

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**  
**NUEVOS TIEMPOS, NUEVAS IDEAS**

**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**



**EFFECTIVIDAD DEL SOFTWARE CARIOGRAMA DE BRATTHALL  
PARA EVALUAR NIVEL DE RIESGO DE CARIES EN PACIENTES  
DE 3 A 11 AÑOS DE EDAD EN LA CLÍNICA DEL NIÑO – MADRE  
GESTANTE – BEBE DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO - DENTISTA**

**PRESENTADO POR LA:**

**Bach. Cynthia Cecilia TASAICO QUISPE**

**Lima - Perú**

**2018**

**TÍTULO DE LA TESIS:**

EFECTIVIDAD DEL SOFTWARE CARIOGRAMA DE BRATTHALL  
PARA EVALUAR NIVEL DE RIESGO DE CARIES EN PACIENTES  
DE 3 A 11 AÑOS DE EDAD EN LA CLÍNICA DEL NIÑO – MADRE  
GESTANTE – BEBE DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

## **JURADO DE SUSTENTACIÓN**

<b>Dra. Kori Aguirre Morales</b>	<b>Presidente</b>
<b>Mg. Farita Huaman Torres</b>	<b>Secretario</b>
<b>Mg. Elmo Palacios Alva</b>	<b>Vocal</b>

*En primer lugar agradezco a Dios por permitirme culminar mi carrera, guiarme en cada momento difícil y continuar con cada meta propuesta.*

*A mis padres por siempre darme el apoyo Y la confianza para poder alcanzar cada una de mis metas sé que fue difícil pero gracias a ellos puedo decir que culmine mi primera etapa gracias por todo el esfuerzo para ser una buena profesional y estar siempre conmigo.*

*A mi familia y amigos por siempre confiar en mí y poder contar con ellos en cada momento.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi primer agradecimiento va dirigido a Dios ya que gracias a él todo es posible, porque nunca permitió que me rindiera en el camino y siempre me acompañó en el día a día en la elaboración de la investigación.

Al Dr. Hugo Caballero Cornejo, asesor de la presente investigación quien me guio con sus conocimientos, dedicándome su tiempo y aportes valiosos para mi investigación, haciendo de esta manera una investigación con éxito.

Al personal administrativo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega por brindarme las historias clínicas de los pacientes atendidos durante el 2018 y así poder tomar los datos y colocarlos en el cariograma de Bratthall sin eso la investigación no hubiera sido posible.

# ÍNDICE

	Pág.
Portada	i
Título	ii
Jurado de Sustentación	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Índice	vi
Índice de Tablas	viii
Índice de Gráficos	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii

## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

1.1 Marco Teórico	1
1.1.1 Caries Dental	1
1.1.2 Pacientes Pediátricos	16
1.1.3 Aplicación	19
1.1.4 Software	24
1.1.5 Cariograma de Brathall	26
1.2 Investigaciones	29
1.3 Marco Conceptual	36

## **CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES**

2.1 Planteamiento del Problema	39
2.1.1 Descripción de la realidad problemática	39
2.1.2 Definición del problema	43
2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación	45
2.2.1 Finalidad	45

2.2.2	Objetivo General y Específicos	45
2.2.3	Delimitación del estudio	47
2.2.4	Justificación e importancia del estudio	48
2.3	Hipótesis y Variables	49
2.3.1	Hipótesis	49
2.3.2	Variables e Indicadores	49
<b>CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO</b>		
3.1	Población y Muestra	51
3.1.1	Población	51
3.1.2	Muestra	51
3.2	Diseño a utilizar en el Estudio	52
3.3	Técnica e Instrumento de Recolección de Datos	52
3.3.1	Técnica de Recolección de Datos	52
3.3.2	Instrumento de Recolección de Datos	53
3.4	Procesamiento de Datos	59
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>		
4.1	Presentación de los Resultados	60
4.2	Discusión de los Resultados	71
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		
5.1	Conclusiones	80
5.2	Recomendaciones	82
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		85
<b>ANEXOS</b>		90

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>		<b>Pág.</b>
<b>N° 01</b>	Distribución de participantes según sexo	<b>61</b>
<b>N° 02</b>	Distribución de participantes según edad	<b>62</b>
<b>N° 03</b>	Efectividad del software cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad	<b>63</b>
<b>N° 04</b>	Nivel de experiencia de caries en los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe	<b>64</b>
<b>N° 05</b>	Pacientes de 3 a 11 años de edad que presentan enfermedades sistémicas	<b>65</b>
<b>N° 06</b>	Nivel de frecuencia de dieta de ingesta de los pacientes de 3 a 11 años atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe	<b>66</b>
<b>N° 07</b>	Nivel de dieta de los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe	<b>67</b>
<b>N° 08</b>	Nivel de placa bacteriana en pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe	<b>68</b>
<b>N° 09</b>	Nivel de flúor que reciben los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe.	<b>69</b>
<b>N° 10</b>	Nivel de juicio clínico en los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe	<b>70</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO</b>		<b>Pág.</b>
<b>N° 01</b>	Distribución de participantes según sexo	<b>61</b>
<b>N° 02</b>	Distribución de participantes según edad	<b>62</b>
<b>N° 03</b>	Efectividad del software cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad	<b>63</b>
<b>N° 04</b>	Nivel de experiencia de caries en los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe	<b>64</b>
<b>N° 05</b>	Pacientes de 3 a 11 años de edad que presentan enfermedades sistémicas	<b>65</b>
<b>N° 06</b>	Nivel de frecuencia de dieta de ingesta de los pacientes de 3 a 11 años atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe	<b>66</b>
<b>N° 07</b>	Nivel de dieta de los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe	<b>67</b>
<b>N° 08</b>	Nivel de placa bacteriana en pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe	<b>68</b>
<b>N° 09</b>	Nivel de flúor que reciben los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe.	<b>69</b>
<b>N° 10</b>	Nivel de juicio clínico en los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe	<b>70</b>

## **RESUMEN**

El objetivo de la presente investigación fue Determinar la efectividad del software cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad en la clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. El diseño metodológico fue descriptivo, el tipo de investigación fue observacional, prospectivo y transversal. Para cumplir con el objetivo del estudio, se utilizó una muestra conformada por 106 historias clínicas de pacientes atendidos en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, que fueron seleccionados en forma aleatoria. El procesamiento de datos mediante análisis descriptivo y análisis inferencial se realizó por medio de tablas y gráficos, se procesó por el programa Microsoft Excel y el software estadístico SPSS versión 22. Los Resultados mostraron que en la mayoría de los pacientes atendidos en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega se presentó un nivel Moderado en un 43.4%, seguido de un nivel Muy alto en un 36.8%, nivel Bajo en un 9.4%, nivel Alto en un 6.6% y un nivel Muy bajo en un 3.8%. Se concluye que el cariograma es efectivo, además de haber un nivel moderado de riesgo de caries en los pacientes de 3 a 11 años de edad en la clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

### **Palabras Claves:**

Cariograma de Bratthall, Pacientes, Universidad, Clínica del Niño.

## **ABSTRACT**

The objective of the present investigation was to determine the effectiveness of Bratthall's Cariogram software to evaluate the risk level of dental caries in patients from 3 to 11 years old in the clinic of the Child - Pregnant Mother - Baby of the Inca Garcilaso de la Vega University. The methodological design was descriptive, the type of research was observational, prospective and transversal. To fulfill with the objective of the study, they were selected by 106 clinical records of patients seen in the clinic of the Child - pregnant mother - Baby of the Inca Garcilaso de la Vega University, who were randomly selected, was used. The data processing through descriptive analysis and inferential analysis was done through tables and graphs, processed by the Microsoft Excel program and the statistical software SPSS version 22. The results showed that in the majority of the patients attended in the clinic of Child - Pregnant Mother - Baby of the Inca Garcilaso de la Vega University, a Moderate level was presented in 43.4%, followed by a very high level in 36.8%, Low level by 9.4%, High level by 6.6% and Very low level by 3.8%. It is concluded that the cariogram is effective in addition to having a moderate level of risk of caries in patients from 3 to 11 years of age in the clinic of the Child - Pregnant Mother - Baby of the Inca Garcilaso de la Vega University.

### **Keywords:**

Bratthall Cariogram, Patients, University, Child Clinic.

## INTRODUCCIÓN

La caries dental, por definición de la OMS, es “un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hasta la formación de una cavidad”, y es el principal culpable de la caries la bacteria *Streptococcus mutans*. También se define como un proceso patológico caracterizado por la destrucción localizada de los tejidos duros susceptibles del diente, provocada por ácidos producto de la fermentación de hidratos de carbono y que ocurre por la interacción de numerosos factores de riesgo y factores protectores, tanto a nivel de la cavidad bucal como a nivel individual y social.

Para explicar al paciente la naturaleza de la enfermedad de caries en una forma simple y comprensiva Bratthall en 1997 desarrolla el Cariograma, un programa informático que ilustra el riesgo de caries del paciente. Según los autores, la placa bacteriana es el factor principal que causa la caries. Sin embargo, un número discreto de otros factores determinan el nivel de actividad bacteriana como el flúor, la saliva y la presencia de sacarosa. El Cariograma ha demostrado ser una herramienta útil para la evaluación del riesgo de caries, ya que es un método confiable, interactivo y gráfico muy fácil de usar que permitirá una mayor comprensión acerca de los niveles de riesgo que tiene cada paciente.

Se puede observar la interacción entre los componentes del Cariograma y de esta forma permite establecer programas de intervención en salud bucal para evitar la aparición de nuevas lesiones. Cuando colocamos los datos obtenidos en el Cariograma el resultado arroja un gráfico en forma circular (torta), que indica 5

elementos y podemos observar cuál de ellos está contribuyendo en mayor o menor medida al desarrollo de la caries dental, estos elementos están representados por un color específico facilitando la interpretación e identificación de los factores a modificar.

Es por eso que esta investigación es de gran importancia, pues permitirá obtener la base científica de la importancia clínica de la aplicación, de la evaluación del riesgo de caries mediante el uso del cariograma en un individuo, y así identificar los factores relacionados con la caries dental de cada paciente, de tal forma que se pueda determinar la intervención oportuna para dichos factores en cada persona. Además beneficiara tanto al profesional de la salud como el paciente, ya que esta se puede utilizar como una herramienta más para educar y hacer tomar conciencia al paciente respecto de su salud oral.

## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Marco Teórico**

#### **1.1.1 Caries Dental**

##### **A. Concepto**

Según la Organización Mundial de la Salud, la caries dental es un proceso dinámico que resulta por un disturbio del equilibrio entre la superficie del diente y el fluido de la biopelícula circundante de tal forma que, en el tiempo, el resultado neto puede ser una pérdida de mineral de la superficie dental.<sup>1</sup>

La caries es una enfermedad infecciosa y transmisible de los dientes, que se caracteriza por la desintegración progresiva de sus tejidos calcificados, debido a la acción de microorganismos sobre los carbohidratos fermentables provenientes de la dieta. Como resultado, se produce la desmineralización de la porción mineral y la desintegración de la dolencia. Etimológicamente se deriva del latín caries, que implica putrefacción. Según la clasificación Internacional de Enfermedades le corresponde el código K02.<sup>2</sup>

## **B. Etiología de la Caries Dental**

La caries dental es una enfermedad multifactorial cuya infección y actividad se establecen mucho antes de que ocurran las cavidades. Existen mucha evidencia de que es una enfermedad microbiana y de que las producciones de ácidos por las bacterias de la placa dental determinan el inicio y el progreso de la caries dental.<sup>3</sup>

Como toda enfermedad de etiología multifactorial, la búsqueda del consenso respecto a los agentes que la ocasionan viene demandado un lapso sumamente extenso, que aún no ha sido agotado al iniciar el año 2005.<sup>2</sup>

Asimismo, ha sido considerada una enfermedad relacionada a la dieta. La presencia en la placa dental de glucanos extracelulares, que las bacterias sintetizan a partir de la sacarosa, y el modo en que éstas aprovechan los hidratos de carbono simple de la dieta son esenciales en la producción de ácidos.<sup>4</sup>

## **C. Teorías Etiológicas**

A través de los tiempos se han preconizado diversas teorías acerca de la naturaleza etiológica de la caries, las cuales pueden resumirse en dos grupos:

- **Endógenas**

Sostienen que la caries es provocada por agentes provenientes del interior de los dientes.

