing paradigm in concepts on dental caries: consequences for oral health care. Caries Res. 2004; 38: 182-191.
5. De Estrada RJ., Rodríguez CA., Countin MG., Riverón HF. Factores de riesgo asociados con la enfermedad periodontal en niños. Rev Cubana. Estomatol. 2003; 40 (1).
6. Rodríguez LR., Traviesas HE., Lavandera CE., Duque HM. Factores de riesgo asociados con la caries dental en niños de círculos infantiles. Rev Cubana Estomatol. 2009; 46 (2).
7. Mattos VM., Melgar HR. Riesgo de caries dental. Rev. Estomatol. Herediana. 2004; 14 (1-2): 101-106. Disponible en: [http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1019-43552004000100021&lng=es&nrm=iso](http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552004000100021&lng=es&nrm=iso). ISSN 1019-4355.

8. Gómez CJ., Peña CR. La valoración del riesgo asociado a caries. Revista ADM. 2014; 71 (2): 58-65.
9. Zamora J., Abraira V. Análisis de la calidad de los estudios de evaluación de pruebas diagnósticas. 2008; 28 (2): 42-45.
10. Pita FS., Pértegas DS. Pruebas diagnósticas: sensibilidad y especificidad. Cad Aten Primaria. 2003; 10:120-124. Disponible en: [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas\\_diagnosticas/pruebas\\_diagnosticas.a](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.a)
11. Macchi RL. Introducción a la Estadística en Ciencias de la Salud. 2ed. Editorial Médica Panamericana. 2003.
12. Sánchez TN. ¿Son la sensibilidad y la especificidad medidas obsoletas para determinar la bondad de una prueba diagnóstica?. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2002; 20 (1): 149- 159.
13. Sierra FR. La sensibilidad y especificidad epidemiológico. Rev. Colomb. Gastroenterol. 2003; 18:180-182.
14. López SO., Cerezo CM., Paz DL. Puesta a prueba de un instrumento que predice el riesgo para caries dental. Rev. Colomb. Investig. Odontol. 2010; 1 (2).
15. Featherstone JD., Domejean-Orliaguet S., Jenson L., Wolff M., Young DA. Caries risk assessment in practice for age 6 through adult. J Calif Dent Assoc. 2007; 35 (10): 703-713.
16. Uzer CE., Gókey N., Ates M. Eficiencia de la evaluación de riesgo de caries en los adultos jóvenes que usan Cariogram. Eur J Dent. 2012; 6 (3): 270-279. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3420834/>

17. Aguayo CM. Cómo hacer una Regresión Logística con SPSS® “paso a paso”. DocuWeb fabis.org, 2007.
18. Gamboa LF, Cortés A. Valoración de riesgo en caries: ¿mito o realidad? Univ Odontol. 2013; 32(68): 69-79.
19. Zero D., Fontana M., Lennon AM. Clinical applications and outcomes of using indicators of risk in caries management. J Dent Educ 2001; 65: 1126-32.
20. Powell LV. Caries prediction: a review of the literature. Community Dent Oral Epidemiol 1998; 26 (6): 361-71.
21. Demers M., Brodeur J-M., Mouton C., Simard PL., Trahan L., Veilleux G. A multivariate model to predict caries increment in Montreal children aged 5 years. Community Dent Health 1992; 9: 273–81.
22. Grindefjord M, Dahlö f G., Nilsson B., Mode´er T. Prediction of dental caries development in 1-year old children. Caries Res 1995; 29: 343–8.
23. Steiner M., Helfenstein U., Marthaler TM. Dental predictors of high caries increment in children. J Dent Res 1992; 71: 1926–33.
24. Piovano S., Squassi A., Bordoni NE. Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. Rev. Fac. Odontol. 2010; 25(58):29-43.
25. Chavez, M. M. Odontología Sanitaria. Publicaciones Científicas No. 63. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Washington. 1962
26. Bratthall D., Hänsel PG., Stjernswärd JR. CARIOGRAM MANUAL: a new and interactive way of illustrating the interaction of factors contributing to the development of dental caries Cariogram. Cariogram Internet Versión, 2004.

- Disponible en:  
<https://www.mah.se/upload/FAKULTETER/OD/cariogram%20program%20caries/cariogmanual201net.pdf>
27. Jans MA. Instructivo para realizar Cariogram. Universidad de la Frontera. Chile. 2013. Disponible en:  
<file:///C:/Users/mayis1/Downloads/Cariogram%20para%20alumnos%20%202013.pdf>
28. Cruz RC. La perspectiva epidemiológica en el análisis de salud de las poblaciones. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública- Universidad de Sevilla. Disponible en:  
[http://personal.us.es/cruzrojo/perspectiva\\_epidemiologica.pdf](http://personal.us.es/cruzrojo/perspectiva_epidemiologica.pdf)
29. García de Paz FA. El Método Clínico: Necesidad y Vigencia. Facultad de Ciencias Médicas de Holguín. 2000; 4(1).
30. Machado AN., Palti GD., Silveira PF. Caries oclusal incipiente: Un nuevo enfoque. Rev Estomatol Herediana. 2006; 16 (2): 126 - 130.
31. Martignon S., Téllez M., Santamaría RM., Gómez J, Ekstrand KR. Sealing distal proximal caries lesions in first primary molars: efficacy after 2.5 years. Caries Res. 2010; 44(6): 562-570.
32. Martignon BS., Castiblanco RG., Zarta AO., Gómez J. Sellado e infiltrado de lesiones tempranas de caries interproximal como alternativa de tratamiento no operatorio. Univ Odontol. 2011; 30(65): 51-61.

33. Pereira GV., Jatobá AC., Winz AM., Lima CR. De Carvalho VR., Gonçalves AA. Cárie Oculta: Diagnóstico e alternativa para tratamento – Relato de Casos Clínicos. *Odonto* 2013; 21(41-42): 31-38.
34. Verdasco SM., Bravo RJ., Gómez MA., Macorra GJ. Radiografías interproximales. Estudio clínico de su fiabilidad en la detección de caries interproximales de esmalte. *Archivos de odontostomatología preventiva y comunitaria*. 2014; 10: 195-200.
35. Weerheijm KL. Occlusal 'hidden caries'. *Dent Update*. 1997; 24(5):182- 184.
36. Lussi A. Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without cavitation. *Caries Res*. 1993; 27(5):409-16.
37. Hopcraft MS., Morgan MV. Comparison of radiographic and clinical diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a young adult population. *Comunidad Dent Oral Epidemiol*. 2005; 33 (3): 212-218.
38. Meneghim MC., Assaf AV., Zanin L., Kozlowski FC., Pereira AC., Ambrosano GM. Comparison of diagnostic methods for dental caries. *J Dent Child*. 2003; 70(2):115-9.
39. Ricketts D., Kidd E., Weerheijm K., De Soet H. Hidden caries: What is it? Does it exist? Does it matter?. *Int Dent J*. 1997. 47; (5): 259-265.
40. Milicich G. Clinical applications of new advances in occlusal caries diagnosis. *New Zealand Dent. J*. 2000. 96; 23-26.
41. Mestriner SF., Vinha D., Mestriner JW. Comparison of different methods for the occlusal dentine caries diagnosis. *J Appl Oral Sci*. 2005; 13(1): 28-34.

42. Poorterman JH., Weerheijm KL., Groen HJ., Kalsbeek H. Clinical and radiographic judgement of occlusal caries in adolescents. *Eur J Oral Sci.* 2000; 108(2):93-8.
43. Tranaeus S., Shi XQ., Angmar-Mansson B. Caries risk assessment: methods available to clinicians for caries detection. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005; 33(4):265-73.
44. Gordan VV., Riley JL., Carvalho RM., Snyder J., Sanderson JL., Anderson M., Gilbert GH. Methods used by Dental Practice-Based Research Network (DPBRN) dentists to diagnose dental caries. *Oper. Dent.* 2011; 36(1): 2–11.
45. Sue JK., Duarte CL., Noronha GD., Salgado SC. Lesão de cárie oculta: um estudo de diagnóstico e prevalência. *Clínica e Pesquisa em Odontologia - UNITAU*, 2009; 1 (1): 7-13.
46. Carneiro LP., De Sousa LJ., De Queiroz ML., Gadelha RA. Manejo Clínico da Cárie Oculta: Relato de Caso. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde.* 2013; 17 (3): 281-286.
47. Cueto RV. Diagnóstico y tratamiento de lesiones cariosas incipientes en caras oclusales. *Odontoestomatología.* 2009; 11(13): 4-15. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93392009000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93392009000200002&script=sci_arttext)
48. Prakki A., Barbosa CB., Regalado D., Bresciani E., Capelozza AL. Cárie oculta: uma visão atual. *Salusvita (Bauru).* 2002; 21 (1): 67-76.
49. Clark HC., Curzon ME. A prospective comparison between findings from a clinical examination. *Eur J Paediatr Dent.* 2004; 5 (4): 203- 209.

50. Mourelle MM., Sánchez BL. Las radiografías interproximales en el diagnóstico del tratamiento pulpar en dentición temporal [Trabajo de Investigación]. Madrid. 2013. Disponible en: [http://eprints.ucm.es/24168/1/Trabajo\\_de\\_investigaci%C3%B3n.pdf](http://eprints.ucm.es/24168/1/Trabajo_de_investigaci%C3%B3n.pdf)
51. Vílchez CG. Estudio epidemiológico de prevalencia de caries interproximal por medio de radiografías de aleta tomadas en clínica U dental con el sistema de Radiovisiografía. 2010. Disponible en: <http://bb9.ulacit.ac.cr/tesinas/Publicaciones/038981.pdf>
52. Zadik Y., Bechor R. Hidden Occlusal Caries: Challenge for the Dentist. NY State Dent J. 2008; 74 (4): 46-50.
53. Consolaro A., Pereira AA. Cárie Dentária: Histopatologia e correlações clínico-radiográficas.
54. Petersson GH., Isberg PE., Twetman S. Caries risk assessment in school children using a reduced Cariogram model without saliva tests. BMC Oral Health 2010, 10:5.
55. Jung-Hyun L. Ho- Hyun S, Hae-Young K, Juhea C. Caries risk profile of Korean dental patients using simplifield Cariograms model. Acta Odontol Scand 2013; 71: 899-905.
56. González SÁ, González NB, González NE. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. Nutr. Hosp. [revista en la Internet]. [citado 2015 Ago 18]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112013001000008&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008&lng=es).

57. Kohli A, Poletto L. y Pezzotto SM. Hábitos alimentarios y experiencia de caries en adultos jóvenes en Rosario, Argentina. 2007; 57 (4).
58. Vaisman B, Martínez MG. Asesoramiento dietético para el control de caries en niños. Odontólogo. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.
59. Cevallos ZJ, Aguirre AA. Mexicana Método pronóstico de valoración de riesgo para caries dental por consumo de chocolate. Revista Odontológica. 2015; 19 (1): 27-32.
60. Cázares ML., Ramos PE., Tijerina GL. Incremento del riesgo de padecer caries dental por consumo de hidratos de carbono con alto potencial cariogénico. 2009; 10 (3).
61. Flores M, Montenegro B. Relación entre la frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos y la prevalencia de caries dental. Rev Estomatol Herediana 2005; 15 (1).
62. Villaizán C., Aguilar M. Estudio de la prevalencia de caries y su relación con factores de higiene oral y hábitos cariogénicos en escolares. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2012.
63. Maltz M., Jobim JJ., Severo AL. Health promotion and dental caries. Braz Oral Res. 2010; 24 (1):18-25.
64. Aguilera GL., Padilla M., Esparza S., Aceves M., Muños EJ., Aceves FA, Duarte IS, Aguilar RR, Salaices GE. Uso del cariograma en la determinación de niveles de riesgo de caries dental en escolares de una población urbana de Zacatecas, Ciencia Odontológica. 2005; 2 (1):47-62.

65. García CJ, Mejía CJ, Medina CE, Orozco DG, Medina SC, Márquez RS, Navarrete HJ, Islas GH. Experiencia, prevalencia, severidad, necesidades de tratamiento para caries dental e índice de cuidados en adolescentes y adultos jóvenes mexicanos. *Revista de Investigación Clínica*. 2014; 66 (6): 505-511.
66. Castillo MR Tesis para la obtención de magister en salud pública. Situación de la salud bucal según prevalencia de caries, higiene oral y patologías orales más frecuentes de los estudiantes de Odontología de la universidad de cuenca. 2015.
67. Más Sarabia M., Gómez MM., García RP. La dieta y su relevancia en la caries dental y la enfermedad periodontal. *Archivo Médico de Camagüey*. 2005; 9 (1).
68. Aparecida de Campos J, Bitencourt EY, Mongruel GG, Mena SA. Análisis del impacto real de los hábitos alimenticios y nutricionales en el desarrollo de la caries dental. *Acta Odontológica Venezolana*. 2011; 49 (2).
69. Largerlof F, Oliveby A. Caries - protective factors in saliva. *Adv Dent Res*. 1994; 8 (2): 229- 238.
70. Edgar W. Saliva stimulation and caries prevention. *Adv Dent Res*. 1994; 8 (2):239-245.
71. Shafer W, Levy B. *Tratado de Patología Bucal*. 4ª ed. México: Editorial Interamericana; 1986.
72. Romero HM, Hernández Y. Modificaciones del pH y flujo salival con el uso de aparatología funcional tipo bimler. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*. 2009.

73. Llana PC. The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006; 11: 449-455.
74. Taybos GM. Xerostomía. Common patient complaint and challenging dental management problem. *Miss Dent Asoc J* 1998; 54 (3):245.
75. Ketley CE, Holt RD. Visual and radiographic diagnosis of occlusal caries in first permanent molars and in second primary molars. *Br Dent J* 1993; 174:364-70.
76. Richardson PS, McIntyre IG. The difference between clinical and bitewing detection of approximal and occlusal caries in Royal Air Force recruits. *Commun Dent Health* 1996; 13:65-9.
77. Marró Freitte M, Cabello Ibacache R, Rodríguez Martínez G, Mustakis Truffello A, Urzúa Araya I. Tratamiento de lesiones de caries interproximales mediante el uso de infiltrantes. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* Vol. 4(3); 134-137, 2011.
78. Mejåre I, Kållest IC, Stenlund H. Incidence and progression of approximal caries from 11 to 22 years of age in Sweden: A prospective radiographic study. *Caries Res*. 1999; 33(2): 93-100.
79. Iruretagoyena A. Guía propuesta por Salud Dental para todos para el Programa Nacional de Garantía de Calidad para la Atención Médica. Ministerio de Salud. Perú. 2007.
80. Determinación del riesgo estomatológico en niños de 5 a 12 años que acuden a la Clínica de Pregrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM en el año.
81. Quintero OJ, Méndez MM, Medina SM, Gómez MM. Factores de riesgo y caries dental en adolescentes de 12 a 15 años. *AMC [revista en Internet]*. 2008 Jun

[citado 2015 Ago 21]; 12(3). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552008000300004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000300004&lng=es).