- **Éxtasis de fluidos nocivos**

Formulada por Hipócrates en 456 a.c., quien fue uno de los primeros en pretender explicar las causas de la caries dental. Su hipótesis partía del concepto que la salud y la enfermedad estaba determinada por el funcionamiento adecuado de los humores internos (sangre, bilis, flema y linfa). En esta perspectiva consideraba que la caries dental era producto de una disfunción orgánica que condicionaba la acumulación de fluidos perjudiciales en el interior de los dientes.<sup>4</sup>

- **Inflamación del odontoblasto**

Durante el siglo XVIII el médico y dentista francés Jourdain atribuía a ciertas perturbaciones metabólicas la inflamación del odontoblasto, lo cual a su vez promovía la descalcificación de la dentina y la posterior destrucción del esmalte.<sup>5</sup>

- **Inflamatoria endógena**

Fue formulada por GALENO (130 d.c.) también compartía la visión de Hipócrates acerca de los humores, no obstante difería en su interpretación en cuanto a la etiología de la caries dental, afirmando que: “los trastornos cefálicos determinan una corrupción en los humores, que fácilmente pueden pasar a la boca y producir: úlceras, gingivitis, piorrea y caries”.<sup>4</sup>

- **Teoría enzimática de las fosfatasas**

Son enzimas que participan en el metabolismo del fósforo y del calcio, el cual está relacionado con la calcificación y descalcificación de los tejidos. Con ellas, en 1950, Csernyei relacionó al proceso carioso, aduciendo que era causado por un trastorno bioquímico que determina que las fosfatasas de la pulpa actúen sobre los glicerofosfatasas de la pulpa actúen sobre los glicerofosfatos, estimulando la producción de ácido fosfórico, el cual disuelve los tejidos calcificados. <sup>5</sup>

- **Exógenas**

Atribuyen el origen de la caries dental a causas externas.

- **Vermicular**

En una de las tablillas de la biblioteca real de Babilonia (que corresponde al florecimiento de la civilización Asiria, que tuvo lugar en Mesopotamia entre los años 3500 y 3000 a.c. aparece registrada por primera vez una teoría acerca del origen de la caries dental, la cual responsabiliza a los “gusanos dentales” de la descomposición de los dientes.

- **Quimio parasitaria**

En 1980, Miller publicó un libro titulado “Los microorganismos de la boca humana”, en la que afirmaba que las bacterias orales producen ácidos al fermentar los carbohidratos de la dieta (específicamente el

azúcar) y que tales ácidos (particularmente el láctico) disuelven el esmalte, ocasionando su deterioro.<sup>5</sup>

- **Proteolítica**

En 1994, Gottlieb sugirió que la matriz orgánica que forma una delicada red que recubre las superficies de los cristales de apatita del esmalte- era atacada antes que la porción mineral del esmalte. Los microorganismos, al hidrolizar las proteínas, dejan a la sustancia inorgánica desprovista de la estructura mecánica proteica que la soporta, lo cual ocasiona el demoramiento de los tejidos dentales. Sin embargo, esta teoría no puede explicar que la incidencia de lesiones cariosas se incrementa en determinados sectores de tejidos dentarios que tienen alto contenido orgánico.<sup>6</sup>

- **Proteólisis – Quelación**

Schatz y Martin, en 1955, partiendo de la teoría Proteolítica, propusieron que luego del proceso de proteólisis ocurría una quelación. Sostenían que los microorganismos causantes de la caries dental empiezan el proceso degradando enzimáticamente las proteínas (proteólisis), derivado en sustancias que disuelven la porción mineral del esmalte mediante el proceso denominado quelación, el cual se desarrolla por acción de moléculas orgánicas en forma de anillo, denominadas quelantes, las cuales al unirse a un ion forman una sal soluble por medio de enlaces covalentes.<sup>6</sup>

#### **D. Factores Etiológicos**

El camino hacia el concepto actual de la caries dental ha sido largo y tortuoso. La primera luz en la dirección apropiada la encontramos en la Teoría Químico parasitaria de Miller, en 1890), la cual finalmente fue aceptada por el consenso de la profesión, al promediar el siglo XX, pero sólo después de investigaciones arduas y sumamente prolongadas que permitieron conocer la real naturaleza y los mecanismos del inicio y del desarrollo de la caries dental. En experiencias de laboratorios se consiguió producir in vitro caries dental en dientes humanos extraídos y asimismo, en animales de experimentación, alcanzándose importantes hallazgos. Se lograron identificar los microorganismos o bacterias consustanciales al origen de la caries dental: streptococcus mutans, aislándolos a partir de lesiones cariosas activas.<sup>7</sup>

Keyes, en 1960, demostró que la caries dental es una enfermedad infecciosa y transmisible. En experimentos con hamsters, los separo en dos grupos, uno con y otro sin actividad cariosa. Este último grupo a su vez fue subdividido en dos subgrupos, uno de los cuales al unirse a los grupos con experiencia de caries desarrolló la enfermedad; mientras que el otro grupo permaneció aislado sin caries. Paul Keyes estableció que la etiología de la caries dental obedecía a un esquema compuesto por tres agentes (huésped, microorganismos y sustrato).<sup>8</sup>

**Cuadro N° 01**  
**Factores Básicos, Primarios o Principales: Dieta, Huésped y**  
**Microorganismos**

<b>Factores Etiológicos Primarios</b>		
<b>Huésped</b>	<b>Diente</b>	<b>Saliva</b>
	<b>Genética, Anatomía, Posición.</b>	<b>Flujo, Tampón</b>
<b>Agente Microorganismos</b>	<b>Streptococcus Mutans Lactobacillus Sp Actinomyces Sp</b>	
<b>Sustrato (Dieta – Medio – Azúcar)</b>	<b>Carbohidratos (Sacarosa) Frecuencia de Consumo</b>	

**E. Factores Moduladores**

Contribuyen e influyen decisivamente en el surgimiento y evolución de las lesiones cariosas. Entre ellas tenemos: tiempo, edad, salud general, fluoruros, grado de instrucción, nivel socioeconómico, experiencia pasada de caries, grupo epidemiológico y variables de comportamiento.<sup>9</sup>

**F. Factores Etiológicos Primarios**

- **Microorganismos**

El papel esencial de los microorganismos en la etiología de la caries fue instituido por Miller en 1890. A ello se sumó la identificación de las bacterias sindicadas como las principales: el Streptococcus mutans por Clarke en 1924 y los Lactobacillus por Buting y Palmerlee en 1925, en la cavidad bucal contiene una de las más

variadas y concentradas poblaciones microbianas del organismo. Se estima que en ella habitan entre 200 y 300 especies y que en 1 mm<sup>3</sup> de biofilm dental, que pesa 1 mg, se encuentran microorganismos.<sup>10</sup>

- **Formación de la película adquirida**

Es el depósito de proteínas provenientes de la saliva y del fluido crevicular, que se establece sobre la superficie del diente debido a un fenómeno de adsorción. La película varía entre 0,1 um y 3 um y presenta un alto contenido de grupos carboxilo y sulfatos que incrementan la carga negativa del esmalte.<sup>11</sup>

- **Colonización por microorganismos específicos**

Se produce en varias etapas:

**Depósito.-** Es la aproximación inicial de las bacterias a la superficie de la película.<sup>11</sup>

**Adhesión.-** Es la fase irreversible. Participan componentes de las bacterias (adhesinas, puentes de calcio y magnesio) y del huésped (ligandos, polisacáridos extracelulares), que unen los microorganismos a la película salival. Ocurre durante las primeras 4 horas.<sup>11</sup>

**Crecimiento y reproducción.-** Permite conformar una capa confluyente y madura llamada placa o biofilm dental esta fase demanda entre 4 a 24 horas.<sup>11</sup>

## **G. Grado de Cariogenicidad de la Placa Dental**

Depende de una serie de factores que incluyen:

- La localización de la masa de microorganismos en zonas específicas del diente, tales como: superficies lisas, fosas y fisuras y superficies radiculares).
- El gran número de microorganismos concentrados en áreas no accesibles a la higiene bucal o ala auto limpieza.
- La producción de una gran variedad de ácidos (ácido láctico, acético, propiónico, etc.) capaces de disolver las sales cálcicas del diente.
- La naturaleza gelatinosa de la placa, que favorece la retención de compuestos formados en ella y disminuye la difusión de elementos neutralizantes hacia su interior.<sup>12</sup>
- Dieta  
El aporte de la dieta al desarrollo de la caries constituye un aspecto de capital importancia, puesto que los nutrientes indispensables para el metabolismo de los microorganismos provienen de los alimentos. Entre ellos, los carbohidratos fermentables se consideran los principales responsables de su aparición y desarrollo.<sup>13</sup>
- Sacarosa  
Que es el carbohidrato fermentable con mayor potencial cariogénico y además actúa como el sustrato que permite producir polisacáridos

extracelulares (fructano y glucano) y polisacáridos insolubles de la matriz (mutano). Además la sacarosa favorece tanto la colonización de los microorganismos orales como la adhesividad de la placa, lo cual le permite fijarse mejor sobre el diente.<sup>14</sup>

- Huésped: saliva, diente e inmunización

- Saliva

La participación de la saliva en el proceso carioso ha sido corroborada mediante estudios diversos, en los cuales al disminuir el flujo salival se observó un incremento sustancial de los niveles de lesiones de caries. Entre ellos, los realizados en pacientes con xerostomía, es decir, niveles de secreción salival disminuidos y el experimento de supresión de saliva en animales, mediante extirpación quirúrgicos de sus glándulas.<sup>15</sup>

Es concluyente que la acción salival promueve el desarrollo de la microflora, mediante dos efectos principales: antimicrobianos /excluyendo microorganismos patógenos y manteniendo la flora normal) y nutricionales (estimulando su crecimiento mediante el aporte de nutrientes para los microorganismos a través de la glucoproteínas, ya que éstas pueden ser degradadas por los microorganismos).<sup>16</sup>

Por otro lado la saliva cumple un rol contrapuesto, es decir protector, a través de las acciones siguientes:<sup>17</sup>

- La dilución y lavado de los azúcares de la dieta diaria.
- Neutralización y amortiguación de los ácidos de la placa dental.
- La provisión de iones para el proceso de Remineralización.

- Diente

Los dientes presentan tres particularidades fuertemente relacionadas a favorecer el desarrollo de lesiones cariosas. Estas son:

- Proclividad.- Ciertos dientes presentan una mayor incidencia de caries, asimismo algunas superficies dentarias son más propensas que otras, inclusive respecto al mismo diente.<sup>18</sup>
  - Permeabilidad adamantina.- La permeabilidad del esmalte disminuye con la edad, asociada a alteraciones en la composición de la capa exterior del esmalte que se producen tras la erupción del diente.<sup>19</sup>
  - Anatomía.- La anatomía, la disposición y la oclusión de los dientes, guardan estrecha relación con la aparición de lesiones cariosas, ya que favorecen el acúmulo de placa y alimentos pegajosos, además de dificultar la higiene bucal.<sup>2</sup>
- Inmunización

Existen indicios de que el sistema inmunitario es capaz de actuar contra la microflora cariogénica, ya que produce respuesta

humoral mediante anticuerpos del tipo Inmunoglobulina A salival e Inmunoglobulina G sérica, así como respuesta celular mediante linfocitos T. <sup>21</sup>

## **H. Inicio y Progreso de la Lesión Cariosa**

La caries es una enfermedad infecciosa que compromete los tejidos duros del diente, produciendo su deterioro progresivo. Se inicia en la periferia (esmalte o cemento radicular) y avanza en sentido centripeto hacia la dentina, siguiendo un esquema inherente a la naturaleza de cada uno de los mencionados tejidos.

El fenómeno de desmineralización – Remineralización es un ciclo continuo pero variable, que se repite con la ingesta de los alimentos; específicamente los carbohidratos que al metabolizarse en la placa dental, forman ácidos que reaccionan en la superficie del esmalte. La cual cede iones de calcio y fosfato que alteran la estructura cristalina de la hidroxiapatita, pero tornándola más susceptible a ser remineralizada. Si no continúa la producción de ácidos después de 30 a 45 minutos, el pH sube y los minerales en forma iónica, tienden a incorporarse a la estructura dentaria. La irreversibilidad se da cuando la cantidad de cristales removidos, ocasiona el colapso de la matriz de proteína estructural. <sup>22</sup>

- **Lesión en esmalte**

El esmalte es el tejido del cuerpo humano más altamente mineralizado, cuya composición alcanza 96% de material inorgánico, 1% de orgánico y 3% de agua.

**Aspecto clínico.-** La mancha blanca se distingue mejor en las superficies dentarias lisas. Sus aspectos se acentúan cuando el diente se seca con aire, fenómeno debido a que el aire sustituye al agua presente en mayor proporción que en el esmalte sano, dando como resultado una diferente difracción de la luz. <sup>13</sup>

- **Lesión en dentina**

Desde el punto de vista embriológico y funcional, la dentina y el órgano pulpar constituyen una unidad biológica capaz de reaccionar tanto en condiciones fisiológicas como patológicas, ya que ambos presentan origen mesodérmico. La dentina normal está compuesta por una matriz o red entrecruzada de fibras colágenas, glicosaminoglicanos, proteoglicanos y factores de crecimiento en una porción en peso del 20% de material orgánico, 70 % de material inorgánico principalmente de hidroxapatita y 10 % de agua. <sup>12</sup>

- **Lesión no Cavitada**

**Dentina terciaria.-** Estrato dentinario contiguo a la pulpa, que se deposita por la reacción del complejo dentino pulpar frente a una noxa de la caries.

**Dentina normal.-** La que se encuentra intermedia entre el frente de avance de la lesión y la dentina terciaria.

**Dentina esclerótica o zona translúcida.-** Es la zona más profunda de la lesión propiamente dicha. Se caracteriza por presentar esclerosis de los túbulos dentinarios, lo cual le otorga apariencia translúcida.

**Cuerpo de la lesión.-** Corresponde a la zona más desmineralizada y desorganizada.<sup>2</sup>

- **Lesión Cavitada**

**Zona de destrucción o necrótica.-** Masa de dentina necrótica y altamente poblada de bacterias.

**Zona de desmineralización avanzada o superficial.-** Desmineralización y destrucción parcial de la matriz orgánica.

**Zona de invasión bacteriana.-** Porción dentinaria que durante la progresión de la lesión es alcanzada por las bacterias.

**Zona de desmineralización inicial o profunda**

**Zona esclerosis**

**Zona de dentina terciaria o de irritación.<sup>12</sup>**

- **Lesión en cemento**

El cemento radicular es un tejido mesenquimático calcificado, que ocupa un volumen mínimo de los tejidos duros dentarios. Es un tejido que cubre las raíces de los dientes y tiene como función principal anclar las fibras del ligamento periodontal a la raíz del diente. Posee una matriz orgánica que consta principalmente de colágeno y sustancia fundamental, la cual está mineralizada en un 50 % por hidroxapatita.<sup>27</sup> La lesión de cemento o lesión de raíz requiere, para establecerse, la oportunidad de que se exponga este tejido al medio bucal, lo cual puede presentarse por retracción gingival o no.<sup>28</sup>

#### **I. Evaluación del Nivel de Riesgo de Caries**

Todos los estudios iniciales de predicción de caries dental usualmente involucraran 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 de la sensibilidad de estas pruebas. Los modelos desarrollados difieren en los predictores usados, el diseño de estudio, la edad de los niños involucrados, la duración del estudio y el análisis estadístico. Estudios longitudinales deberían ser conducidos en lugar de estudios transversales debido a que muchos factores preceden el desarrollo de la caries dental y deberían por ello ser determinados antes del diagnóstico de caries. Los estudios transversales determinan la asociación de la variable con la prevalencia de la enfermedad

mientras que los estudios longitudinales predicen la incidencia de enfermedad. Parece que los modelos que cubren periodos más cortos de tiempo tienden a ser más precisos en sus predicciones. 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 dental para poblaciones específicas; es por ello, que cuando se revisan modelos de predicción es difícil seleccionar un "mejor" modelo.<sup>29</sup>

### **1.1.2 Pacientes Pediátricos**

#### **A. Concepto**

La pediatría es la especialidad médica que estudia al niño y sus enfermedades. El término procede del griego paidos (niño) e iatrea (curación), pero su contenido es mucho mayor que la curación de las enfermedades de los niños, ya que la pediatría estudia tanto al niño sano como al enfermo.

#### **B. Generalidades**

La Odontopediatría es la rama de la odontología encargada de tratar a los niños. El odontopediatra será, por tanto, el encargado de explorar y tratar a niños y recién nacidos. También se encarga de detectar posibles anomalías en la posición de los maxilares o dientes para remitir al ortodoncista, especialista en ortodoncia, y de hacer un tratamiento restaurador en caso de necesitarlo.

La principal diferencia entre la odontología habitual y la Odontopediatría en el tratamiento de caries es la presencia de los dientes temporales o de leche en los niños lo cual hace que el tratamiento cambie, de forma que las lesiones ocurridas en la dentición temporal se tratarán de una manera menos conservadora y más agresiva que las ocurridas en los dientes permanentes, para evitar que, en el peor de los casos, se pudiera dar un tratamiento insuficiente a un diente temporal que luego repercutiría en su sucesor.

### **C. Tipos**

La edad pediátrica comprende desde el nacimiento hasta los 14 o 18 años, según los países, abarcando un variado surtido de pacientes - desde el neonato pre término hasta el adolescente- con muy diferentes características. El niño como cualquier ser vivo debe adquirir todas las capacidades necesarias para sobrevivir en el medio lo más rápidamente posible. En esta adquisición hay dos procesos determinantes, el crecimiento (aumento de tamaño corporal) y el desarrollo (aumento de complejidad funcional), ambos serán muy importantes en el primer año de vida. Crecimiento y desarrollo hacen que el niño presente unas características propias y diferenciales en cuanto a morfología, fisiología, psicología (puede existir una escasa o nula colaboración tanto para realizar la valoración pre anestésica como para realizar determinados procedimientos) y patología. Estas diferencias se acentúan, cuanto menor sea la edad, siendo máximas en el neonato y lactante (especialmente en el neonato pretérmino), para

hacerse mínimas a partir de los 12 años. Los pacientes pediátricos se pueden clasificar fácilmente según la edad, así distinguiremos:

- **Neonato**

Desde el nacimiento hasta el mes de vida ("newborn" en países anglosajones); neonatos pretérmino ("prematuros") son aquellos de menos de 37 semanas de gestación ("prematuro moderado" de 31 a 35 semanas de gestación y "prematuro extremo" de 24 a 30 semanas de gestación). La edad gestacional límite de viabilidad va descendiendo conforme progresa la neonatología, así actualmente se plantea reanimar fetos de más de 22 semanas de gestación, con las implicaciones que ello conlleva (éticas, religiosas, económicas). Hay que tener en cuenta que 24-26 semanas de gestación corresponden a fetos con un peso de alrededor de los 500 grs. con una supervivencia media del 50% y de éstos un 50% padecerán secuelas. Este grupo de edad se caracteriza por la extrema inmadurez funcional, con una gran sensibilidad a todos los depresores del sistema nervioso (típicas las apneas post anestesia de los pretérmino) y cardiovascular. Tienen patologías características, como la enterocolitis necrotizante, la hemorragia intracraneal, el síndrome de la membrana hialina, etc., que requerirán en algunas ocasiones tratamiento quirúrgico (p. ej. perforaciones intestinales en la enterocolitis necrotizante).

Según el peso al nacer, se clasifica en:

- Recién nacido macrosómico: peso mayor de 4000 gramos.
- Recién nacido normopeso: entre 2500 y 3500 gramos.
- Recién nacido de bajo peso: menor de 2500 gramos.
- Recién nacido de muy bajo peso: menor de 1500 gramos.
- Recién nacido de peso extremadamente bajo: menor de 1000 gramos.

- Lactante

Entre 1 mes y 12 meses ("infant" comprende de 1 hasta los 23 meses)

- Niño

De 1 a 12 años ("child"). Preescolares hasta los 5 años y escolares desde los 6 a los 12 años.

- Adolescente

De los 12 a los 18 años ("adolescents").<sup>30</sup>

### 1.1.3 Aplicación

#### A. Concepto

El término aplicación proviene del latín "applicatio", "applicatiōnis" compuesto lexicalmente con el prefijo "ad" equivalente "hacia", más la voz "plicare" que quiere decir "doblar" o "hacer pliegues" y el sufijo "cion" de acción y efecto; por ende según su etimología se puede decir que la palabra aplicación hacer referencia a la acción y el efecto de aplicar o aplicarse. Este es un vocablo que puede tener varios usos o significados; y puede aludir al posicionamiento o colocación de algo en

particular sobre otro o que haga contacto con este. Uno de los usos más destacados en la actualidad para aplicación reside en la informática donde es un programa creado para un uso en específico.

La noción de aplicación también se utiliza para nombrar a la asiduidad o la afición con que se realiza algo. Esta utilización del concepto es frecuente en el ámbito del estudio, donde el alumno aplicado es aquel que cumple con sus obligaciones y acata las órdenes del docente.

## **B. Tipos**

- **Aplicación informática**

Es un tipo de software que permite al usuario realizar uno o más tipos de trabajo. Los procesadores de texto y las hojas de cálculo son ejemplos de aplicaciones informáticas, mientras que los sistemas operativos o los programas de utilidades (que cumplen tareas de mantenimiento) no forman parte de estos programas.

Las aplicaciones pueden haber sido desarrolladas a medida (para satisfacer las necesidades específicas de un usuario) o formar parte de un paquete integrado (como el caso de Microsoft Office).

- **Aplicaciones web**

Son aquellas que permiten que un usuario determinado puede utilizarlas simplemente haciendo uso de una conexión a Internet.

Entre los ejemplos más frecuentes que se pueden utilizar para definir aquellas están los blogs o las tiendas de tipo online.

En los últimos años, sobre todo a raíz de la expansión de la mencionada Red, se han ido creando multitud de aplicaciones de ese tipo. Y es que traen consigo un importante número de ventajas tales como que no ocupan ningún tipo de espacio en el ordenador, que permiten realizar tareas de manera muy rápida y sencilla, que se van actualizando de manera periódica y automática y que están disponibles para cualquier persona.

Además de todo ello, también es necesario resaltar que el uso excesivo que se le da a determinados dispositivos móviles como las tablets o los teléfonos inteligentes ha propiciado que nazca otro sector tecnológico: el de las aplicaciones para Smartphone. Así, por ejemplo, una de las plataformas que más productos ofrecen a sus usuarios es Android.

De esta manera, cualquier persona que cuente con un teléfono dotado con dicho sistema operativo tiene la oportunidad de hacer uso de multitud de apps, tanto para entretenerse como para informarse o comunicarse. Unas son absolutamente gratuitas y otras son de pago, pero todas ellas se han convertido en un referente en el momento actual.

- **Aplicación nativa**

Es la que se desarrolla de forma específica para un determinado sistema operativo, llamado Software Development Kit o SDK. Cada una de las plataformas, Android, iOS o Windows Phone, tienen un sistema diferente, por lo que si quieres que tu App esté disponible en todas las plataformas se deberán de crear varias apps con el lenguaje del sistema operativo seleccionado.

Cuando hablamos de desarrollo móvil casi siempre nos estamos refiriendo a aplicaciones nativas. La principal ventaja con respecto a los otros dos tipos, es la posibilidad de acceder a todas las características del hardware del móvil: cámara, GPS, agenda, dispositivos de almacenamiento y otras muchas. Esto hace que la experiencia del usuario sea mucho más positiva que con otro tipo de apps. Además las aplicaciones nativas no necesitan conexión a internet para que funcionen.

- **Aplicación web o web App**

Es la desarrollada con lenguajes muy conocidos por los programadores, como es el HTML, JavaScript y CSS. La principal ventaja con respecto a la nativa es la posibilidad de programar independiente del sistema operativo en el que se usará la aplicación. De esta forma se pueden ejecutar en diferentes dispositivos sin tener que crear varias aplicaciones. Las aplicaciones web se ejecutan dentro del propio navegador web del dispositivo a través de una

URL. Por ejemplo en Safari, si se trata de la plataforma iOS. El contenido se adapta a la pantalla adquiriendo un aspecto de navegación APP.

- **Aplicación híbrida**

Es una combinación de las dos anteriores, se podría decir que recoge lo mejor de cada una de ellas. Las apps híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las web App, es decir, HTML, JavaScript y CSS por lo que permite su uso en diferentes plataformas, pero también dan la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo. La principal ventaja es que a pesar de estar desarrollada con HTML, Java o CSS, es posible agrupar los códigos y distribuirla en App store.

**PhoneGap.-** Es uno de los frameworks más utilizados por los programadores para el desarrollo multiplataforma de aplicaciones híbridas.

- **Aplicaciones productivas**

Aquellas donde lo importante es que sea útil para el usuario, aportándole la información lo más claramente posible y facilitándole una determinada tarea.

- **Aplicaciones de utilidad**

Se caracterizan por aportar una información muy específica al usuario, sin que éste necesite realizar muchas acciones sobre la

aplicación. Por ejemplo, una aplicación que muestre la predicción del tiempo.