82. Sheiham A. Impact of dental treatment on the incidence of dental caries in children and adults. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997; 25:104-12.
83. Messer LB. Assessing caries risk in children. *Aust Dent J.* 2000; 45 (1):106.
84. Céspedes J. Guía teórico-práctica de Odontopediatría, VI ciclo. Universidad de San Martín de Porras, Facultad de Odontología, Lima Perú. 2008.
85. Raitio M, Pienihakkinen K, Scheinin A. Assessment of single risk indicators in relation to caries increment in adolescents. *Acta Odontol Scand.* 1996; 54:113-117.
86. Alaluusua S. Salivary counts of mutans Streptococci lactobacilli and past caries experience in caries prediction. *Caries Res.* 1993; 27 (I): 68-71.

## Anexos

### Anexo 1. Consentimiento informado.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza  
Unidad Universitaria de Investigación en Cariología



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por este medio manifiesto mi voluntad de participar en el estudio denominado: **Comparación de un modelo reducido del Cariograma con y sin el uso de radiografías en pacientes de bajo riesgo.**

Estoy conforme de responder a preguntas sobre mis hábitos higiénicos bucales, dietéticos y antecedentes médicos. Así como en la realización del examen bucal, radiográfico y las pruebas salivales.

He leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria.

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

Consideramos muy importante su participación debido a que la información que usted nos proporcione será utilizada para beneficio de usted y de los compañeros de su facultad.

La información que nos proporcione será confidencial, en caso de ser detectada alguna alteración se le darán indicaciones para que usted reciba la atención necesaria si así lo desea.

Atentamente  
*Por mi raza hablará el espíritu*  
México D.F a 12 de enero de 2015

Dolores De la Cruz Cardoso  
Jefe de la Unidad Universitaria de  
Investigación en Cariología

**Anexo 2. Expediente Clínico. Cuestionario sobre las enfermedades relacionadas con la caries dental.**

**No. de Folio:** \_\_\_\_\_

**Enfermedades o condiciones relacionadas con el desarrollo de caries dental**

<b>Condiciones favorables para el desarrollo de caries</b>	SI	NO	Hipertensión		
Problemas psicomotores			Ataques epilépticos		
Incapacidad de ver			Enfermedades respiratorias (asma, adenoiditis)		
<b>Enfermedades favorables para el desarrollo de caries</b>			Artritis reumatoide		
Depresión			VIH		
Estrés			Lupus eritematoso		
Síndrome de Sjögren			Inflamación y obstrucción de las glándulas salivales		
Diabetes Mellitus			Tratamiento con quimioterapia y/o radioterapia		

1.- ¿Ingiere medicamentos cotidianamente? \_\_\_\_\_

2.- ¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Anexo 3. Expediente Clínico. Cuestionario de Lipari y Andrade, para el contenido y frecuencia de la dieta.**



No. de Folio: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Carrera: \_\_\_\_\_ Correo: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Instrucciones: marcar con una X el cuadro que coincida con la respuesta según el consumo del alumno (a).

		Frecuencia (Cuántas veces)				Ocasión (cuando lo consume)	
		0	1	2	3	1	5
Alimentos		Nunca	2 o más veces en la semana	1 vez al día	2 o más veces día	Con las comidas	Entre comidas
1) Bebidas azucaradas	Jugos de sobre, jugos de fruta, té, leche con 2 ó más cucharadas de azúcar.						
2) Masas no azucaradas	Pan blanco, galletas saladas.						
3) Caramelos	Chicles, caramelos, helados, paletas, mermelada, chocolates						
4) Masas azucaradas	Pasteles, pay, galletas, donas.						
5) Azúcar	Jugo en polvo sin diluir, miel, frutas secas, frutas en almibar, chiclosos, cereales azucarados.						

Lipari A y Andrade P. Factores de Riesgo Cariogénico. Revista Chilena de Odontopediatría, 2002;(13):7-8

#### Anexo 4. Expediente Clínico. Cuestionario para la disponibilidad de fluoruro.

##### Cuestionario para el consumo de fluoruro

1. ¿Cepilla todos sus dientes?  
Si (pasar a la letra a) \_\_\_\_\_ No (pasar a la letra b)  
a) ¿Cuántas veces al día? \_\_\_\_\_  
b) ¿Por qué? \_\_\_\_\_
2. ¿Utiliza pasta dental para cepillar sus dientes?  
Si \_\_\_\_\_ No (pasar a la letra a)  
a) ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Utiliza enjuague bucal? Marca \_\_\_\_\_  
Si (pasar a la letra a) \_\_\_\_\_ No (pasar a la letra c)  
a) ¿Cuántos días a la semana? \_\_\_\_\_  
b) ¿Cuántas veces al día? \_\_\_\_\_  
c) ¿Por qué? \_\_\_\_\_
4. ¿Utiliza hilo dental? Marca \_\_\_\_\_  
Si (pasar a la letra a) \_\_\_\_\_ No (pasar a la letra c)  
a) ¿Cuántos días a la semana? \_\_\_\_\_  
b) ¿Cuántas veces al día? \_\_\_\_\_  
c) ¿Por qué? \_\_\_\_\_
5. ¿Acude al dentista?  
Si (pasar a la letra a) \_\_\_\_\_ No (pasar a la letra c)  
a) ¿Cada cuánto tiempo? \_\_\_\_\_  
b) ¿Le aplican fluoruro? \_\_\_\_\_  
c) ¿Por qué? \_\_\_\_\_

**Anexo 5. Expediente Clínico. Índice de higiene de - Silness-Löe -.**

**No. de Folio:** \_\_\_\_\_

**Índice de Placa de - Silness-Löe -**

No. de Superficies dentales: \_\_\_\_\_

No. de superficies con placa: \_\_\_\_\_

Índice de

placa: \_\_\_\_\_ %



**Anexo 6. Expediente Clínico. Experiencia de caries.**

**CPOS**



### Anexo 7. Expediente Clínico. Prueba para la secreción de saliva.

El paciente mastica durante cinco minutos y la saliva se recoge de manera continua en una jeringa de 10 mL. Se mide la cantidad secretada y se calcula la tasa por minuto. El resultado se anotó en el expediente clínico elaborado para el Cariograma.



Cantidad de secreción de saliva estimulada \_\_\_\_\_ ml/min.

### Anexo 8. Expediente Clínico. Prueba para el pH salival.

Se midió la capacidad buffer de la saliva, utilizando el kit Dentobuff y comparando el color de la almohadilla de prueba con el cuadro de colores. El resultado se anotó en el expediente clínico elaborado para el Cariograma.

#### Cuadro de colores por determinar la capacidad buffer de la saliva:

Dentobuff® Strip System				
		Valor pH	Capacidad buffer	"Cariogram"
	Azul	6.0 o más	Alto	0
	Verde	4.5 a 5.5	Mediano	1
	Amarillo	4.0 o menos	Bajo	2



Capacidad Buffer de saliva \_\_\_\_\_.

## Anexo 9. Resultados y recomendaciones del Cariograma Reducido y radiografías de aleta de mordida por paciente.

Logo del Cariogram® Dental del Profesor. Douglas Bratthall



Este programa Cariogram, se puede descargar en distintos idiomas, como son el chino, farsi, francés, japonés, alemán, indonesio, italiano, portugués, ruso, español o en tailandés.

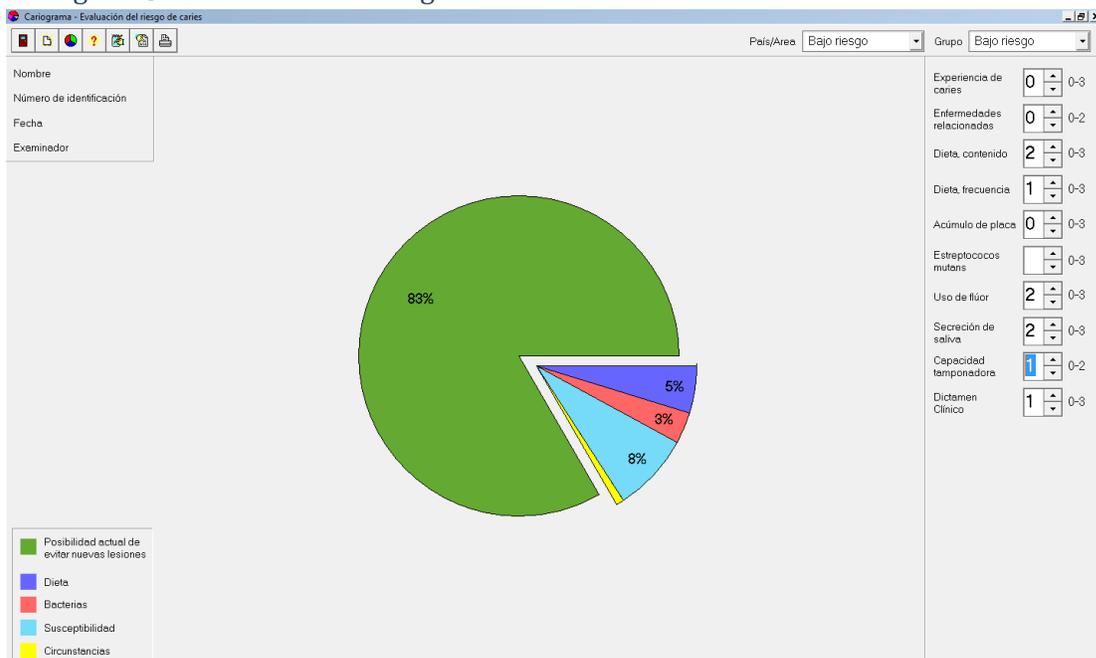
The screenshot shows the "Cariogram - Evaluation of the Caries Risk" software interface. It includes a header with "Country/Area" and "Group" dropdown menus, both set to "Standard set". On the left, there are input fields for "Name", "Ident.No.", "Date", and "Examiner". The main area contains a message: "A Cariogram will appear HERE when at least 7 values have been entered in the boxes to the right". On the right side, there are ten adjustable parameters, each with a slider and a range:

Parameter	Value	Range
Caries experience	0	0-3
Related diseases	0	0-2
Diet contents	0	0-3
Diet frequency	0	0-3
Plaque amount	0	0-3
Mutans streptococci	0	0-3
Fluoride program	0	0-3
Saliva secretion	0	0-3
Buffer capacity	0	0-2
Clin. judgement	1	0-3

At the bottom left, a legend identifies the colors used in the Cariogram: green for "Actual chance to avoid new cavities", blue for "Diet", red for "Bacteria", light blue for "Susceptibility", and yellow for "Circumstances".

## Paciente N°1

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

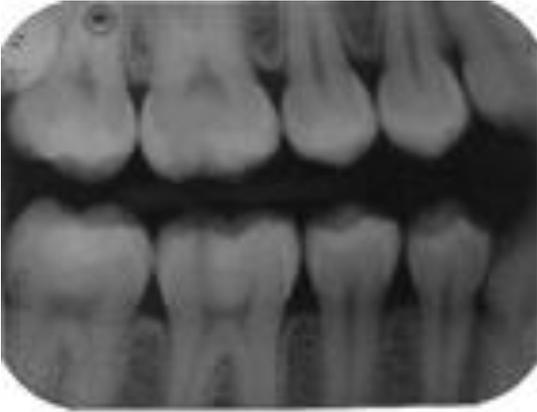
Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables, puede ser mejorada.
- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender cuáles son las causas de la disminución del flujo salival e investigar si existen posibilidades de mejora de esta situación.
- La capacidad buffer es baja, por lo cual es necesario entender las causas e investigar si existen posibilidades de mejora de esta situación. La capacidad buffer está relacionada parcialmente con el flujo salival y con el consumo del tabaco, ya que la afectan negativamente.

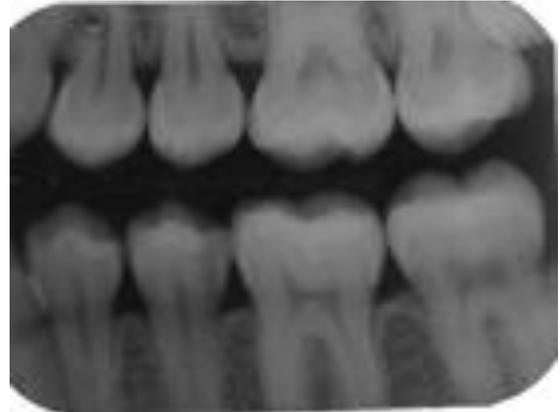
Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

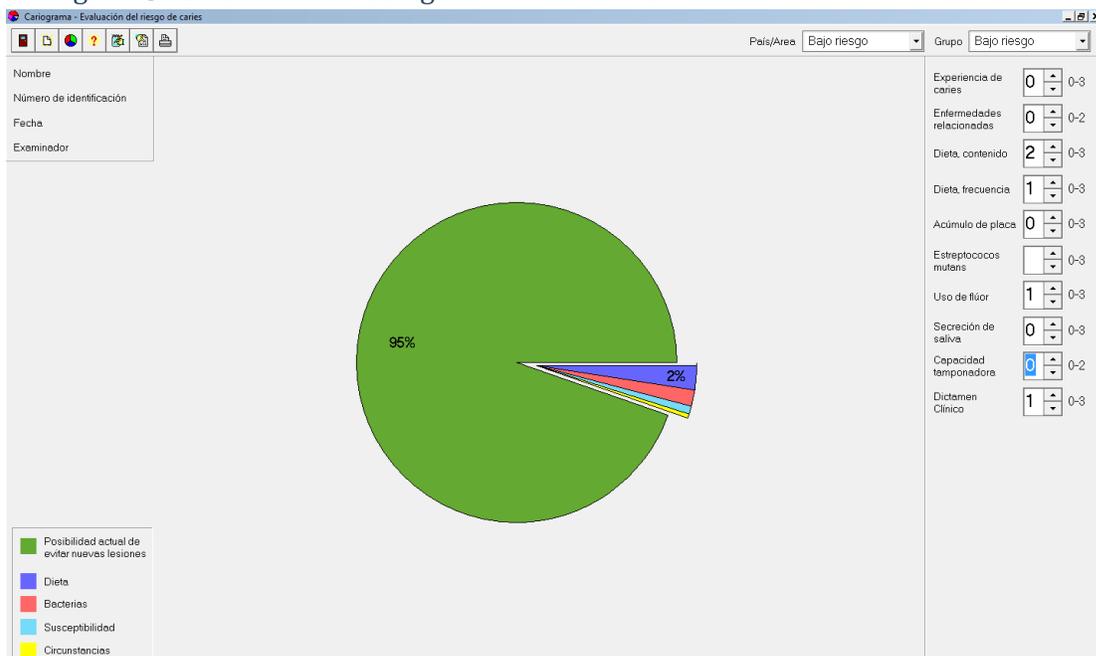


Lado derecho



## Paciente N°2

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

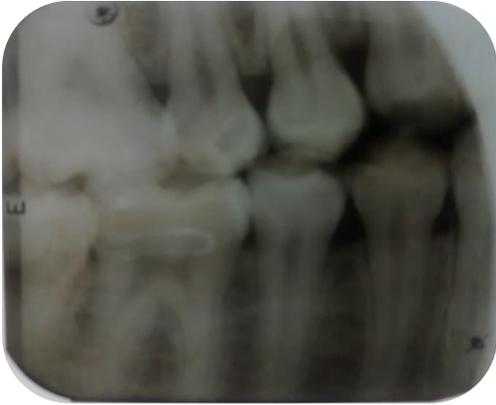
Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