- **Aplicaciones de pantalla completa**

Ofrecen su contenido a pantalla completa. Utilizado sobre todo para juegos, música y vídeo

- **Matemática**

Por último, una aplicación es una operación a través de la cual se hace corresponder, a todo elemento de un conjunto, un único elemento de otro conjunto.<sup>31</sup>

#### **1.1.4 Software**

##### **A. Concepto**

El término software fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En la ingeniería de software y las ciencias de la computación, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos. Se conoce como software al soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware. La interacción entre el software y el hardware hace operativo un ordenador (u otro dispositivo), es decir, el Software envía instrucciones que el Hardware ejecuta, haciendo posible su funcionamiento.<sup>32</sup>

## **B. Tipos de Software**

- **Software de sistema**

Su objetivo es desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles del sistema informático en particular que se use, aislándolo especialmente del procesamiento referido a las características internas de: memoria, discos, puertos y dispositivos de comunicaciones, impresoras, pantallas, teclados, etc. El *software* de sistema le procura al usuario y programador adecuados nivel, controladores, herramientas y utilidades de apoyo que permiten el mantenimiento del sistema global. Incluye entre otros: <sup>32</sup>

- Sistemas operativos
- Controladores de dispositivos
- Herramientas de diagnóstico
- Herramientas de corrección y optimización
- Servidores
- Utilidades

- **Software de programación**

Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas de informática, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica. Incluyen en forma básica: <sup>32</sup>

- Editores de texto
- Compiladores

- Intérpretes
- Enlazadores
- Depuradores
- Entornos de desarrollo integrados (IDE)

Agrupan las anteriores herramientas, usualmente en un entorno visual, de forma tal que el programador no necesite introducir múltiples comandos para compilar, interpretar, depurar, etc. Habitualmente cuentan con una avanzada interfaz gráfica de usuario (GUI).

### **1.1.5 Cariograma de Bratthall**

#### **A. Generalidades**

Este programa interactivo y educativo para PC Windows se desarrolló para entender bien los factores múltiples que intervienen en el desarrollo de la caries dental. Puede usarse en la clínica como herramienta educativa. Ilustra las posibles interacciones entre los factores de la caries. El propósito del programa es evaluar qué medidas preventivas pueden utilizarse para evitar nuevas caries. El punto principal es presentar con un gráfico el riesgo de caries, expresado como "oportunidad de evitar nuevas caries, en un futuro próximo". También ilustra hasta qué punto los factores afectan a la "Oportunidad". Algunas sugerencias para mejorar la situación también son incluidas. Al construir el programa y las recomendaciones para las medidas preventivas. El programa no puede reemplazar el juicio profesional respecto a las causales de la caries. Sin embargo, puede

dar valiosa información que servirá como base para instruir al paciente en los factores de riesgo y las estrategias preventivas. En otros términos, no toma la responsabilidad del examinador, pero puede servir como un apoyo por la decisión clínica.<sup>33</sup>

## **B. Funciones**

Pulsando el botón de los íconos en la esquina izquierda superior de la pantalla usted consigue información sobre las siguientes funciones:

- Cerrar, si usted quiere cerrar el programa.
- Nuevo, si usted quiere conseguir una nueva pantalla vacía (para un nuevo paciente).
- Sobre, para conseguir información sobre propiedad intelectual del programa y respecto a su uso como programa educativo.
- Ayuda, para conseguir más información de cómo ejecutar el programa.
- Notas, para registrar y escribir los comentarios de su paciente.
- Interpretación preliminar, medidas de prevención propuestas y acciones clínicas que usted podría tomar, basado en los datos cargados en el programa.
- Impresión, para imprimir el Cariograma y las recomendaciones. (Cariografía y recomendaciones)

## **C. Valores de Registro que se Utilizan en este Programa**

- Experiencia de Caries = "Caries experience"
- Historia de enfermedad = "Related diseases"

- Contenido de dieta = "Diet contents"
- Frecuencia de dieta = "Diet frequency"
- Cantidad de Placa = "Plaque amount"
- Estreptococos mutans = "mutans streptococcus"
- Programa a base de flúor = "fluoride program"
- Secreción salival = "saliva secretion"
- Capacidad buffer = "Buffer capacity"
- Juicio clínico = "Clin. Judgement"
- Escenario para país o región "Country/Area"
- Escenario para grupo "Group"

#### **D. Sectores del Cariograma**

El Cariograma, es una torta dividida en cinco sectores, los colores indican los distintos factores relacionados con el proceso de caries.

- El sector verde muestra la oportunidad real de una estimación para evitar las caries.
- El sector azul es la dieta, basada en una combinación de volúmenes y frecuencia de alimentos.
- El sector rojo son las bacterias está basado en una combinación de cantidad de placa y de estreptococos mutans.
- El sector celeste es el huésped susceptible y está basado en una combinación de programa fluorado, volumen de secreción salival y su capacidad buffer.

- El sector amarillo es la circunstancia y está basado en una combinación de experiencia de caries en el pasado y enfermedades relacionadas.

## 1.2 Investigaciones

**Serna L. (2010) Perú.** Presentó una Tesis titulada: “Riesgo de caries dental en pacientes de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica estomatológica pediátrica de la universidad alas peruanas aplicando el programa Cariograma de Bratthall”. Objetivo. El propósito del presente estudio es determinar los niveles de riesgo de los niños atendidos en la clínica Estomatológica Pediátrica de la universidad Alas Peruanas. Se examinaron 50 individuos de edades comprendidas entre los 6 y 12 años de edad, de ambos sexos seleccionados aleatoriamente de la clínica Estomatológica Pediátrica de la universidad Alas Peruanas, Previo consentimiento informado realizado por los Padres y/o Apoderados de los menores se procedió a la realizar la toma de muestra de saliva , la primera toma de saliva para realizar el cultivo de Estreptococos mutans en un recipiente estéril y la segunda muestra se realizó por el método de saliva estimulada para determinar la cantidad de flujo salival, para determinar la capacidad buffer de la saliva se realizó el método de Ericsson, posteriormente Para la evaluación clínica se utilizó el índice CAOD y el IHOS. Mediante un cuestionario se recolectó información referida a la ingesta de carbohidratos y uso de agentes fluorados. Los datos de cada paciente fueron incorporados al software para la determinación de los niveles de riesgo. Resultados. Se obtuvo que 19 pacientes (38%), con un

promedio de 10.9% de posibilidades de evitar nuevas lesiones, se encuentren en muy alto riesgo de caries. De un total de 12 pacientes (24%) con un promedio de 32% de evitar nuevas lesiones cariosas, presentaron un alto riesgo de caries lo que significa pocas probabilidades de evitar nuevas lesiones, mientras que 14 pacientes (28%) con un promedio de 50.57% presentaron un moderado riesgo de evitar nuevas lesiones. También observamos 3 pacientes (6%) con un promedio 67.6% y 2 pacientes (4%) con un promedio de 83.50% de probabilidades de evitar nuevas lesiones cariosas lo que significa que 3 pacientes obtuvieron resultados de bajo riesgo de caries y 2 pacientes con muy bajo riesgo de caries lo que significa bastante probabilidad de evitar nuevas lesiones de caries. Conclusiones. Los factores de riesgo que más contribuyó en la determinación del riesgo de caries a los niños fueron, la experiencia de caries, la cantidad de unidades formadoras de colonias de *Streptococcus mutans* y las propiedades de la saliva.<sup>37</sup>

**Zurita F. (2011) Chile** Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal. Se evaluó el riesgo cariogénico a los escolares de 12 años de edad pertenecientes a 2 colegios de NSE Bajo de la comuna de Macul, siendo una escuela acreditada y la otra no acreditada como saludable. En la Escuela Saludable se aplican distintas medidas de prevención en Salud, destacando la implementación de un Quiosco Saludable, el tener mayor número de horas de educación física y el contar con talleres de educación en distintos ámbitos de la salud, incluyendo talleres de salud oral. Para la evaluación del Riesgo Cariogénico se utilizó

el Programa Computacional Cariogram ®. Previa a cualquier acción se aplicó un consentimiento informado, el cuál fue firmado por cada apoderado correspondiente. Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva e inferencial, con un intervalo de confianza de un 95% y un nivel de significancia estadística de un 5%.

**Gamboa LF., Cortés A. (2013)** Colombia realizaron el estudio sobre la valoración de riesgo de caries, que evalúan entre ocho y dieciocho factores de riesgo, incluyen: Cariogram, Cambra, la Academia Americana de Odontología Pediátrica, la Asociación Americana de Odontología y la Asociación Dental Americana. Así mismo, se han desarrollado modelos de predicción de riesgo que toman como base los análisis de regresión logística multivariados. Estos modelos evalúan muy pocos factores de riesgo y cumplen con las condiciones básicas de un sistema de predicción: sencillo, preciso, rápido y económico. En este trabajo se examina si mediante el uso de los sistemas y modelos actualmente disponibles para valoración del riesgo de caries dental se puede identificar con suficiente precisión la susceptibilidad individual de presentar futuras lesiones de caries dental.

**Padilla B. y Cols. (2013) México** El propósito del presente estudio es determinar los niveles de riesgo de los niños atendidos en la clínica Estomatológica Pediátrica de la universidad Alas Peruanas, para ello aplicamos el programa Cariograma de Bratthall que es un programa de computadora usado para determinar los niveles de riesgo de caries.

Método. Se examinaron 50 individuos de edades comprendidas entre los 6 y 12 años de edad, de ambos sexos seleccionados aleatoriamente de la clínica Estomatológica Pediátrica de la universidad Alas Peruanas, Previo consentimiento informado realizado por los Padres y/o Apoderados de los menores se procedió a la realizar la toma de muestra de saliva , la primera toma de saliva para realizar el cultivo de Estreptococos mutans en un recipiente estéril y la segunda muestra se realizó por el método de saliva estimulada para determinar la cantidad de flujo salival, para determinar la capacidad buffer de la saliva se realizó el método de Ericsson, posteriormente Para la evaluación clínica se utilizó el índice CAOD y el IHOS. Mediante un cuestionario se recolectó información referida a la ingesta de carbohidratos y uso de agentes fluorados. Los datos de cada paciente fueron incorporados al software para la determinación de los niveles de riesgo.

**Curahua M. (2014) Perú** Presentó un trabajo de investigación titulado “Estudio comparativo del riesgo de caries dental según el Cariograma de Bratthall en niños y niñas de 6 a 12 años de edad que acuden a la clínica estomatológica de la universidad alas peruanas – filial Tacna, 2014”. La prevalencia de caries de infancia temprana es un problema de salud pública prevenible y que afecta a un gran número de niños. En este sentido la evaluación del riesgo de caries dental en las poblaciones vulnerables como son los niños y niñas de 6 a 12 años de edad, resulta necesaria. Objetivo: Determinar el riesgo de caries dental y sus factores determinantes mediante el uso del Cariograma de Bratthall, en los niños y

niñas de 6 a 12 años de edad que acuden a la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Filial Tacna. Materiales y métodos: La muestra está compuesta por 75 niños y niñas de 6 a 12 años de edad, quienes fueron evaluados mediante los criterios del Cariograma de Bratthall, que está alimentado por 9 factores, los cuales fueron evaluados de manera independiente. El tipo de investigación es básica, con un diseño no experimental, de corte transversal descriptivo. Resultados: El índice general de caries CPO-D es de 1,53 y el índice general ceo-d es de 4.44. El nivel de riesgo de caries dental es alto, siendo los niños y niñas de 6 y 7 años de edad, los que presentan el nivel más alto. En cuanto al sexo el 59% de los niños tienen alto nivel y solo el 39,8% de las niñas alto nivel de riesgo de caries dental. El 84% de la muestra presentan concentraciones entre 21 y más de 100 colonias de estreptococo mutans. El 98.7% nivel de secreción salival normal, el 68% tiene un buffer salival menor a 4. La experiencia de caries el 46,7% presenta buen estado, 41,3% un nivel normal, el 96,4% presentan placa bacteriana a simple vista y otros rodeando prácticamente el diente. El contenido de carbohidratos en la dieta, reporta que el 58,7% tiene nivel moderado y un 41,3% nivel bajo, el 96% habitúa ingestas entre 6 – 7 ingestas por día, el 53,3% no presenta enfermedades y solo un 26,7% enfermedades con fármacos moderados y el 77,3% utiliza pasta dentífrica fluorada mas otras medidas que ayudan a prevenir la caries. Conclusiones: El riesgo de caries en los niños y niñas de 6 a 12 años de edad es alto, siendo los factores determinantes la experiencia de caries, la concentración de estreptococos mutans, la

capacidad del buffer, el contenido de dieta y la secreción salival. Así mismo, los niños presentan mayor nivel de riesgo de caries que las niñas.<sup>36</sup>

**Prieto S. (2016) Colombia** Esta investigación radicó en que existen diferentes instrumentos para la valoración del riesgo de caries, entre ellos el Cariograma, software que estima e ilustra gráficamente el perfil de riesgo con base en datos clínicos, entrevistas y pruebas salivales; el resultado expresa la medida en que los factores etiológicos inciden en el riesgo de caries y proporciona estrategias de prevención. En la clínica odontológica de la Universidad Santiago de Cali se implementó el uso del Cariograma desde 2007, sin evidencia, hasta 2013, del conocimiento y utilización adecuada por parte de los estudiantes. La investigación evaluó el conocimiento y uso del Cariograma en prácticas formativas clínicas en el período 2013 B, con un estudio observacional descriptivo. Para una población de 724 estudiantes se realizó un muestreo probabilístico de cine estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario validado previamente. Los resultados muestran que el 35% de los evaluados lo usa siempre al diligenciar la historia clínica. Un 66% de los participantes aprobó el cuestionario, lo que indica que falta mejorar y promover el manejo de los conocimientos clínicos en la aplicación del instrumento. Se concluye que los estudiantes tienen el conocimiento teórico básico, saben para qué se utiliza, conocen sus características principales y los protocolos de las variables analizadas, pero algunos no tienen claridad en los porcentajes, los rangos y otros datos relevantes necesarios para diligenciar y evaluar adecuadamente el riesgo de caries mediante el cariograma.<sup>35</sup>

**Acya I. (2016) Perú.** El propósito del presente estudio es determinar los niveles de riesgo de los niños atendidos en la clínica de la clínica odontológica de la Universidad Jorge Basadre Grohmann, para ello aplicamos el programa Cariograma de Bratthall que es un programa de computadora usado para determinar los niveles de riesgo de caries. Se examinaron 103 individuos de edades comprendidas entre los 6 y 12 años de edad, de ambos sexos seleccionados aleatoriamente en la clínica de la clínica odontológica de la Universidad Jorge Basadre Grohmann, previo consentimiento informado realizado por los padres y/o apoderados de los menores se procedió a la realización de la toma de muestra de saliva, la primera toma de saliva para realizar el cultivo de *Streptococcus mutans* en un recipiente estéril y la segunda muestra se realizó por el método de saliva estimulada para determinar la cantidad de flujo salival, para determinar la capacidad buffer de la saliva se realizó el método de Ericsson, posteriormente para la evaluación clínica se utilizó el índice CAOD y el IHOS. Mediante un cuestionario se recolectó información referida a la ingesta de carbohidratos y uso de agentes fluorados. Los datos de cada paciente fueron incorporados al software para la determinación de los niveles de riesgo.

**Acosta E. (2017) México.** La caries dental es la enfermedad oral más común que afecta a todos los grupos de edad. La prevalencia de la caries durante los primeros años de vida varía de 3.1% a 90% dependiendo de la vulnerabilidad de las poblaciones, sobre todo cuando estas pertenecen a grupos de nivel socioeconómico bajo o sin programas de prevención y atención adecuados. La predicción del riesgo futuro para las enfermedades orales, la necesidad de

tratamiento y el pronóstico son tareas que se realizan diariamente en la práctica clínica. Existe una continua búsqueda de herramientas factibles y que den validez a la evaluación del riesgo. Su objetivo es analizar el riesgo de caries que presentan los niños que viven en situación extraordinaria de la Casa Hogar y los niños que viven en situación familiar de la Escuela Primaria en Guadalupe, Nuevo León. En esta investigación se contó con la participación de niños entre 8 a 12 años de edad de ambos sexos de la Casa Hogar (situación extraordinaria) y niños de 8 a 12 años de edad de ambos sexos de la Escuela Primaria (situación familiar). Se evaluó el riesgo de caries de ambos grupos de estudio mediante el software Cariogram y se compararon resultados.

### **1.3 Marco Conceptual**

- **Efectividad**

La efectividad es el equilibrio entre eficacia y eficiencia, es decir, se es efectivo si se es eficaz y eficiente. La eficacia es lograr un resultado o efecto (aunque no sea el correcto) y está orientado al qué. En cambio, eficiencia es la capacidad de lograr el efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles viable o sea el cómo.

- **Niveles de Riesgo de Caries Dental**

Método que se emplea para medir la necesidad de atención, ayuda a determinar prioridades de salud, es una medida que refleja la probabilidad de que se produzca un hecho o daño a la salud en un periodo específico en una comunidad dada<sup>39</sup>

- **Experiencia de Caries Dental**

Ha demostrado ser el mejor predictor en la mayoría de los modelos probados para caries en dentición decidua y permanente. Dentro de esta variable, los indicadores que se han usado son las medidas directas (ceos, CPOS, lesiones incipientes) y medidas indirectas (superficies sanas, número de dientes). La inclusión de medidas de experiencia pasada de caries dental puede mejorar la precisión del modelo de predicción, pero tales modelos son menos útiles en identificar factores que pueden ayudar en tratar el proceso de la enfermedad.<sup>40</sup>

- **Hábitos Dietéticos**

El papel del consumo de carbohidratos, principalmente la sacarosa en la actividad de caries puede tener dos efectos importantes, por un lado, aporta el sustrato necesario para que el metabolismo bacteriano genere ácido que actúa directamente sobre el esmalte y por otro lado al incrementar los niveles salivales de *Streptococo mutans*, *Lactobacilos* y levaduras.<sup>41</sup>

- **Placa Bacteriana**

Acumulación de bacterias asociadas con la superficie dentaria que no puede ser fácilmente removida por enjuagues o un simple chorro de agua, también conocida como película adquirida.<sup>42</sup>

- **Índice de Higiene Oral**

Es una técnica de medición que sirve para estudiar la epidemiología de las enfermedades periodontales y el cálculo, por lo tanto, evalúa la eficacia del cepillado dental, la atención odontológica de una comunidad, y también nos

permite observar los efectos inmediatos y mediatos de programas de educación sanitaria dental.<sup>43</sup>

- **Cantidad de Flúor**

El conocimiento del estado de fluorización de una comunidad es útil en determinar el riesgo de caries dental para grupos de personas, el flúor retrasa la progresión de la caries dental.<sup>44</sup>

- **Juicio Clínico**

Afirmación sobre la situación clínica de un paciente. En la medicina científica (v.) se debe llegar a ella mediante pruebas o razonamientos lógicos a partir de pruebas.<sup>45</sup>

## **CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS Y VARIABLES**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

#### **2.1.1 Descripción de la realidad problemática**

Existen diversos métodos y programas para la identificación del riesgo de caries dental, El Cariograma es un programa de computadora interactivo creado por Bratthall y colaboradores en 1997, para poder evaluar el nivel de riesgo de caries de cada individuo, identificando los posibles factores problemas y planeando acciones específicas contra esta enfermedad. El Cariograma es una manera nueva para ilustrar la interacción entre los factores relacionados con la caries. Este programa educativo interactivo ha sido desarrollado para una mejor comprensión de los aspectos multifactoriales de la caries dental y para actuar como una guía en los intentos para estimar el riesgo de caries. Este programa se puede utilizar en un conjunto clínico o para diversos propósitos educativos. El Cariograma un pastel de círculo diagrama, se divide en cinco sectores, en los siguientes colores: Verde, azul oscuro, rojo, azul y amarillo que indican los diferentes grupos de factores relacionados con la caries dental.

De acuerdo con la información publicada por la OMS (Organización Mundial de la Salud), se estima que aproximadamente del 60% a 90% de los escolares tienen caries dental. Las enfermedades bucales, como la caries dental, cuentan con alta prevalencia en el mundo entero (afectan del 95% al 99% de la población), lo que las sitúa como la principal causa de pérdida de dientes, ya que de cada 10 personas nueve presentan la enfermedad o las secuelas de esta, con manifestaciones visibles desde el principio de la vida y progresando con la edad. Las dolencias bucodentales, tanto en niños como en adultos, tienden a ser más frecuentes entre los grupos pobres y desfavorecidos.<sup>46</sup>

En América Latina se observa, desde la década de los setenta, la disminución de la enfermedad de caries, debido a dos principales factores, en relación directa con la masificación del uso de fluoruros y la implementación de programas de prevención y promoción de salud bucal.

Los índices de CPOD (promedio de piezas definitivas cariadas, perdidas u obturadas) en Ecuador, Caries a la edad de entre 6 y 7 años muestran un CPOD de 0,22, y pasa a 2,95 a la edad de 12 años y a 4,64 (CPOD) a la edad de 15 años. Esto define un nivel severo de acuerdo con lo establecido por la OPS/OMS.

Los resultados del Estudio Epidemiológico Nacional de Salud Bucal en escolares menores de 15 años del Ecuador, en el año de 2009, muestran que, a los 6 años de edad, existe un promedio de 79,4% en el ceod (promedio de

piezas temporales cariadas, extraídas y obturadas) y a los 12 años, de 13,5%.<sup>3</sup> De estos, un 14,8% presenta dolor o infección debido a caries, lo que obliga a pensar en una atención en salud bucal preventiva y curativa generalizada en todos los establecimientos de salud, valorada con criterio de riesgo, de forma estandarizada en la población escolar del país.

Una alta prevalencia de la caries dental dentro de las patologías bucales, íntimamente relacionada a su carácter multifactorial, convierte su tratamiento y control en un desafío para la odontología.

La caries dental es una enfermedad que está afectando en forma masiva y de gran importancia a la población infantil; En el Perú la población menor de 14 años constituye el 41 % del total (INEI, 1981), considerándose ésta una población importante a ser estudiada en sus problemas de salud, los niños en la etapa escolar comprendida entre los 6 y 12 años de edad se encuentran en proceso de recambio dentario y constituyen también las edades en que las necesidades de atención odontológica van en ascenso.<sup>47</sup>

Según el Ministerio de Salud del Perú en el año 2008 el índice de caries a los 12 años de edad es de aproximadamente 5.86, lo que muestra que nuestro país no sólo tiene la prevalencia y tendencia más elevada de América, sino que la presencia de las caries dentales va incrementándose conforme aumenta la edad.<sup>48</sup>

Hay diferentes factores que contribuyen a diferentes enfermedades en la cavidad oral, acudiendo a la Clínica Niño - Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega, para su respectivo tratamiento y prevención de futuras enfermedades.

Porque la caries dental actualmente es el problema de salud pública más prevalente. La presencia de esta en niños causa diversas consecuencias tales como problemas estéticos, dificultad para la alimentación, ausentismo en los centros educativos y alteraciones de lenguaje, sumándole a estas las consecuencias médicas, emocionales y financieras. Esta enfermedad además de desarrollarse debido a la presencia de factores básicos, presenta diferentes factores de riesgo predisponentes. Estos son: la presencia de biopelícula (placa bacteriana), hábitos orales y alimenticios inadecuados, factores propios de cada individuo que contribuyen a la susceptibilidad del paciente a desarrollar la enfermedad. Es por ello que muchos pacientes de diferentes edades acuden a la clínica refiriendo dolor, molestias, etc.

De no realizar la investigación no se tendrá conocimiento de la importancia clínica de la aplicación de la evaluación de riesgo mediante el uso del Cariograma en un individuo que radica en poder identificar los factores relacionados con la caries dental de un paciente, de tal forma que se pueda determinar la intervención oportuna para dichos factores desencadenantes de riesgo en cada persona.

El Cariograma es una herramienta útil el cual se beneficiaría tanto el profesional de la salud como el paciente, ya que esta se puede utilizar como una herramienta más para educar y hacer tomar conciencia al paciente respecto de su salud oral. Por otra parte, ayuda a tener una visión más clara del panorama, así pudiendo permitir al odontólogo brindar un mejor servicio al paciente. El software del Cariograma es interesante desde el punto de vista de las variables que mide, lo cual lo hace un producto más fiable y certero. <sup>49</sup>

## **2.1.2 Definición del Problema Principal y Específico**

### **2.1.2.1 Problema Principal**

¿Cuál es la efectividad del software Cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en pacientes de 3 a 11 años de edad en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe de la UIGV?

### **2.1.2.2 Problemas Específicos**

1. ¿Cuál será el nivel de experiencia de caries en los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV?
2. ¿Cuál será la cantidad de pacientes de 3 a 11 años de edad con enfermedades sistémicas evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV ?

3. ¿Cuál será el nivel de frecuencia de ingestas de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV?
4. ¿Cuál será el nivel de dieta de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV?
5. ¿Cuál será el nivel de placa bacteriana de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV?
6. ¿Cuál será el nivel de flúor de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV?
7. ¿Cuál será el nivel de juicio clínico de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV?

## **2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación**

### **2.2.1 Finalidad**

La finalidad del estudio es aplicar el software Cariograma con todos los pacientes que se atienden en la clínica del Niño – Madre Gestante –Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la vega. Con este software se pudo valorar el riesgo de caries, en donde se trabajó de manera didáctica y eficaz evaluando los factores predisponentes para la formación caries. Al realizar la atención odontológica en donde se evaluó los factores que requiere el software Cariograma de Bratthall, así se obtiene una representación gráfica para poder explicar al paciente y a los padres de familia, posteriormente se le brinda consejería y tratamiento preventivo restaurativo.

### **2.2.2 Objetivo General y Específicos**

#### **2.2.2.1 Objetivo General**

Determinar la efectividad del software Cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la UIGV

#### **2.2.2.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar el nivel de experiencia de caries en los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe aplicando el Software Cariograma de Bratthall de la UIGV.

2. Establecer la cantidad de pacientes de 3 a 11 años de edad con enfermedades sistémicas evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV.
3. Categorizar el nivel de frecuencia de ingesta de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV.
4. Determinar el nivel de dieta de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV.
5. Cualificar el nivel de placa bacteriana de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV.
6. Determinar el nivel de flúor que reciben los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV.
7. Establecer el nivel de juicio clínico de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de

Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV.