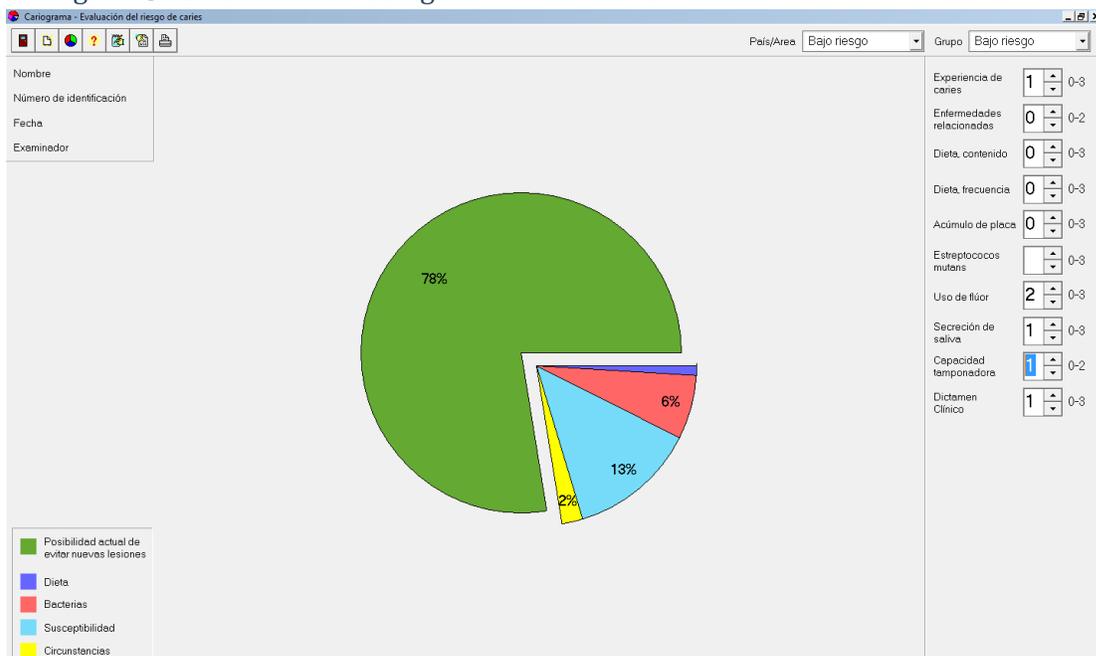


Lado derecho



## Paciente N°3

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender cuáles son las causas de la disminución del flujo salival. Es especialmente importante saber si existen razones para creer que el flujo pueda disminuir aún más.
- La capacidad buffer es baja, por lo cual es necesario entender las causas e investigar si existen posibilidades de mejora de esta situación. La capacidad buffer está relacionada parcialmente con el flujo salival y con el consumo del tabaco, ya que la afectan negativamente.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

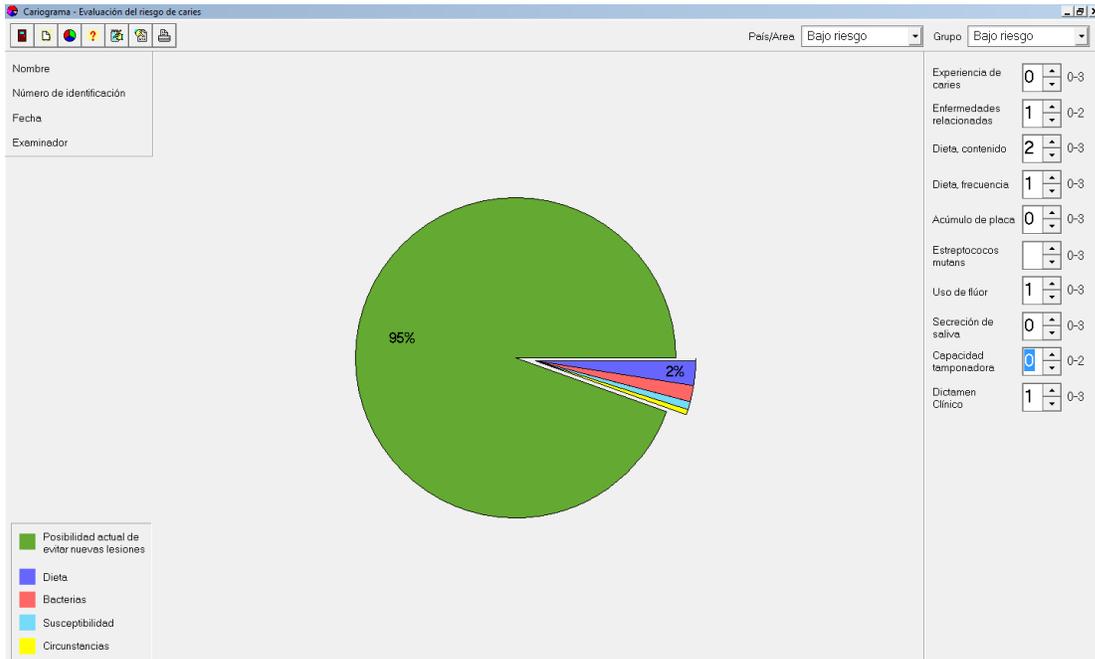


Lado derecho



## Paciente N°4

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

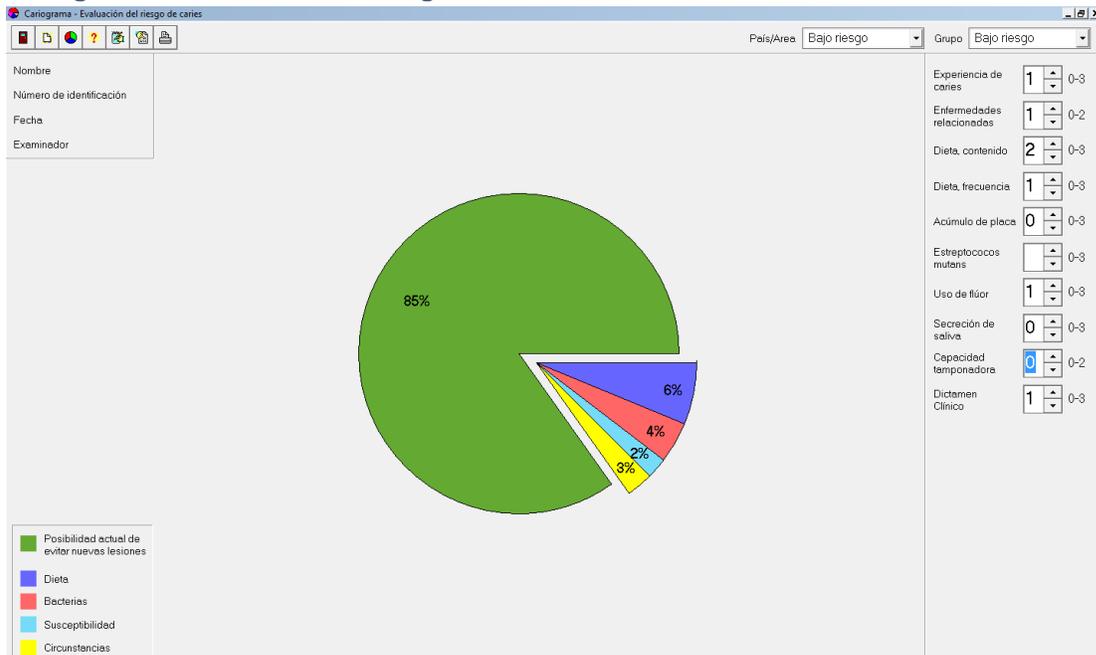


Lado derecho



## Paciente N°5

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

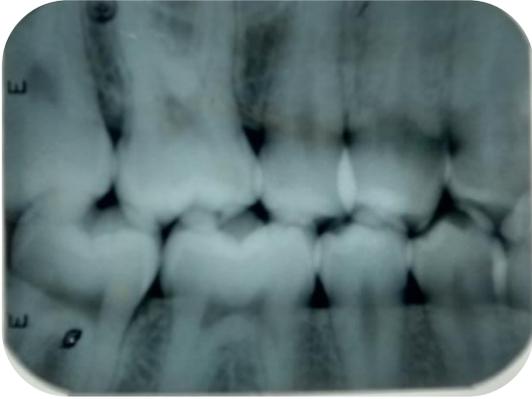
Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.

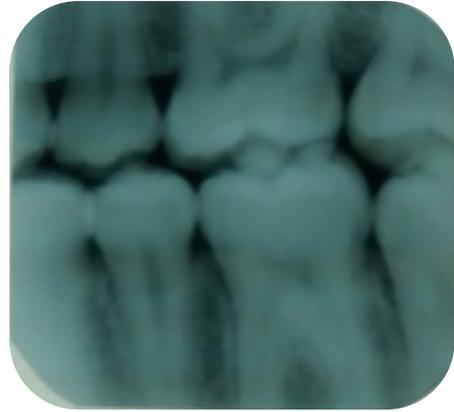
Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

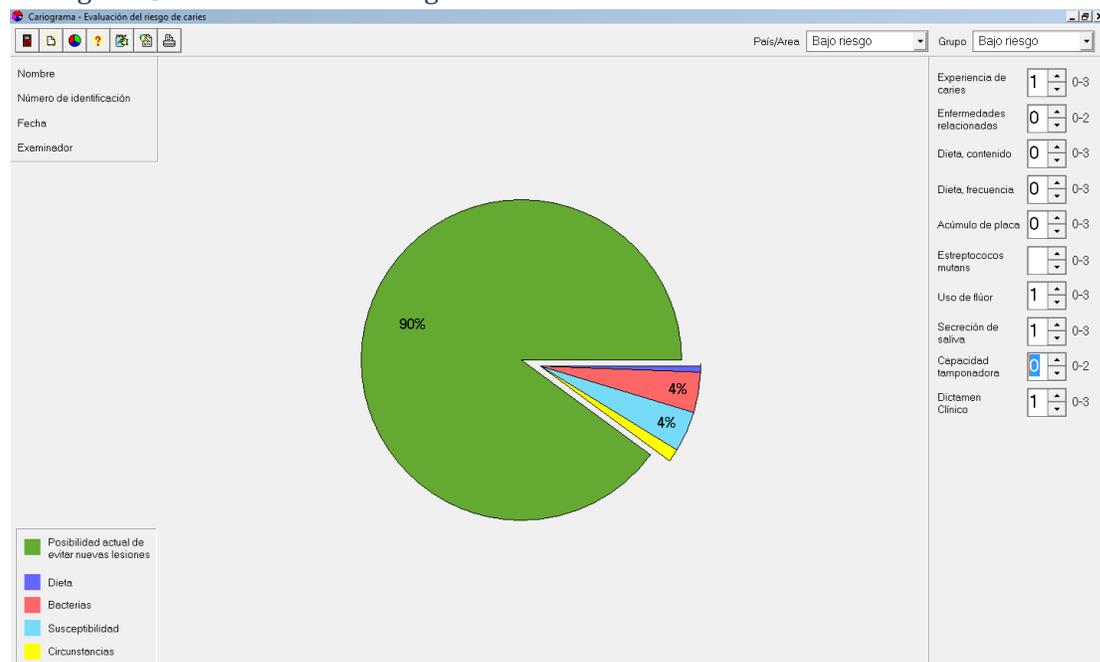


Lado derecho



## Paciente N°6

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival. Es especialmente importante saber si existen razones para creer que el flujo pueda disminuir aún más.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

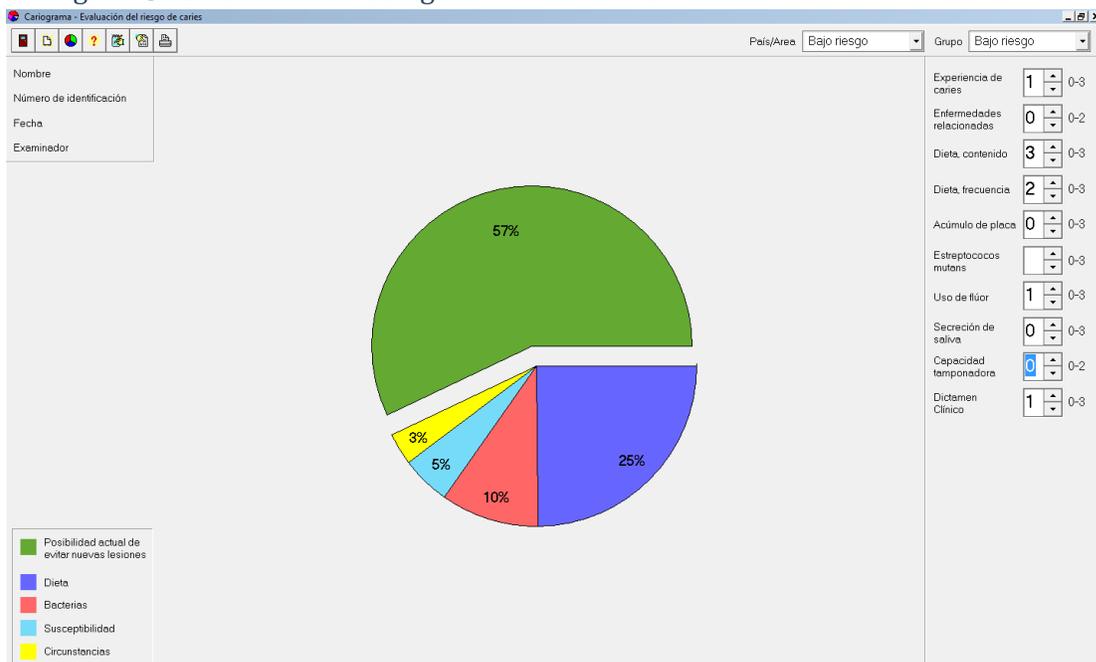


Lado derecho



## Paciente N°7

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Moderado*. Se recomiendan medidas preventivas para reducir el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores de 2 y 3 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables y a la frecuencia de la ingesta es un problema, una mejor disciplina dietética supondría una mejora.
- La evaluación de ambos "Factores bacterianos" (acumulo de placa y nivel de Estreptococos Mutans) harán una valoración del riesgo de caries más completa.
- El programa de usos de fluoruros (adicional a la utilización de pasta dental fluorada) es una contribución preventiva importante.