## **2.2.3 Delimitación del Estudio**

### **2.2.3.1 Delimitación Espacial**

El presente estudio se realizará en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega ubicada en av. Bolívar N° 165 Pueblo Libre.

### **2.2.3.2 Delimitación Temporal**

La recolección de datos será realizada en el mismo momento al empezar el semestre 2018.

### **2.2.3.3 Delimitación Social**

En la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, se han realizado durante años actividades encaminadas a detectar los problemas de salud bucal en la población, con un enfoque preventivo y educativo, haciendo énfasis en la población infantil, estableciendo programas de intervención en las poblaciones afectadas y de mantenimiento en la población libre de caries, aplicados en los centros de atención odontológica de los jardines de infancia. Adicionalmente, se han estandarizado pruebas que permiten determinar algunos parámetros relacionados con el riesgo de desarrollo de caries dental.

#### **2.2.3.4 Delimitación Conceptual**

En el estudio de investigación tiene el software de Cariograma de Bratthall, es un programa educativo interactivo que ha sido desarrollado para una mejor comprensión de los aspectos multifactoriales de la caries dental y para actuar como una guía en los intentos de estimar el riesgo de caries. Este programa se puede utilizar en una configuración clínica o para diversos fines educativos.

#### **2.2.4 Justificación e Importancia del Estudio**

Busco establecer una base para nuevas investigaciones de mayor envergadura. El desarrollo exitoso de la presente investigación generará información de gran valor para la sociedad. Esta investigación pretende abrir un camino en el estudio para conocer bien la aplicación del Software Cariograma de Bratthall en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebé, el cual ha demostrado en estudios ser un método confiable, ilustrativo en la interacción entre los factores relacionados con la caries. Como futura profesional voy a determinar si es eficiente el uso de este software en el uso diario en la práctica odontológica

### **2.3 Hipótesis y Variables**

#### **2.3.1 Hipótesis Principal**

El software Cariograma de Bratthall es efectivo para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad en la clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV.

## **2.3.2 Variable e indicadores**

### **2.3.2.1 Variable independiente**

Software Cariograma de Bratthall

### **2.3.2.2 Variable dependiente**

Nivel de riesgo de caries dental

#### **Dimensiones**

- Experiencia de caries
- Enfermedades sistémicas
- Contenido de carbohidratos en la dieta
- Frecuencia de consumos de carbohidratos
- Placa bacteriana en superficies dentarias
- Cantidad de flúor
- Juicio Clínico

### **2.3.2.3 Variables intervinientes**

Edad: 3-11 años de edad

Sexo: masculino y femenino

## CAPÍTULO III: MÉTODO TÉCNICA E INSTRUMENTO

### 3.1 Población y Muestra

#### 3.1.1 Población

La población de referencia estuvo constituida por todos los pacientes de 3 a 11 años de edad de ambos sexos que asisten de lunes a sábado a la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Con un aproximado de 120 niños atendidos.

#### 3.1.2 Muestra

El tamaño de la muestra fue calculado con un coeficiente de confianza al 95%, y con un error del 5%. Para ello se utilizó la siguiente fórmula<sup>45</sup>

$$n = \frac{N \cdot Z_{\sigma}^2 \cdot P \cdot Q}{e^2(N - 1) + Z_{\sigma}^2 \cdot P \cdot Q}$$

**Dónde:**

**n** = El tamaño de la muestra que queremos calcular

**N** = Tamaño del universo

**Z** = Nivel de confianza 95% -> Z=1,96

**e** = Es el margen de error máximo que admito (5%)

**p** = Probabilidad de éxito (0.5)

**Q** = Probabilidad de fracaso (0.5)

$$n = \frac{120 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2(120 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 106$$

### **Muestreo**

No probabilístico por criterio de conveniencia de la investigadora

## **3.2 Diseño a Utilizar en el Estudio**

### **3.2.1 Diseño**

Descriptivo

### **3.2.2 Tipo de investigación**

Observacional, prospectivo y transversal.

### **3.2.3 Enfoque**

Cuantitativo

## **3.3 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos**

### **3.3.1 Técnica de Recolección de Datos**

El proyecto del presente estudio fue presentado en la oficina de grados y títulos de la facultad de estomatología, a fin que emitan la autorización respectiva para realizar el desarrollo del proyecto a continuación luego de aprobar el proyecto, se solicitó, al director de la clínica, la autorización respectiva para la ejecución del estudio, que fue con los pacientes que se atienden en la clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe de la UIGV.

Al recibir la autorización respectiva para la ejecución del proyecto, la investigadora se constituyó en la clínica del Niño - Madre gestante – Bebe para recolectar la información respectiva de las historias clínicas de los pacientes atendidos.

Se tomó historias clínicas de los pacientes que acudieron a la clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe para ser atendidos, se revisó las historias y se tomó los datos correspondientes que luego fueron introducidos en el software de Cariograma de Bratthall para obtener su nivel de riesgo de caries y así cumplir con el objetivo principal de la investigación.

### **3.3.2 Instrumentos de Recolección de Datos**

El instrumento a utilizar para la recolección de datos, para el desarrollo del estudio fue el software de Cariograma de Bratthall. El Cariograma es una nueva forma de ilustrar la interacción entre los factores relacionados con la caries. Este programa educativo interactivo ha sido desarrollado para una mejor comprensión de los aspectos multifactoriales de la caries dental y para actuar como una guía en los intentos de estimar el riesgo de caries. Este programa se puede utilizar en una configuración clínica o para diversos fines educativos. El objetivo principal del Cariograma es demostrar gráficamente el riesgo de caries, expresado como "Probabilidad de evitar nuevas caries" (es decir, para evitar nuevas caries u "agujeros") en el futuro cercano. También ilustra hasta qué punto varios factores afectan esta "oportunidad". Otro objetivo de este programa es alentar la introducción de medidas preventivas antes de que se desarrollen nuevas caries.

## Cariograma - objetivos

- Ilustra la interacción de los factores relacionados con la caries.
- Ilustra la posibilidad de evitar la caries.
- Expresa el riesgo de caries gráficamente.
- Recomienda acciones preventivas específicas.
- Se puede usar en la clínica.
- Puede usarse como un programa educativo.

Este programa no puede reemplazar el juicio personal y profesional del riesgo de caries hecho por el examinador. Sin embargo, puede dar pistas valiosas y puede incluso servir como base para las discusiones con el paciente sobre diversos factores de riesgo y estrategias preventivas. En otras palabras, no toma el control del juicio o las responsabilidades del examinador, pero puede servir como una herramienta valiosa en la toma de decisiones.

El cuadro que se mostró con los ítems que corresponde a cada uno de los factores que están relacionados con el riesgo de caries y los datos que se tomaron de las historias clínicas de los pacientes atendidos en la clínica de la Madre Gestante – Niño – Bebe. De las cuales se utilizaron 7 factores que se plantearon en los objetivos específicos del presente estudio.

**Cuadro N° 02**  
**Factores del software del Cariograma de Bratthall**

<b>Factor</b>	<b>Contenido</b>	<b>Información</b>
Experiencia de caries	Experiencia de caries pasada, incluyendo cavidades, empastes y dientes perdidos debido a caries. Varias nuevas cavidades definitivamente apareciendo durante año anterior deberían puntaje '3' incluso si el número de empastes es bajo.	Nueva experiencia de caries pasando un año
Enfermedad sistémica	Enfermedad general o Condiciones asociadas con caries dental.	Historia médica , medicamentos que tome
Dieta, contenido	Estimación de la cariogenicidad de la comida, en particular, fermentable Contenido de carbohidratos	Historia de la dieta, (Lactobacillus conteo de prueba).
Dieta, frecuencia	Estimación del número de comidas y refrigerios por día, significa para un día normal.	Resultados del cuestionario (24h o 3 días de dieta).
Placa bacteriana	Estimación de la higiene, para ejemplo según Índice de placa de IHOS (PI). Dientes apiñados dando lugar a dificultades en remover la placa interproximal debe ser tomado en cuenta	Índice de placa
Flúor	Estimación de qué grado de flúor está disponible en la cavidad oral sobre el próximo período de tiempo.	Exposición al flúor entrevistar al paciente.
Juicio clínico	Opinión dental del examinador, 'clínico. Los propios examinadores dan su puntaje clínico y personal para el paciente.	Opinión dental examinador, 'clínico sensación'. Una puntuación preestablecida de 1 viene automáticamente

La puntuación de los factores del Cariograma de Bratthall

### 1. Experiencia de caries:

- Nivel 0 = Libre de caries y ninguna obturación. No hay piezas perdidas
- Nivel 1= Buen estado, para ese grupo de edad en esa área
- Nivel 2 = Estado normal para la edad o grupo de esa edad
- Nivel 3 = Nuevas caries o lesiones en el último año

### 2. Enfermedades Sistémicas

- **Nivel 0** = Ninguna enfermedad sistémica. No hay ninguna señal de enfermedades general de importancia relacionada con caries dental. El paciente es "Saludable".
- **Nivel 1** = Condición de enfermedad, una enfermedad general puede influir indirectamente en el proceso de caries, u otras condiciones que pueden contribuir a un riesgo alto de caries, por ejemplo la miopía o la incapacidad física.
- **Nivel 2** = Grado severo, el Paciente podría estar postrado en cama o puede necesitar medicación que afecta la secreción de la saliva por ejemplo.

### 3. Contenido de dieta

- **Nivel 0** = Hidratos de carbono fermentable muy bajo, dieta 'buena del punto de vista de caries-. Azúcares u otros hidratos de carbono en un nivel muy bajo. Lactobacilos bajos.
- **Nivel 1** = Hidrato de carbono fermentable bajo, no son cariogénicos. Azúcares en un nivel bajo.

- **Nivel 2** = El volumen del hidrato de carbono fermentable es Moderado. Dieta con volumen relativamente alto de azúcar.
- **Nivel 3** = Ingesta de hidratos de carbono fermentable alta. Ingesta alta de azúcar.

#### 4. Frecuencia de dieta

- **Nivel 0** = Máximo tres comidas por día (incluso bocados) la frecuencia de ingesta de hidratos de carbono fermentables (azúcar) en la dieta, es de un máximo de tres veces por día.
- **Nivel 1** = Máximo de cinco momentos de azúcar en el día.
- **Nivel 2** = Máximo de siete momentos de azúcar en el día.
- **Nivel 3** = Más de ocho momentos de azúcar en el día.

#### 5. Cantidad de placa

Para determinar la cantidad de placa se usa el Índice de higiene oral simplificado. Este índice se utiliza con el mismo criterio, pero permite establecer grados de intensidad del acumulo de placa, Cada uno se valora en una escala de 0 a 3. Sólo se emplean para el examen un espejo bucal y un explorador dental tipo hoz o cayado de pastor ó una sonda periodontal (OMS), y no se usan agentes reveladores. Las seis superficies dentales examinadas en el OHI-S son las vestibulares del primer molar superior derecho, el incisivo central superior derecho, el primer molar superior izquierdo y el incisivo central inferior izquierdo. Asimismo, las linguales del primer molar inferior izquierdo y el primer molar inferior derecho.

- Nivel 0 = No hay placa
- Nivel 1 = No hay placa a simple vista. Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda o explorador por el área dentogingival.
- Nivel 2 = Hay placa a simple vista
- Nivel 3 = Hay placa bacteriana a simple vista rodeando el diente, incluso por espacios interdentes. Puede haber cálculos

## 6. Uso del flúor

- **Nivel 0** = Pasta dentífrica fluorada más el uso constante de medidas adicionales. Topificaciones o enjuagues y barnices en forma regular.
- **Nivel 1** = Pasta dentífrica fluorada más alguna medida adicional. Topificaciones o enjuagues y barnices infrecuentemente.
- **Nivel 2** = Pasta dental fluorada, no hay suplementos fluorados.
- **Nivel 3** = No hay uso de fluoruro en ninguna de sus formas.

## 7. Juicio Clínico

- **Nivel 0** = La situación de caries, incluyendo los factores sociales, da una vista más positiva que el programa "Cariogram". El examinador preferiría que el sector verde sea más grande, es decir que mejore la Oportunidad de evitar caries para el paciente.
- **Nivel 1** = La situación de caries, incluyendo los factores sociales, da una vista similar al programa "Cariogram". El examinador no tiene razón para cambiar la evaluación del programa.
- **Nivel 2** = La situación de caries, incluyendo los factores sociales, los factores de riesgo de caries han aumentado. El examinador tiene

razones para modificar la evaluación del programa "Cariogram" en más desfavorable.

- **Nivel 3** = La situación de caries, incluyendo los factores sociales, son muy malos. El examinador tiene razones de peso para modificar el resultado del programa "Cariogram" piensa que nuevas caries se producirán el próximo año.