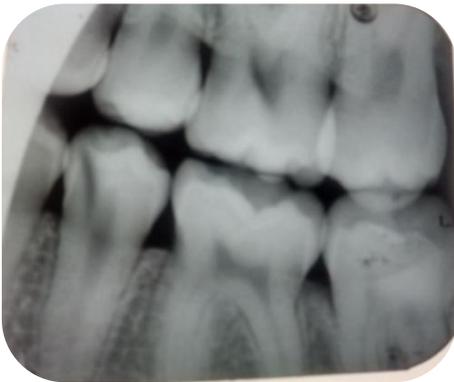
Al momento de decidir los factores de riesgo que se deben reducir, es importante entender las razones por las cuales se presentan algunos factores desfavorables. Esta aproximación puede facilitar la valoración de las posibilidades de mejora de uno u otro factor.

En este caso de alto riesgo de caries, es importante el seguimiento de las actividades emprendidas, para asegurar que se desarrollan de forma efectiva. Se recomienda repetir la evaluación del riesgo de caries después de 6 meses.

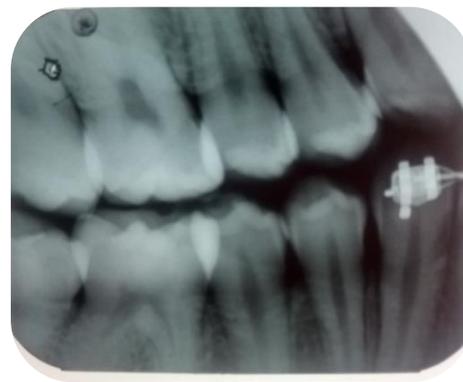
Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

#### Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

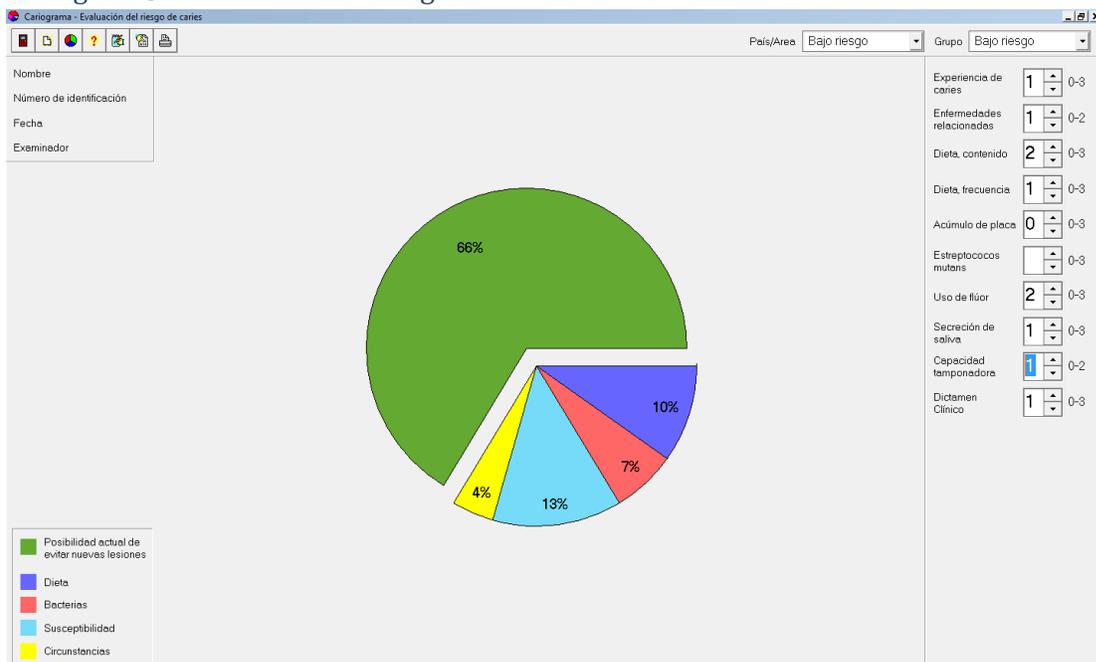


Lado derecho



## Paciente N°8

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

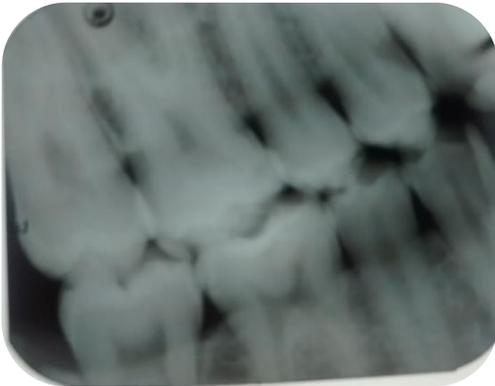
- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un factor que contribuye al riesgo, una mejor disciplina dietética supondría una mejora.
- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival. Es especialmente importante saber si existen razones para creer que el flujo pueda disminuir aún más.
- La capacidad buffer es baja, por lo cual es necesario entender las causas. La capacidad buffer está relacionada parcialmente con el flujo salival y con el consumo del tabaco, ya que la afectan negativamente.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma.

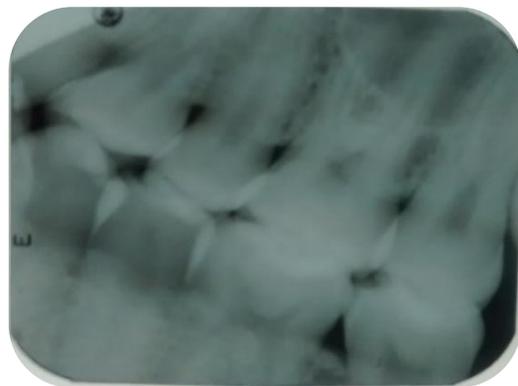
Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

#### Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

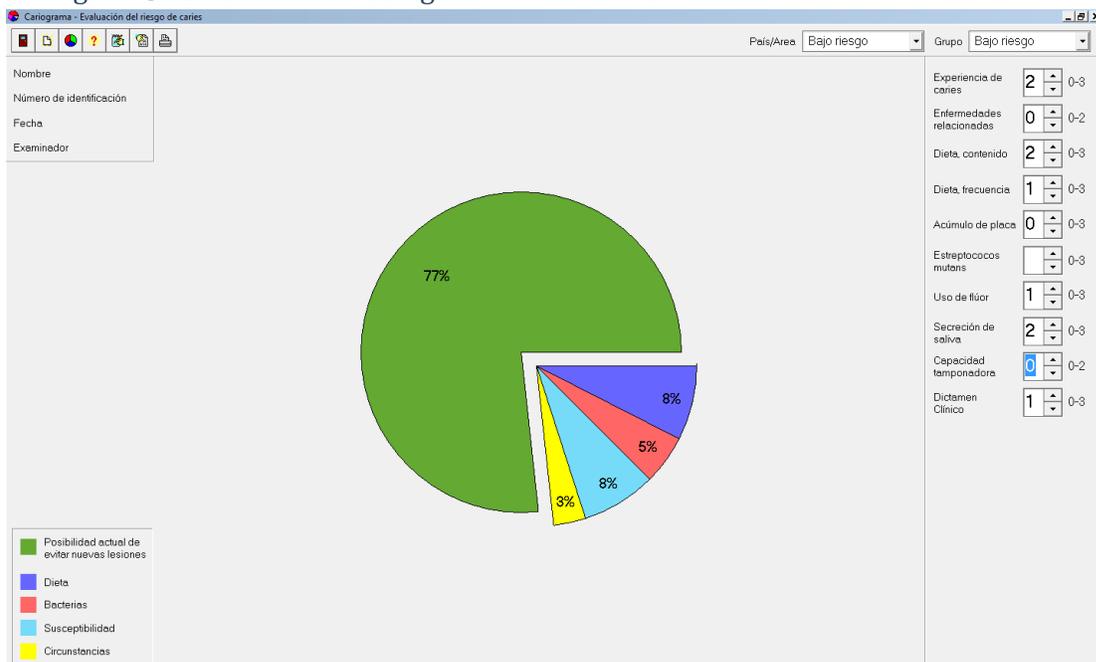


Lado derecho



## Paciente N°9

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un factor que contribuye al riesgo, una mejor disciplina dietética supondría una mejora.
- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival. Es importante investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.

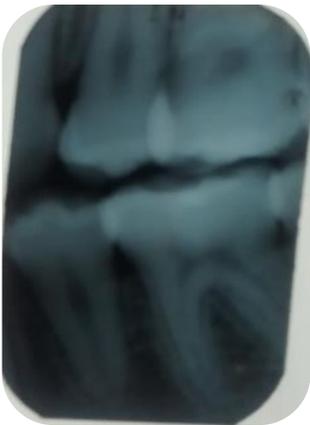
Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

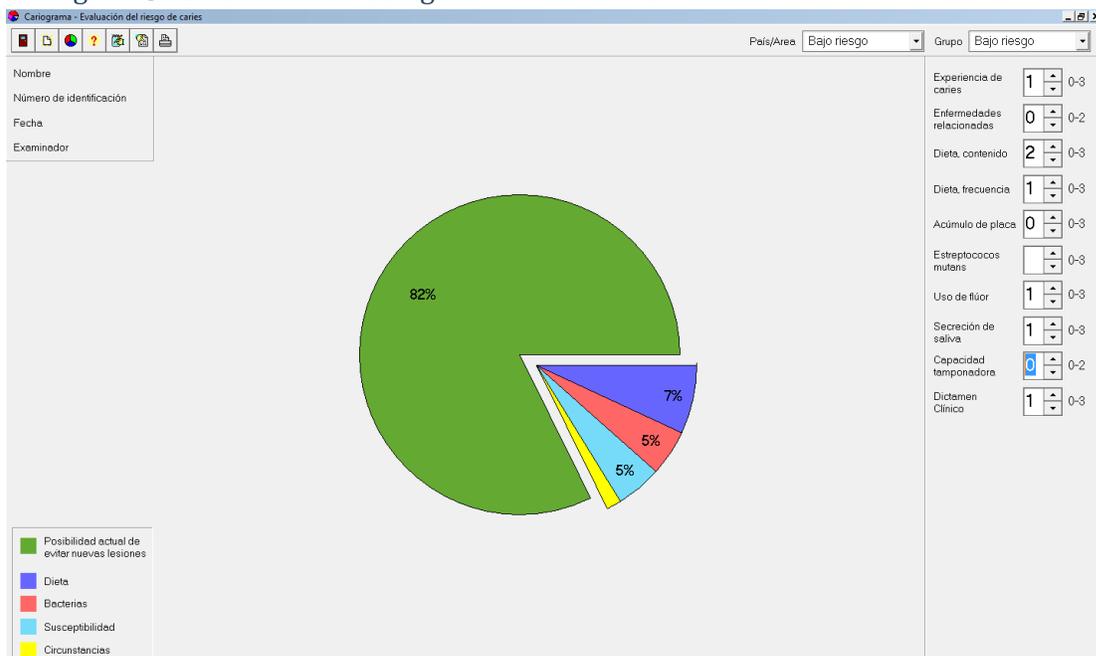


Lado derecho



## Paciente N°10

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.
- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival. Es importante investigar si existen razones para creer que el flujo pueda disminuir aún más.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