### **3.4 Procesamiento de Datos**

#### **3.4.1 Análisis descriptivo**

Para realizar el análisis de los datos se utilizó una laptop marca ASUS G4NC con procesador Intel Inside y memoria RAM de 4Gb sistema operativo Windows 7 ultimate para almacenar la información recabada en la ejecución del proyecto.

Una vez que se ejecutó la investigación, se procedió a ordenar la información recolectada para vaciar la información recabada de los pacientes en el software Cariograma de Bratthall. Se utilizó la estadística descriptiva a través de las tablas de frecuencia, proporciones, gráficos para caracterizar algunas variables.

#### **3.4.2 Análisis inferencial**

Los resultados tomados de la historia clínica se presentaron de manera organizada por medio de tablas y gráficos que van a corresponder a cada uno de los indicadores elaborados en los objetivos. Toda la información de la

investigación se procesó por el programa Microsoft Excel y el software estadístico SPSS versión 22.

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

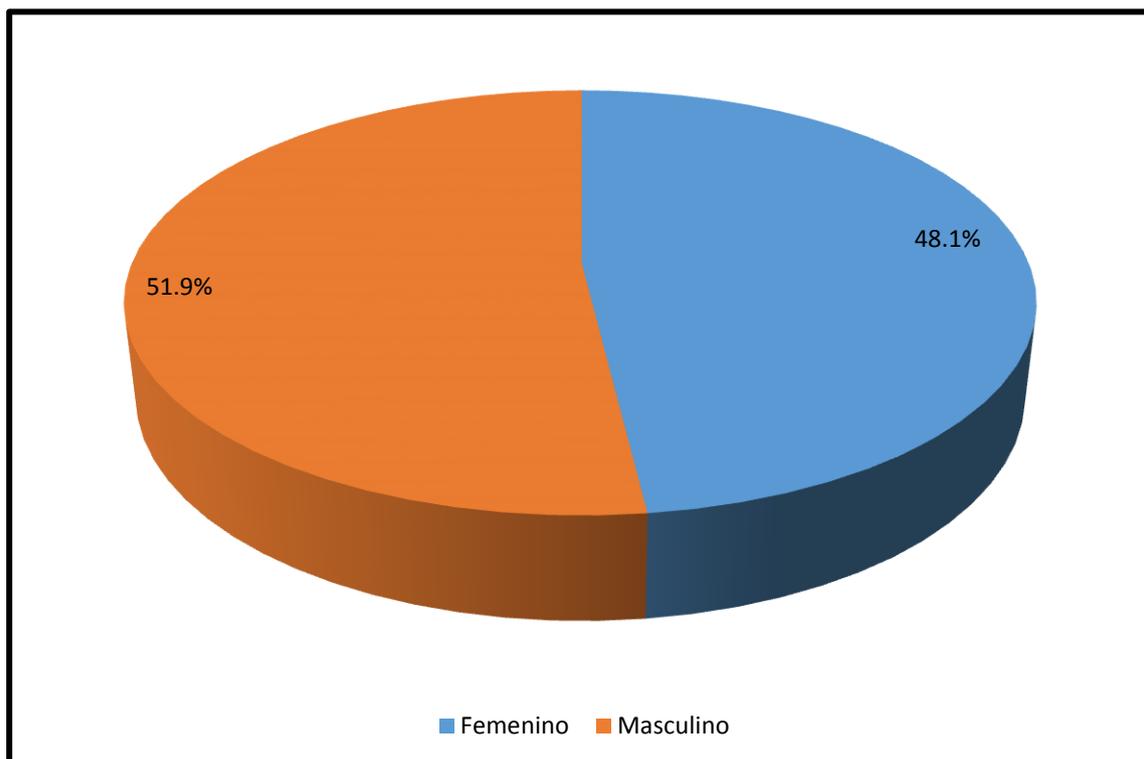
### **4.1 Presentación de Resultados**

En la presente investigación se evaluó historias clínicas de pacientes atendidos en la clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la facultad de Estomatología realizando el estudio con una muestra de 106 historias clínicas mediante uso del Cariograma de Bratthall, en lo que 7 factores fueron tomados de las historias clínicas para evaluar el riesgo de caries y determinar la efectividad del Cariograma. Una vez obtenidos los resultados de la investigación, se realizaron los análisis de los datos obtenidos, que a continuación se mostraran mediante tablas y gráficos.

**Tabla N° 01**  
**Distribución de participantes según sexo**

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	51	48.1%
Masculino	55	51.9%

En la Tabla N° 01 se aprecia que los participantes de sexo Femenino representan el 48.1% (N°=51) y del sexo Masculino el 51.9% (N°=55).

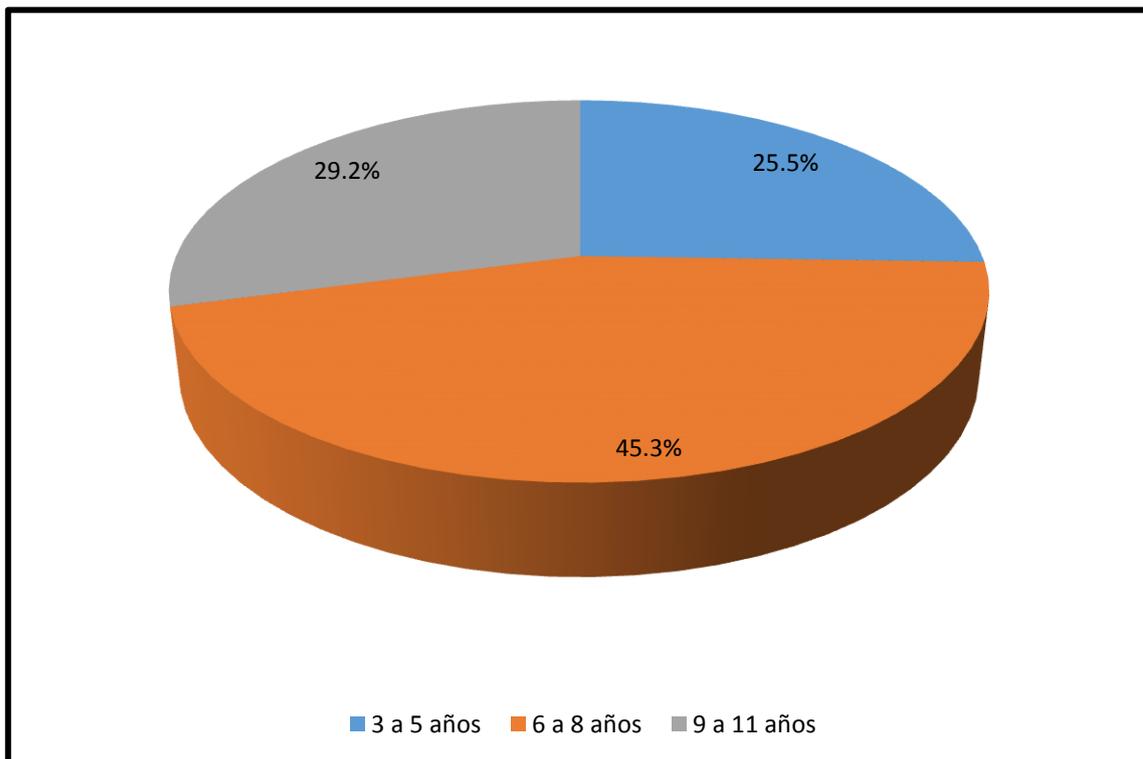


**Gráfico N° 01**  
**Distribución de participantes según sexo**

**Tabla N° 02**  
**Distribución de participantes según edad**

	Frecuencia	Porcentaje
3 a 5	27	25.5%
6 a 8	48	45.3%
9 a 11	31	29.2%

En la Tabla N° 02 se observa que los participantes de 3 a 5 años representa el 25.5% (N°=27), de 6 a 8 años representa el 45.3% (N°=48) y de 9 a 11 años representa el 29.2% (N°=31).

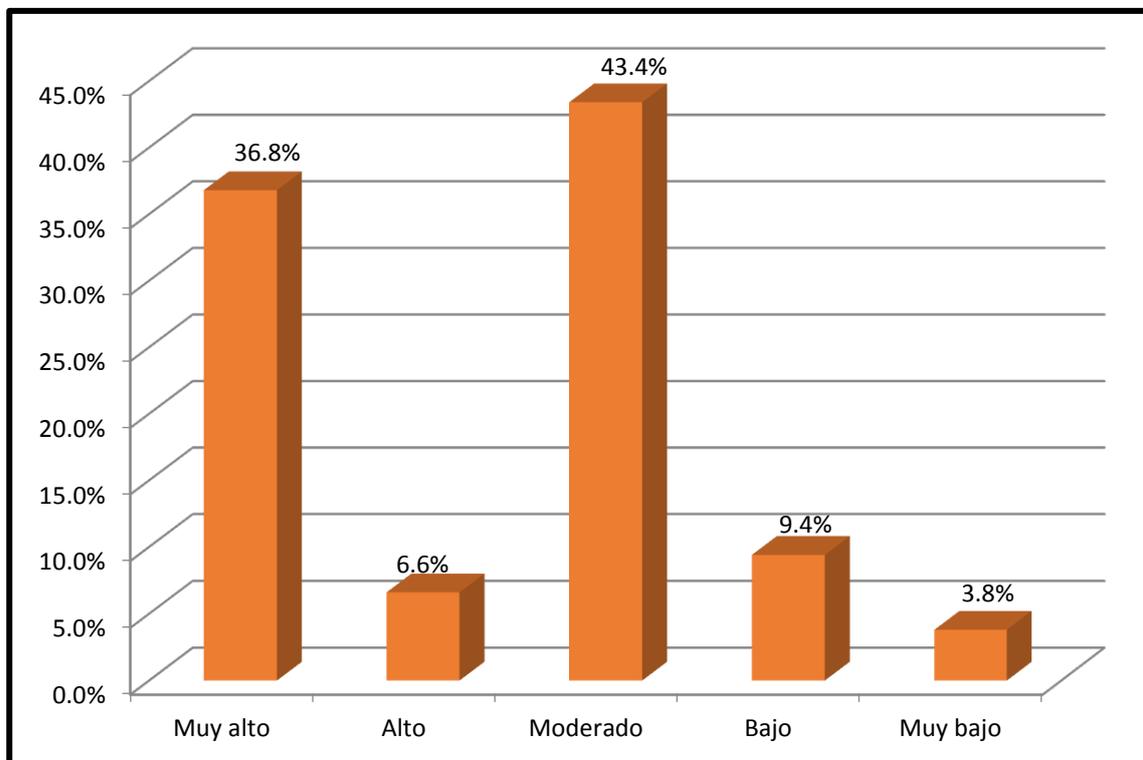


**Gráfico N° 02**  
**Distribución de participantes según edad**

**Tabla N° 03**  
**Efectividad del software Cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Muy alto</b>	39	36.8%
<b>Alto</b>	7	6.6%
<b>Moderado</b>	46	43.4%
<b>Bajo</b>	10	9.4%
<b>Muy bajo</b>	4	3.8%

En la Tabla N°03 se observa que en mayoría se presentó un nivel Moderado en un 43.4% (N°=46), seguido de un nivel Muy alto en un 36.8% (N°=39), nivel Bajo en un 9.4% (N°=10), nivel Alto en un 6.6% (N°=7) y un nivel Muy bajo en un 3.8% (N°=4).