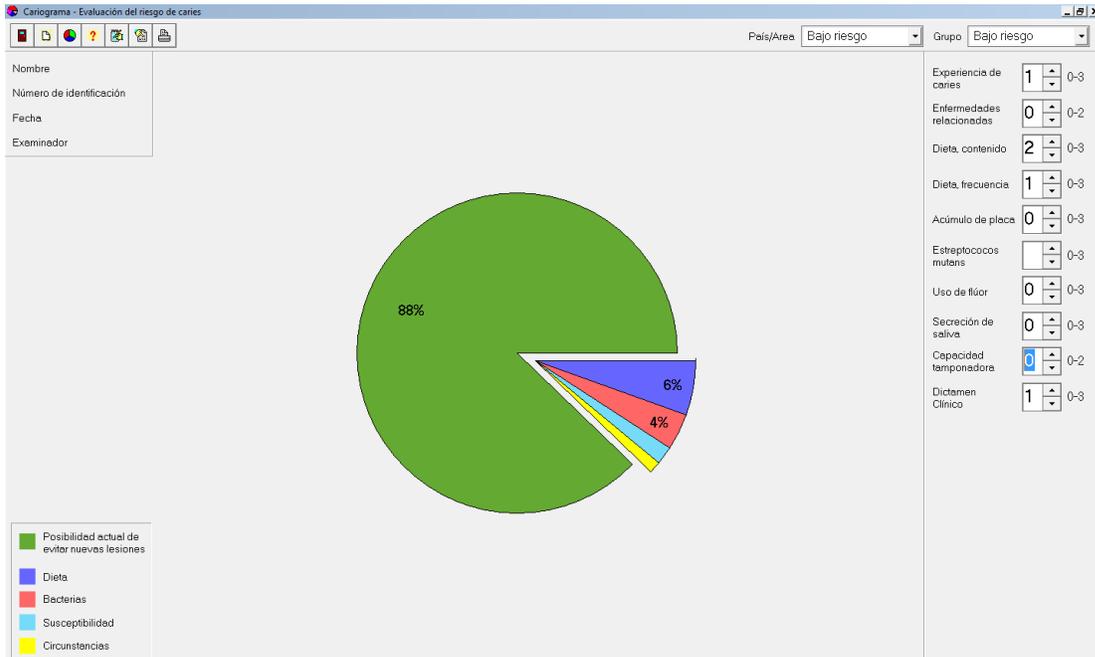


Lado derecho



## Paciente N°11

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

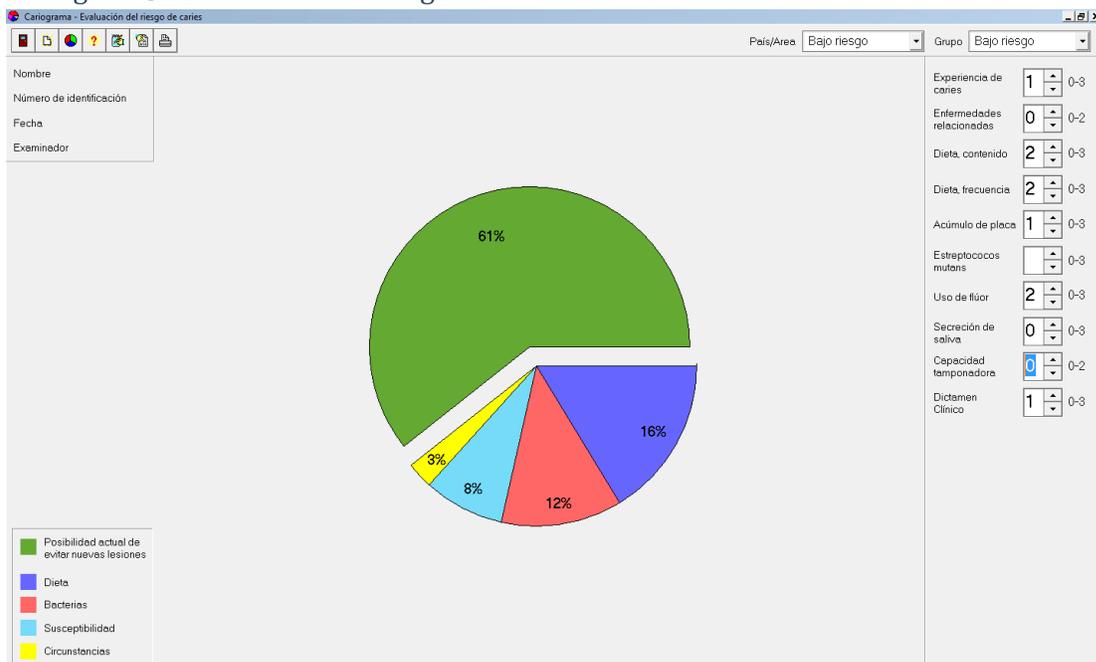


Lado derecho



## Paciente N°12

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables y la frecuencia de la ingesta, son factores que contribuyen es un factor que contribuye al riesgo, una mejor disciplina dietética supondría una mejora.

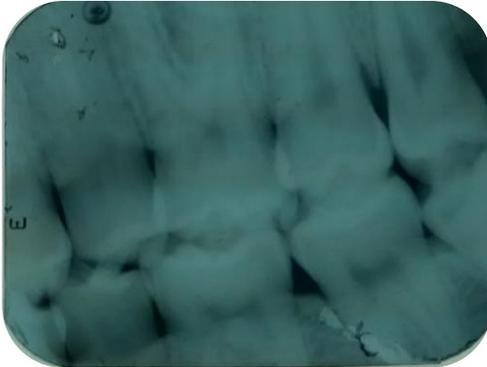
Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

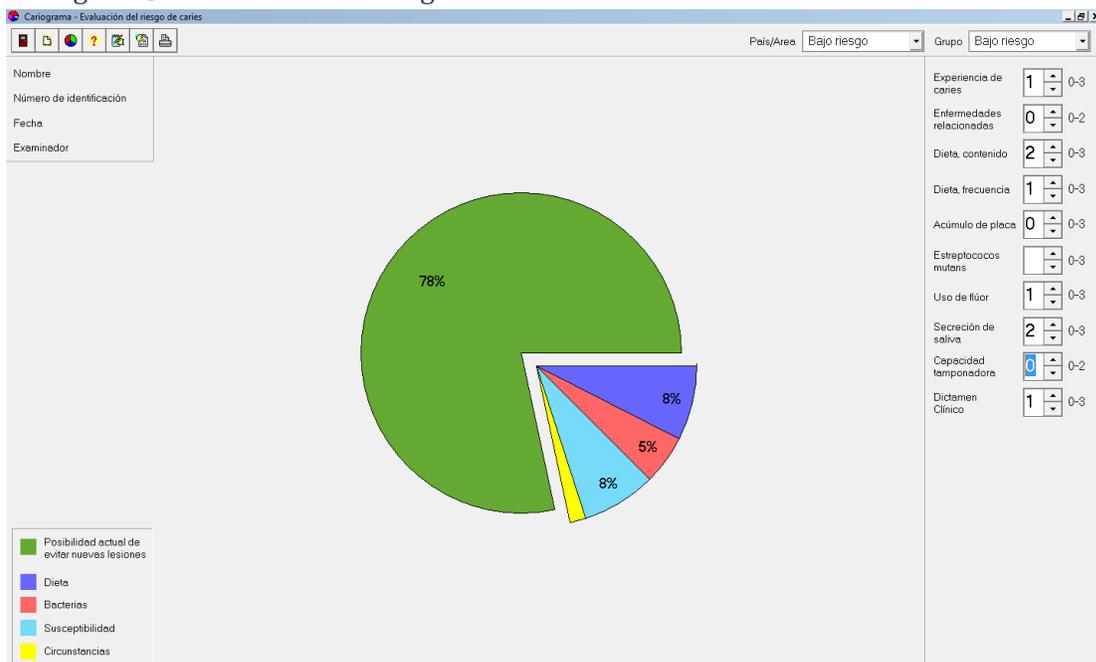


Lado derecho



## Paciente N°13

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un factor que contribuye al riesgo. Una mejor disciplina dietética supondría una mejora.
- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival. Es importante investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

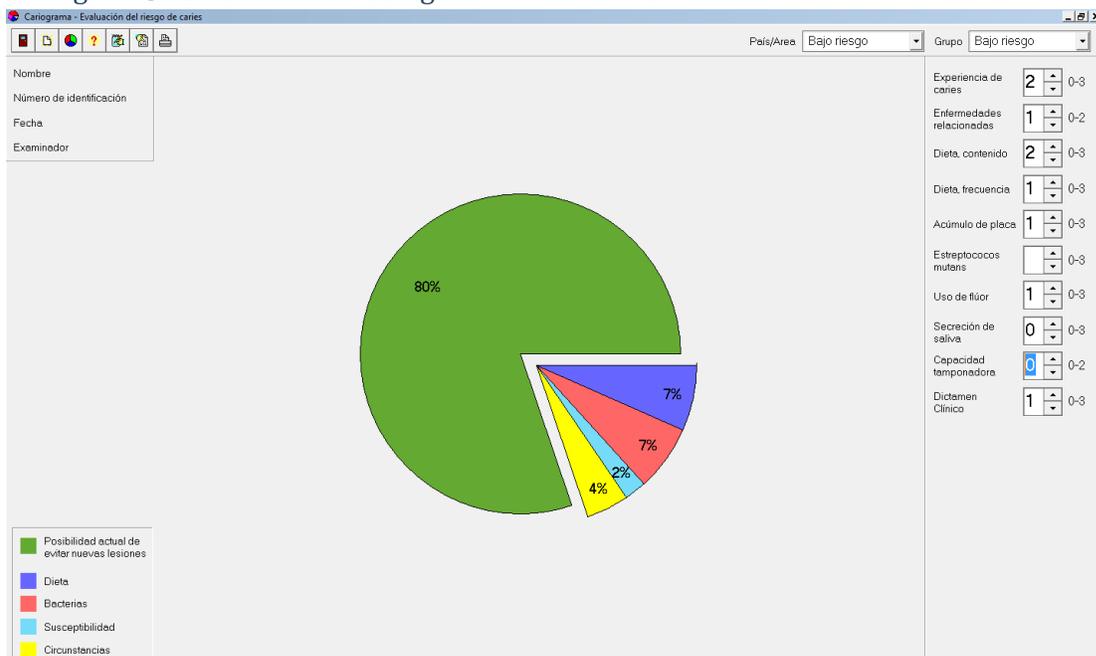


Lado derecho



## Paciente N°14

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un factor que contribuye al riesgo. Una mejor disciplina dietética supondría una mejora.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

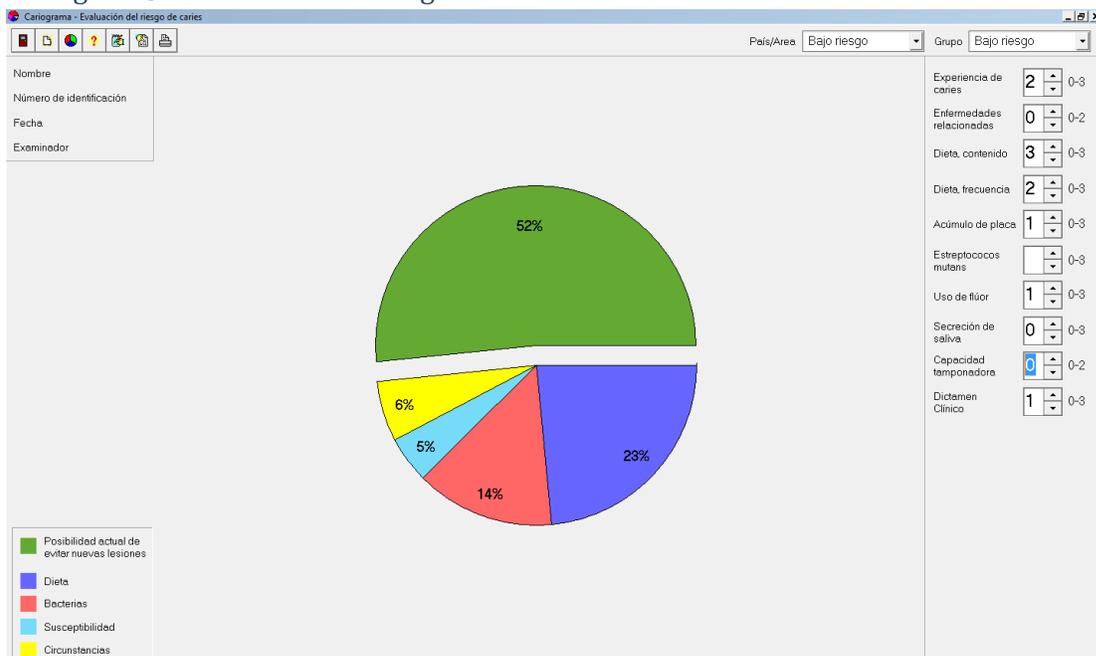


Lado derecho



## Paciente N°15

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Moderado*. Se recomiendan medidas preventivas para reducir el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores de 2 y 3 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables y a la frecuencia de la ingesta es un problema, una mejor disciplina dietética supondría una mejora.
- La evaluación de ambos "Factores bacterianos" (acumulo de placa y nivel de Estreptococos Mutans) harán una valoración del riesgo de caries más completa.
- El programa de usos de fluoruros (adicional a la utilización de pasta dental fluorada) es una contribución preventiva importante.

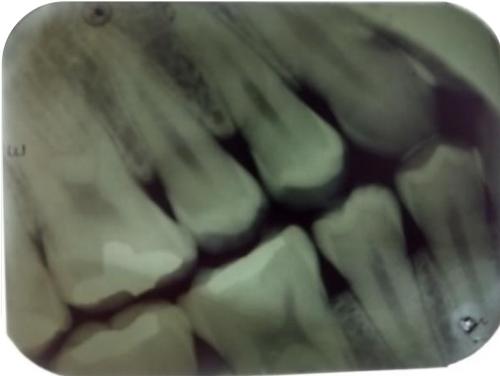
Al momento de decidir los factores de riesgo que se deben reducir, es importante entender las razones por las cuales se presentan algunos factores desfavorables. Esta aproximación puede facilitar la valoración de las posibilidades de mejora de uno u otro factor.

En este caso de alto riesgo de caries, es importante el seguimiento de las actividades emprendidas, para asegurar que se desarrollan de forma efectiva. Se recomienda repetir la evaluación del riesgo de caries después de 6 meses.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

#### Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

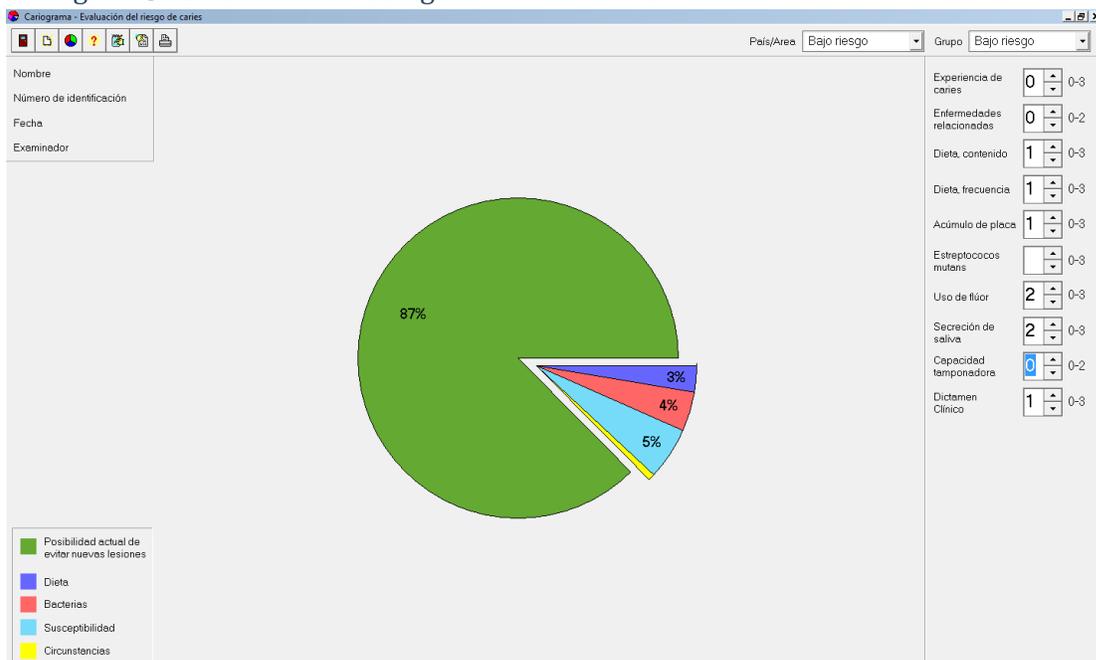


Lado derecho



## Paciente N°16

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival. Es importante investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

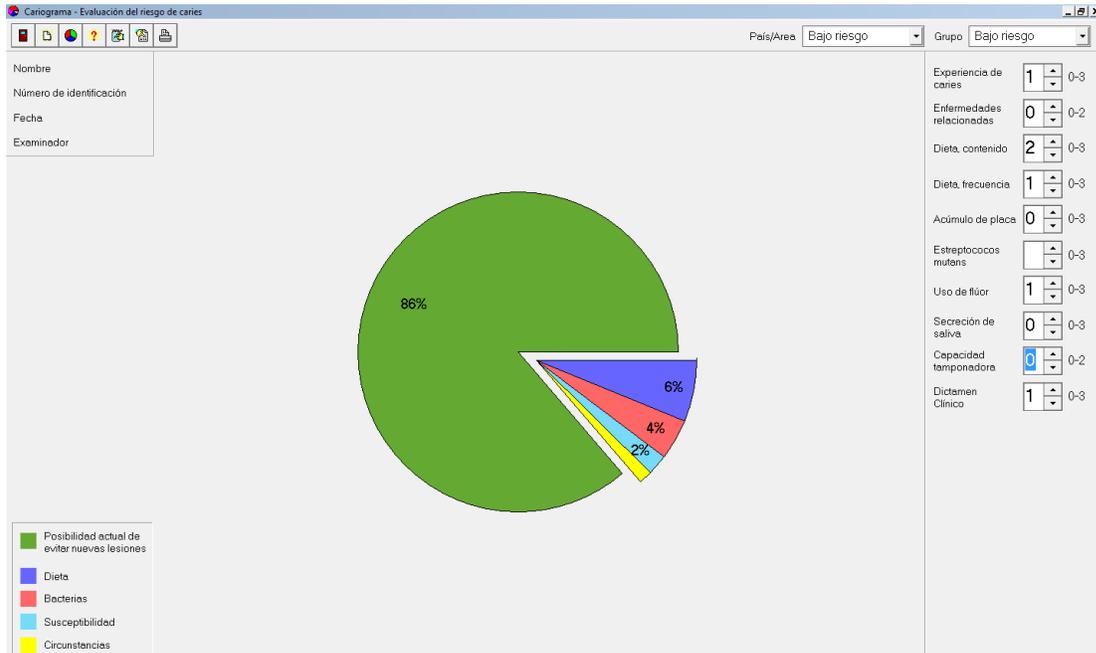


Lado derecho



## Paciente N°17

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.

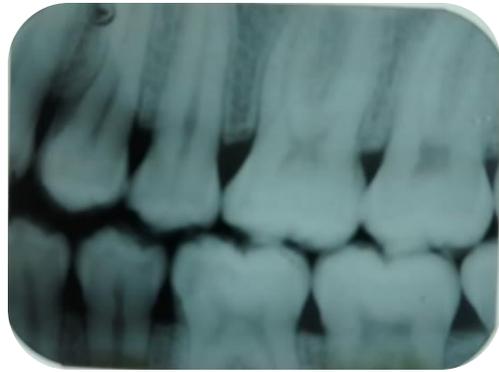
Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

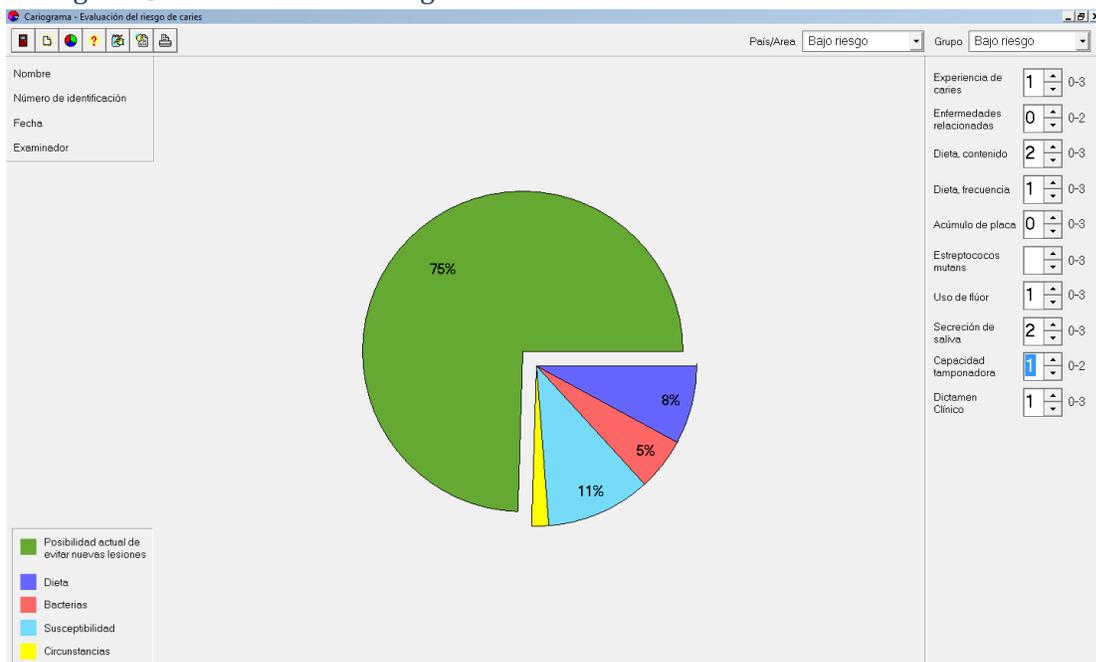


Lado derecho



## Paciente N°18

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un factor que contribuye al riesgo, una mejor disciplina dietética supondría una mejora.
- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival e investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.
- La capacidad buffer es baja, por lo cual es necesario entender las causas. La capacidad buffer está relacionada parcialmente con el flujo salival y con el consumo del tabaco, ya que la afectan negativamente.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma.

Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

#### Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

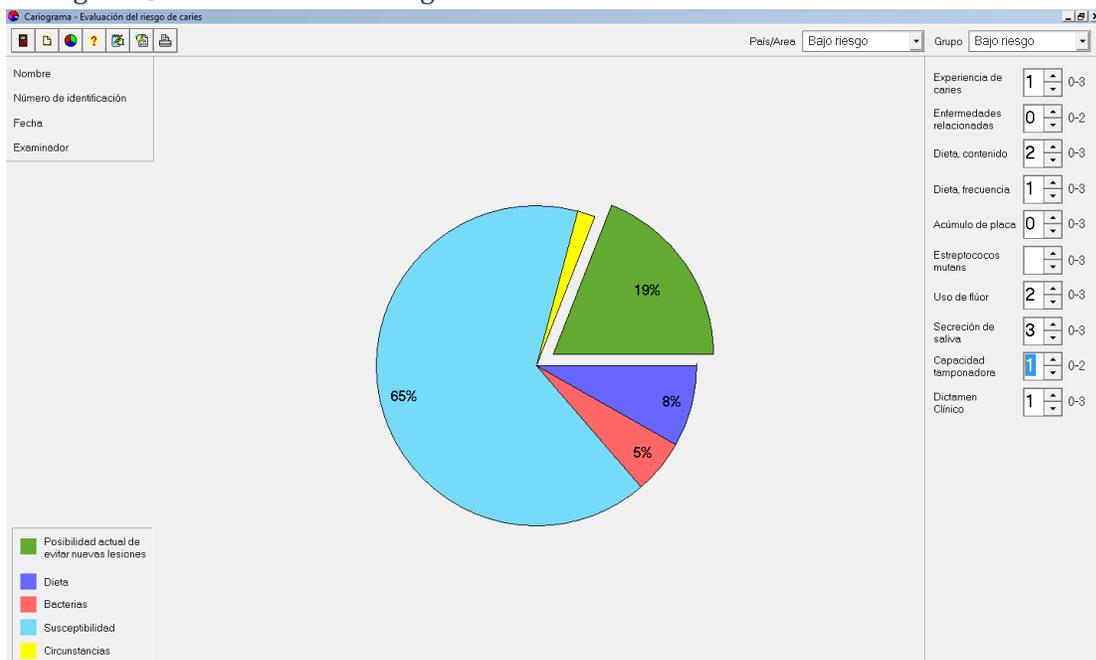


Lado derecho



## Paciente N°19

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Alto*. Se requieren medidas preventivas urgentes. En este caso, la situación se ve influida por la muy baja secreción de saliva.

Si se desea disminuir el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores de 2 y 3 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un problema importante. Se requiere una disminución de la ingesta de estos productos.
- La evaluación de ambos "Factores bacterianos" (acumulo de placa y nivel de Estreptococos Mutans) para conseguir medidas preventivas efectivas.
- Debido al muy alto riesgo de caries, se recomienda un programa de usos de fluoruros adicional a la utilización de pasta dental fluorada.
- El flujo salival bajo es el principal problema. Por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival e investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.

Si el uso de fármacos por causas de enfermedades sistémicas relacionadas con el desarrollo de la caries es uno de los factores de riesgo, debe discutirse con el medico del pacientes, sobre la existencia de alternativas que no afecten la secreción salival. Sin embargo si no puede mejorarse la secreción salival, se deberá invertir esfuerzos en la mejora de los demás factores de riesgo.

- La capacidad buffer es baja, por lo cual es necesario entender las causas. La capacidad buffer está relacionada parcialmente con el flujo salival y con el consumo del tabaco, ya que la afectan negativamente. Valorar las posibilidades de mejora de esta situación.

Al momento de decidir los factores de riesgo que se deben reducir, es importante entender las razones por las cuales se presentan algunos factores desfavorables. Esta aproximación puede facilitar la valoración de las posibilidades de mejora de uno u otro factor.

En este caso de alto riesgo de caries, es importante el seguimiento de las actividades emprendidas, para asegurar que se desarrollan de forma efectiva. Se recomienda repetir la evaluación del riesgo de caries después de 6 meses.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

#### Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

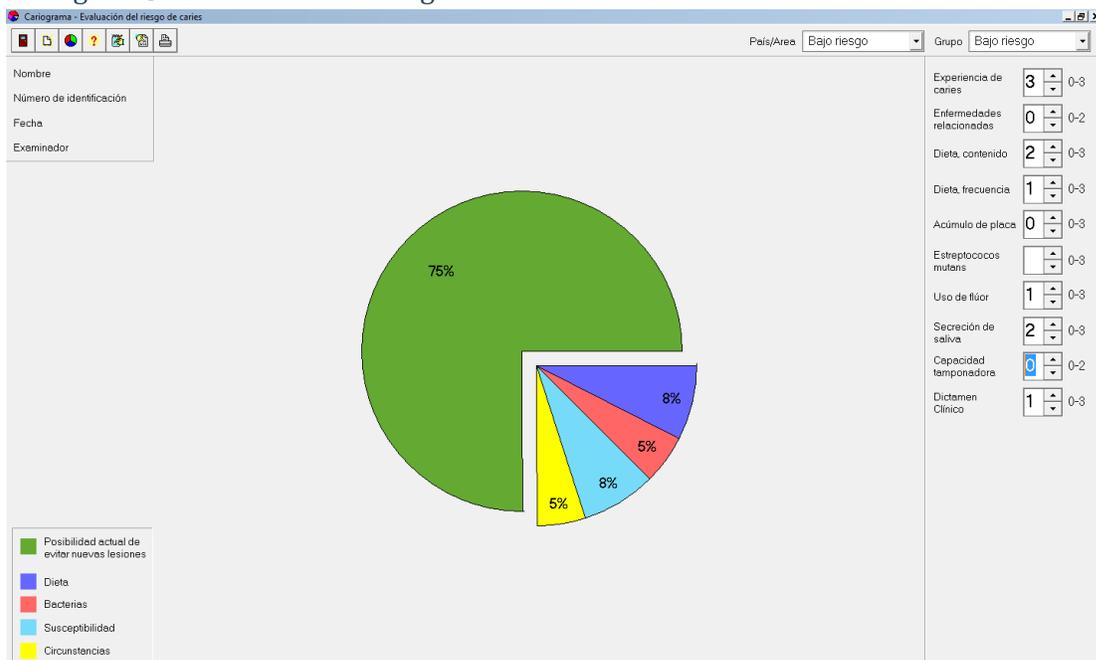


Lado derecho



## Paciente N°20

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



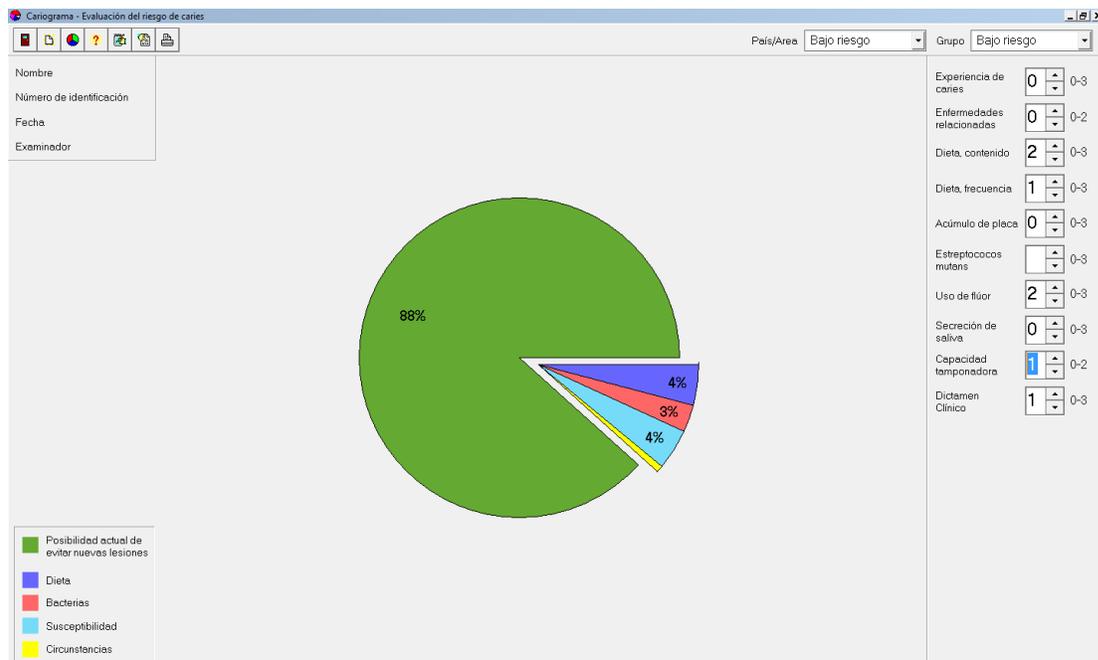
**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un factor que contribuye al riesgo, una mejor disciplina dietética supondría una mejora.
- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival e investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Paciente N°21



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariograma®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

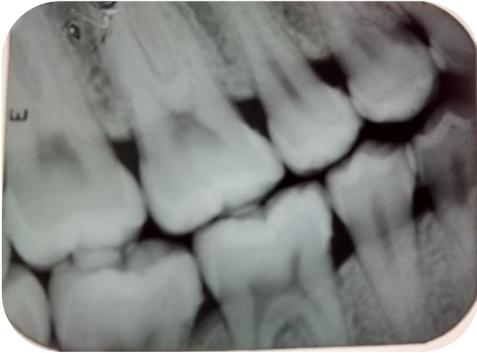
Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.
- La capacidad buffer es baja, por lo cual es necesario conocer cuáles son las causas. La capacidad buffer está relacionada parcialmente con el flujo salival y con el consumo del tabaco, ya que la afectan negativamente. Valorar la posibilidad de mejora de la situación.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

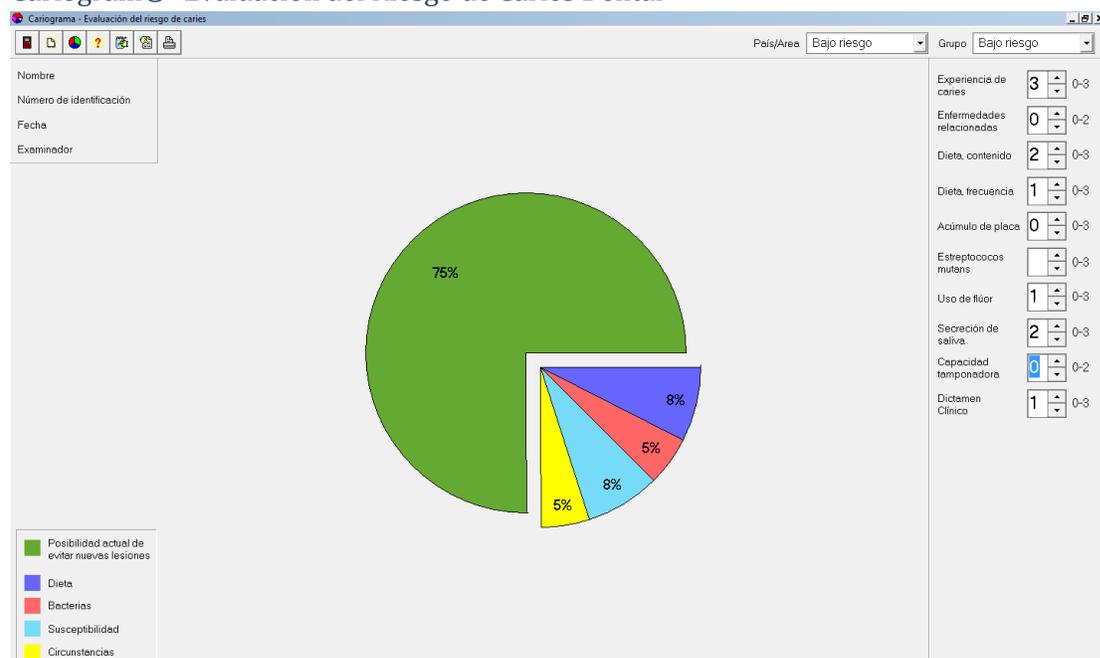


Lado derecho



## Paciente N°22

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo.

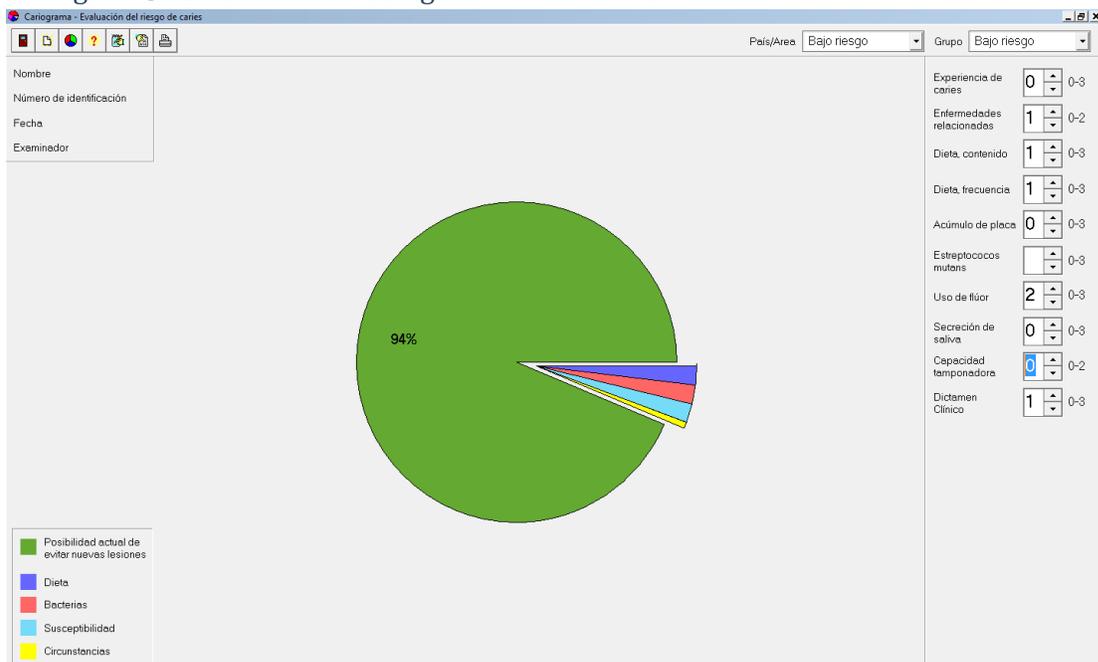
Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un factor que contribuye al riesgo, una mejor disciplina dietética supondría una mejora.
- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival e investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Paciente N°23

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



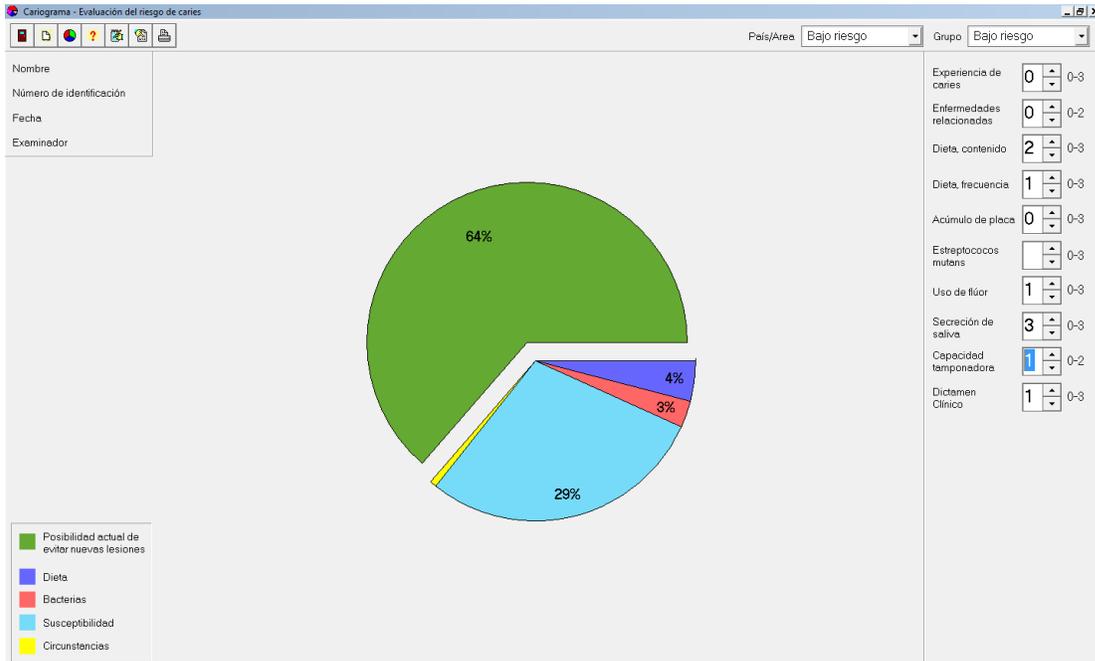
Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Paciente N°24

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Bajo*. Algunas medidas preventivas pueden reducir aún más el riesgo. En este caso la situación se ve influida por una muy baja secreción de saliva.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

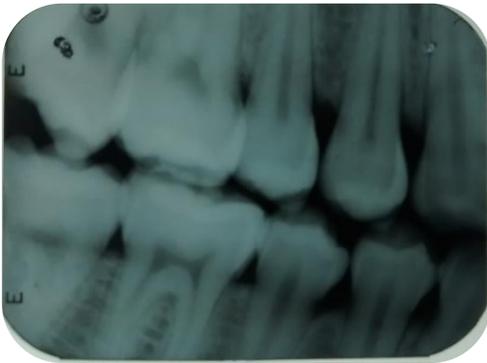
- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un factor que contribuye al riesgo, una mejor disciplina dietética supondría una mejora.
- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival e investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.
- La capacidad buffer es baja, por lo cual es necesario entender las causas. La capacidad buffer está relacionada parcialmente con el flujo salival y con el consumo del tabaco, ya que la afectan negativamente. Valorar las posibilidades de mejora de esta situación.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma.

Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

#### Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

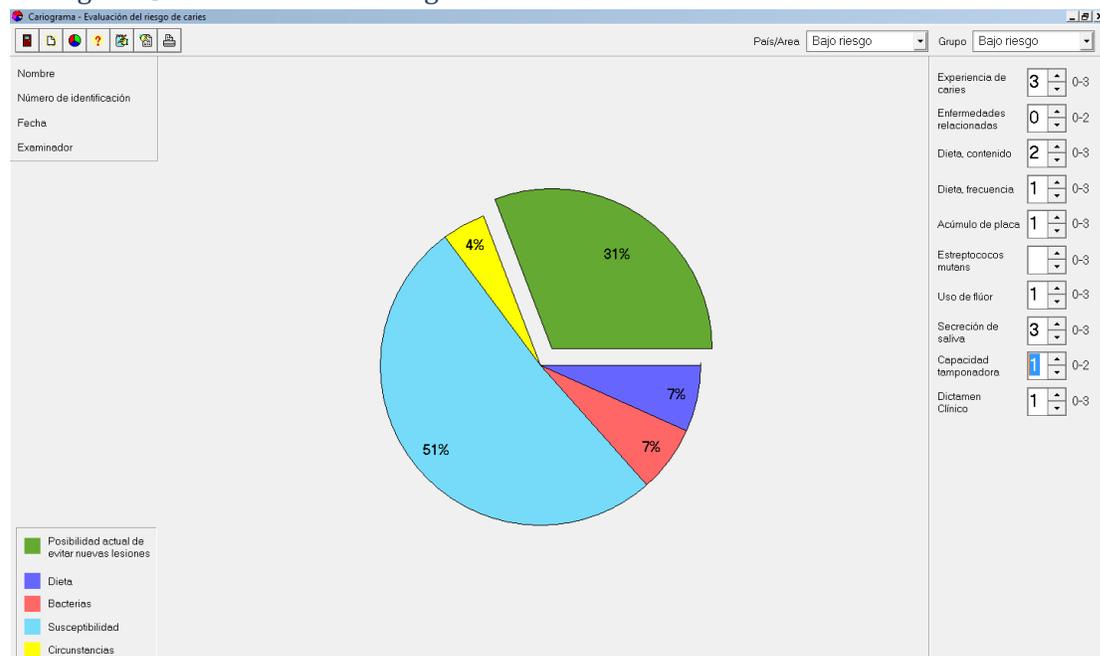


Lado derecho



## Paciente N°25

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



**Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®**  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Alto*. Se requieren medidas preventivas inmediatas. En este caso, la situación se ve influida por la muy baja secreción de saliva.

Si se desea disminuir el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores de 2 y 3 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables es un problema importante. Se requiere una disminución de la ingesta de estos productos.
- La evaluación de ambos "Factores bacterianos" (acumulo de placa y nivel de *Estreptococos Mutans*) para conseguir medidas preventivas efectivas.
- Debido al muy alto riesgo de caries, se recomienda un programa de usos de fluoruros adicional a la utilización de pasta dental fluorada.
- El flujo salival bajo es el principal problema. Por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival e investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.

Si el uso de fármacos por causas de enfermedades sistémicas relacionadas con el desarrollo de la caries es uno de los factores de riesgo, debe discutirse con el medico del pacientes, sobre la existencia de alternativas que no afecten la secreción salival. Sin embargo si no puede mejorarse la secreción salival, se deberá invertir esfuerzos en la mejora de los demás factores de riesgo.

- La capacidad buffer es baja, por lo cual es necesario entender las causas. La capacidad buffer está relacionada parcialmente con el flujo salival y con el consumo del tabaco, ya que la afectan negativamente. Valorar las posibilidades de mejora de esta situación.

Al momento de decidir los factores de riesgo que se deben reducir, es importante entender las razones por las cuales se presentan algunos factores desfavorables. Esta aproximación puede facilitar la valoración de las posibilidades de mejora de uno u otro factor.

En este caso de alto riesgo de caries, es importante el seguimiento de las actividades emprendidas, para asegurar que se desarrollan de forma efectiva. Se recomienda repetir la evaluación del riesgo de caries después de 6 meses.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

#### Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

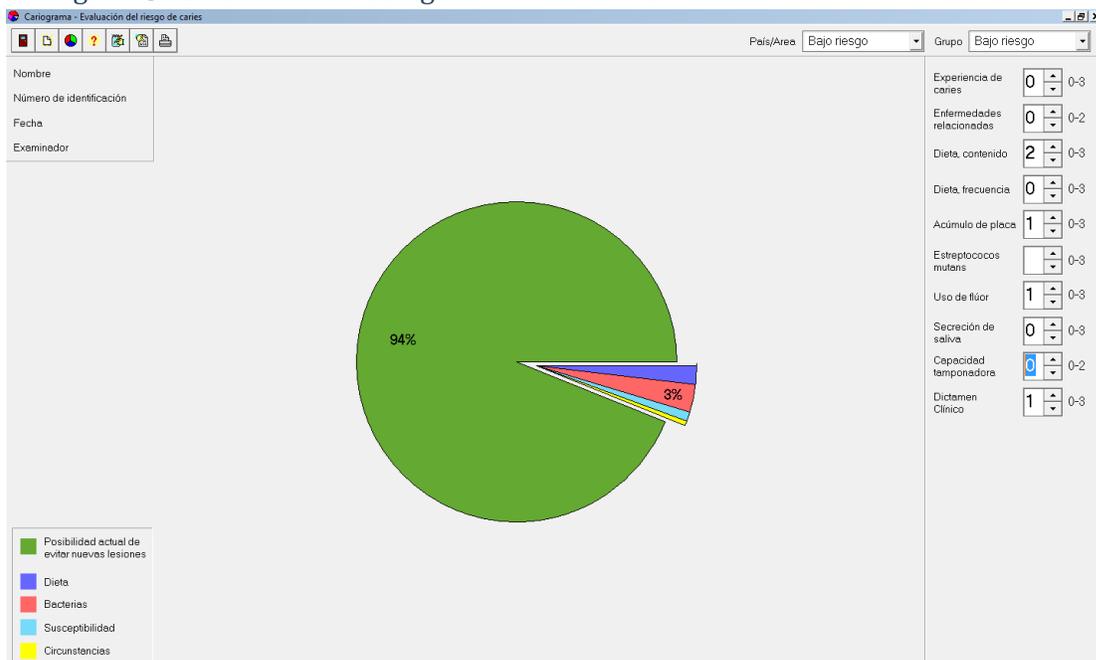


Lado derecho



## Paciente N°26

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.

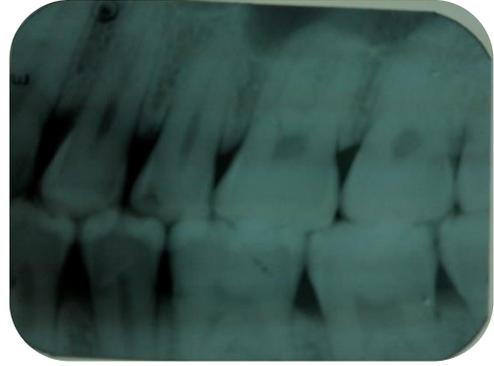
Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

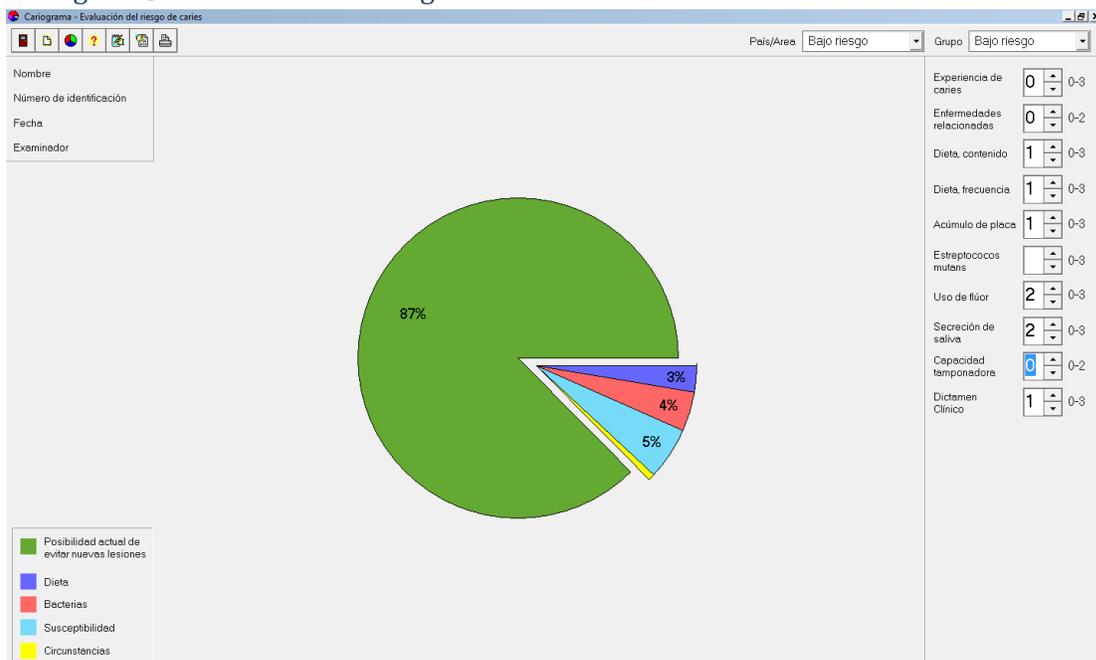


Lado derecho



## Paciente N°27

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La secreción salival es baja, por lo cual es necesario entender las causas de la disminución del flujo salival e investigar si existen posibilidades de mejora de la situación.

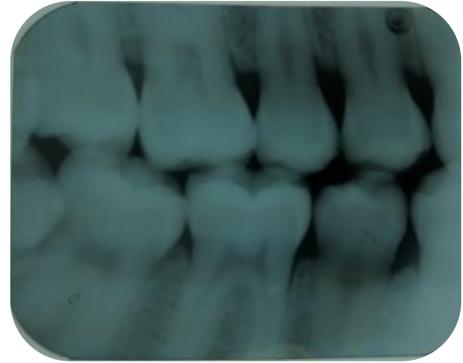
Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

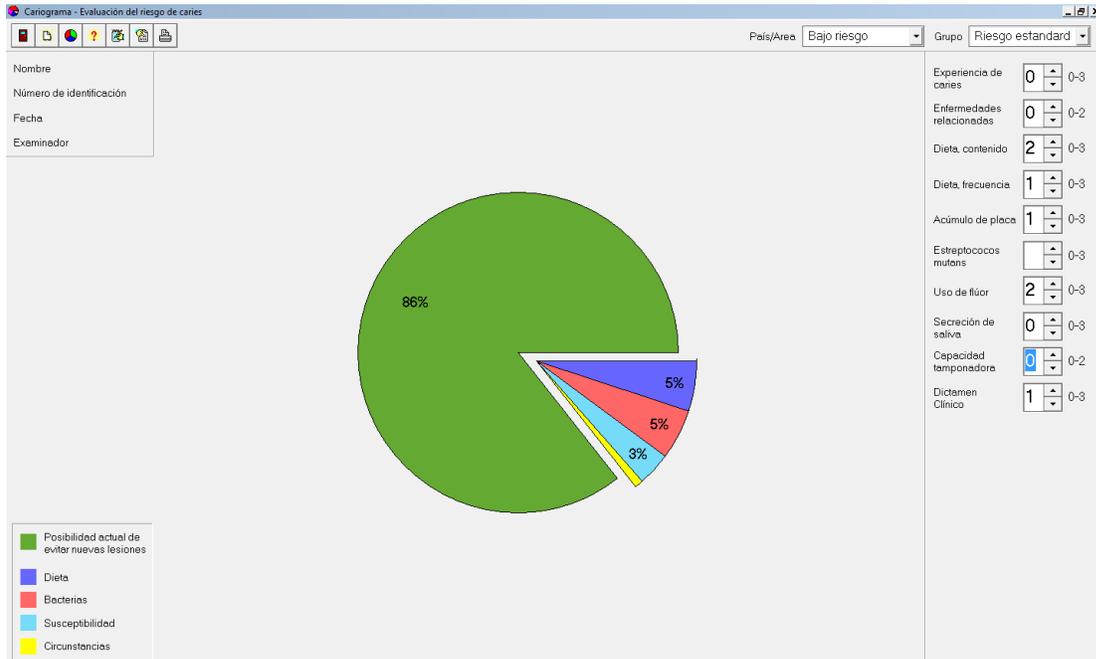


Lado derecho



## Paciente N°28

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries Muy Bajo.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

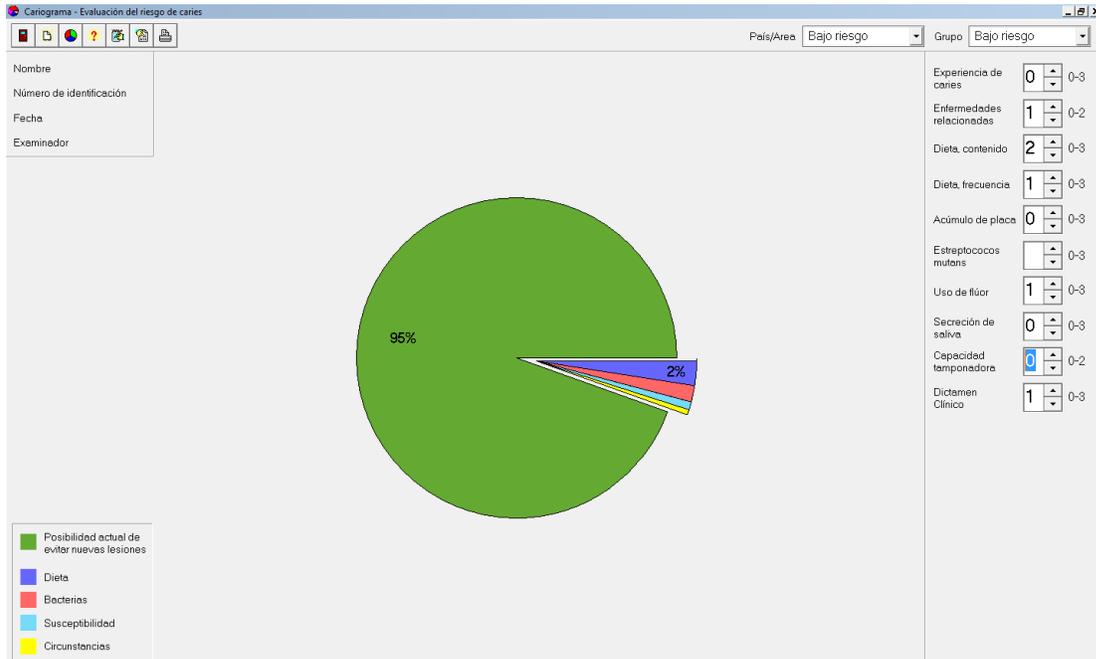


Lado derecho



## Paciente N°29

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

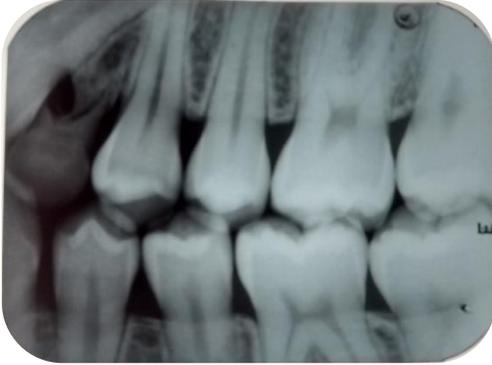
Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.

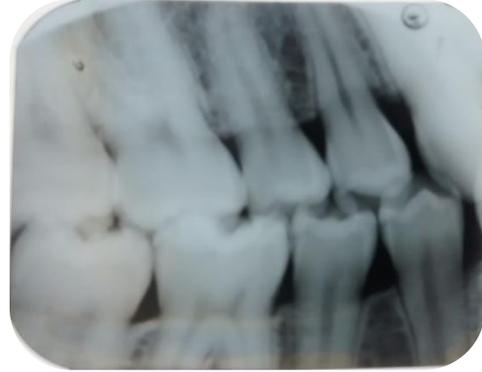
Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

## Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo

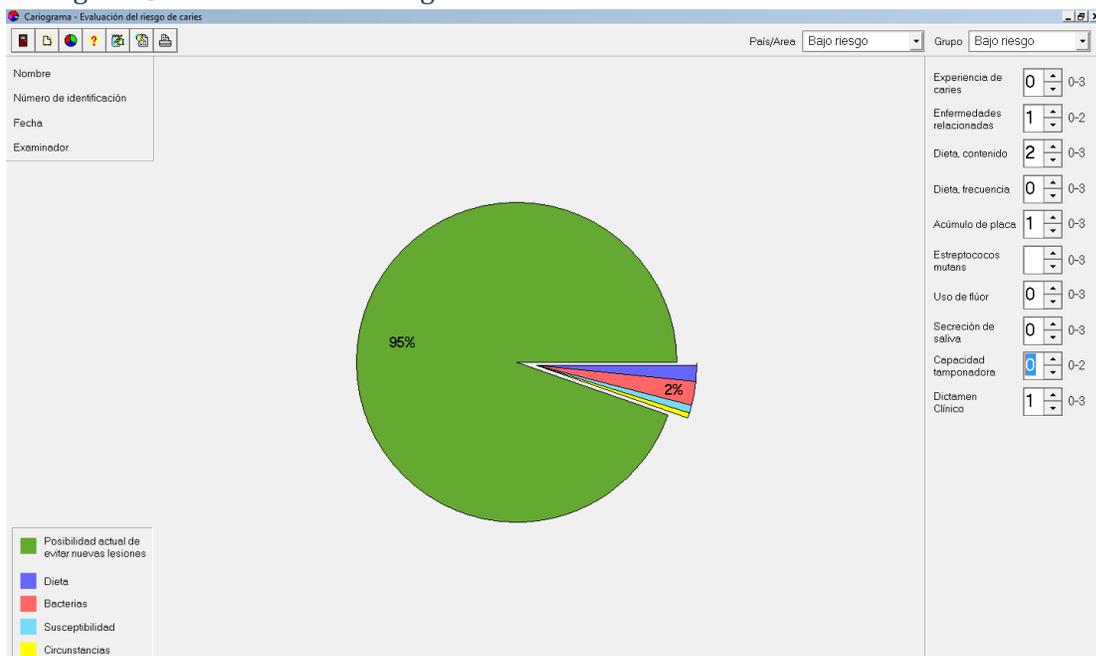


Lado derecho



## Paciente N°30

### Cariogram®- Evaluación del Riesgo de Caries Dental



Interpretación del Riesgo de Caries Dental y medidas Preventivas propuestas por el Cariogram®  
El Cariograma indica un riesgo de caries *Muy Bajo*.

Si se desea disminuir aún más el riesgo, valore todos los parámetros introducidos con valores mayores a 0 y 1 en las casillas. Tales como:

- La situación de la dieta en relación al contenido de carbohidratos fermentables puede ser mejorada.

Deben explicarse al paciente cuales son los factores que contribuyen en el desarrollo de la caries. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el perfil de una determinada superficie puede ser diferente al perfil global obtenido mediante el Cariograma. Ya que el Cariograma solo expresa el riesgo global de caries y no toma en cuenta problemas como fracturas de dientes, obturaciones o alteraciones de color que puedan requerir nuevas obturaciones.

Radiografías de aleta de mordida

Lado izquierdo



Lado derecho