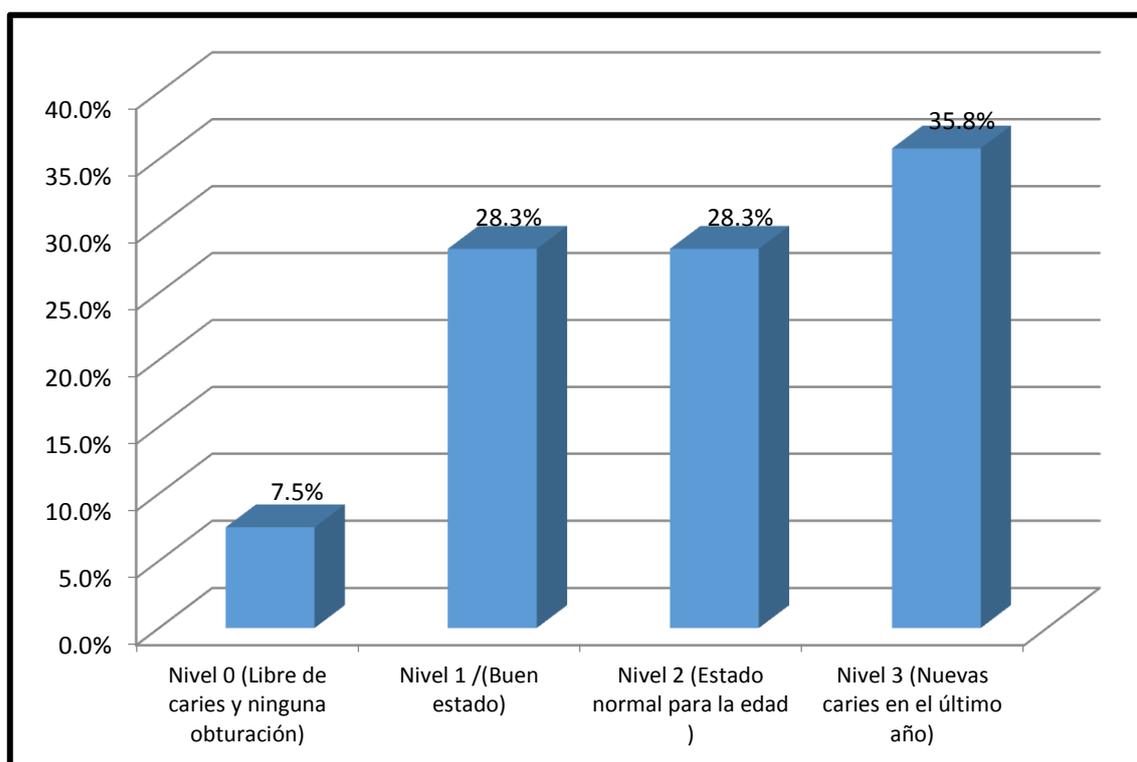


**Gráfico N° 03**  
**Efectividad del software Cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad**

**Tabla N° 04**  
**Nivel de experiencia de caries en los pacientes de 3 a 11 años de edad**  
**atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe**

	Frecuencia	Porcentaje
Nivel 0 ( libre de caries y ninguna obturación)	8	7.5%
Nivel 1 ( buen estado)	30	28.3%
Nivel 2 ( estado normal para la edad)	30	28.3%
Nivel 3 ( nuevas caries en el último año)	38	35.8%

En la Tabla N° 04 se aprecia que en mayoría presentaron un Nivel 3 con un 35.8% (N°=38), seguido de un Nivel 1 y Nivel 2 con un 28.3% (N°=30).

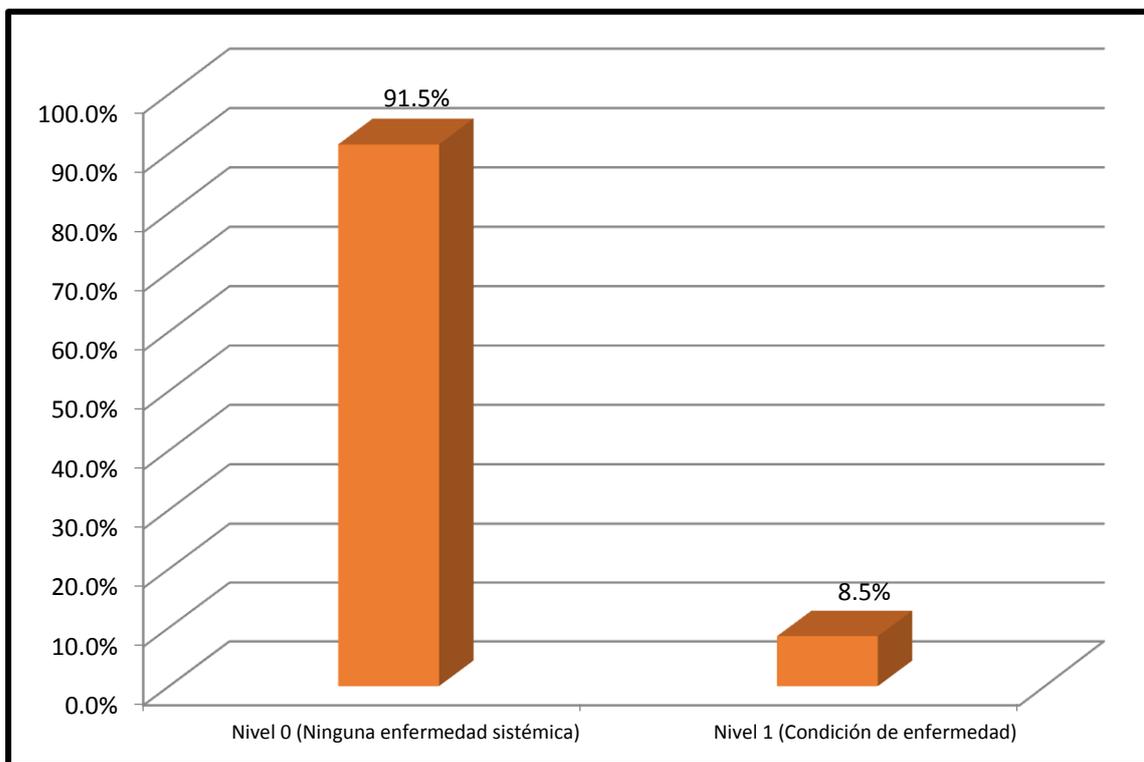


**Gráfico N° 04**  
**Nivel de experiencia de caries en los pacientes de 3 a 11 años de edad**  
**atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe**

**Tabla N° 05**  
**Pacientes de 3 a 11 años de edad que presentan enfermedades sistémicas**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Nivel 0 (Ninguna enfermedad sistémica)</b>	97	91.5%
<b>Nivel 1 (Condición de enfermedad)</b>	9	8.5%

En la Tabla N° 05 se observa que en mayoría se presentaron en Nivel 0 en un 91.5% (N°=97) seguido de los que se presentaron en Nivel 1 en un 8.5% (N°=9)

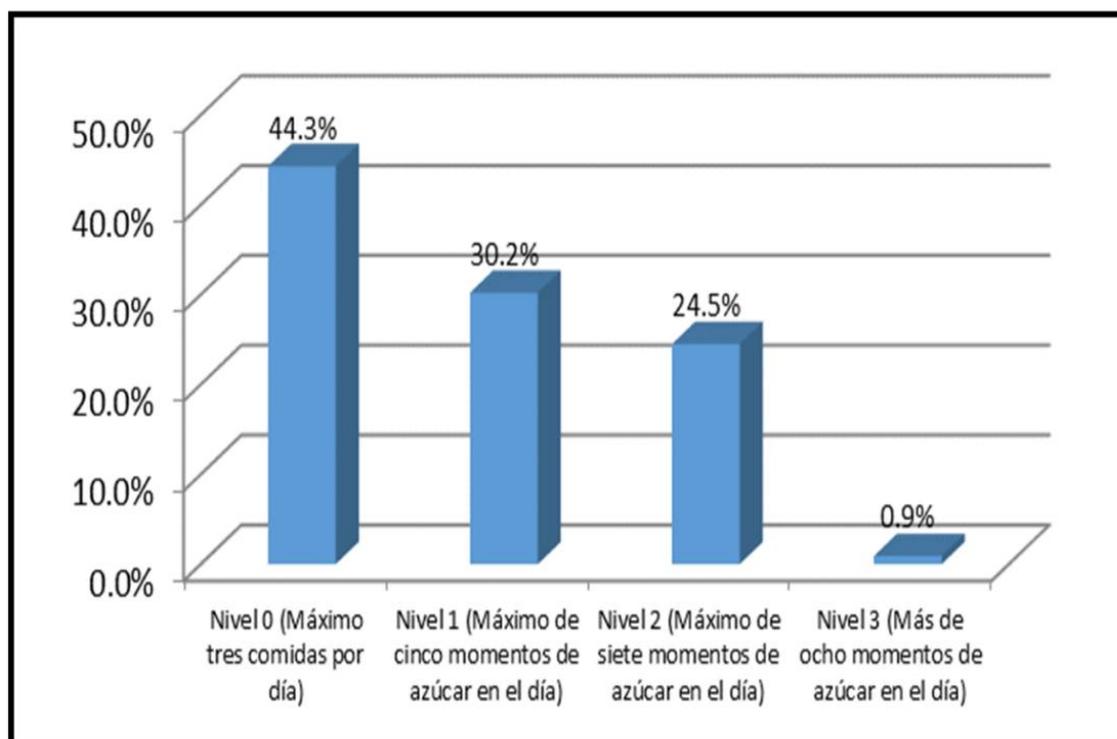


**Gráfico N° 05**  
**Pacientes de 3 a 11 años de edad que presentan enfermedades sistémicas**

**Tabla N° 06**  
**Nivel de frecuencia de dieta de ingesta de los pacientes de 3 a 11 años**  
**atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe**

	Frecuencia	Porcentaje
Nivel 0 (Máximo tres comidas por día)	47	44.3%
Nivel 1 (Máximo de cinco momentos de azúcar en el día)	32	30.2%
Nivel 2 (Máximo de siete momentos de azúcar en el día)	26	24.5%
Nivel 3 (Más de ocho momentos de azúcar en el día)	1	0.9%

En la Tabla N° 06 se aprecia que en referencia a la Frecuencia de la dieta en mayoría se encontraban en el Nivel 0 en un 43.3% (N°=47), seguido de los que se encuentran en el Nivel 1 en un 30.2% (N°=32), el Nivel 2 en un 24.5% (N°=26), Nivel 3 en un 0.9% (N°=1).

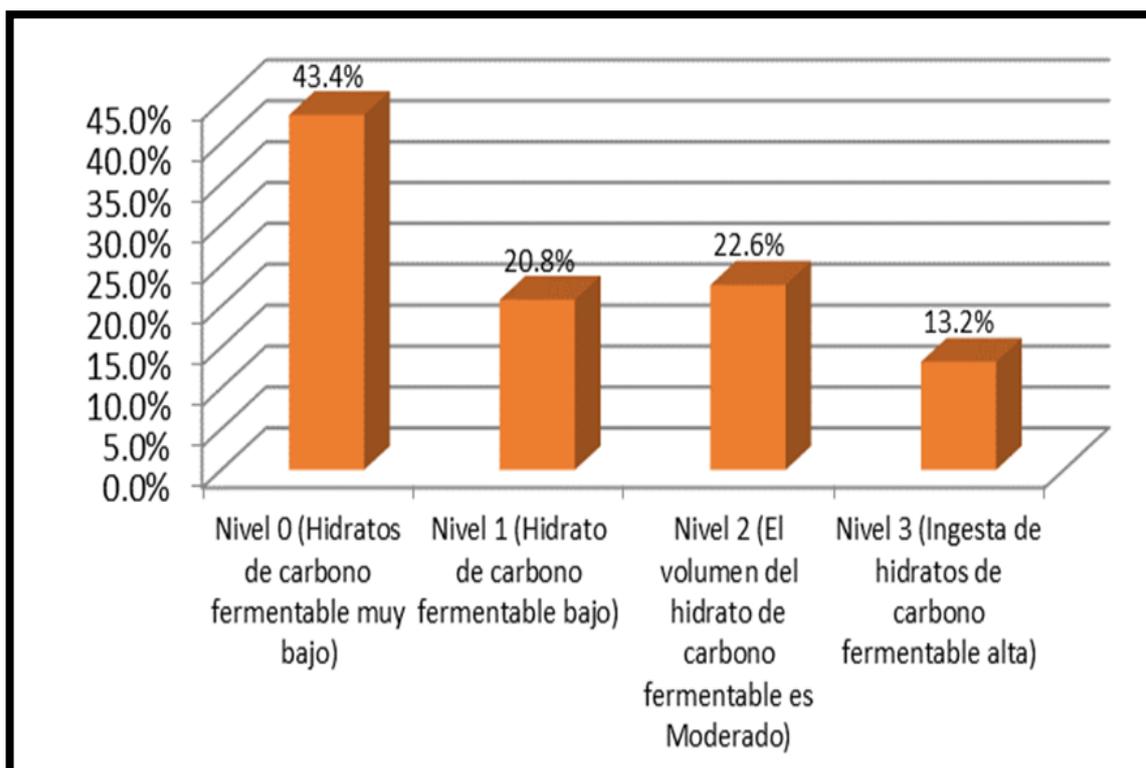


**Gráfico N° 06**  
**Nivel de frecuencia de dieta de ingesta de los pacientes de 3 a 11 años**  
**atendidos en la Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe**

**Tabla N° 07**  
**Nivel de dieta de los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la**  
**Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe**

	Frecuencia	Porcentaje
Nivel 0 (Hidratos de carbono fermentable muy bajo)	46	43.4%
Nivel 1 (Hidrato de carbono fermentable bajo)	22	20.8%
Nivel 2 (El volumen del hidrato de carbono fermentable es Moderado)	24	22.6%
Nivel 3 (Ingesta de hidratos de carbono fermentable alta)	14	13.2%

En la Tabla N° 07 se aprecia que en referencia al Nivel de dieta se encontró en mayoría se presentó el Nivel 0 en un 43.4% (N°=46), seguido de los que se encuentran en el Nivel 2 en un 22.6% (N°=24), el Nivel 1 en un 20.8% (N°=22), Nivel 3 en un 13.2% (N°=14).

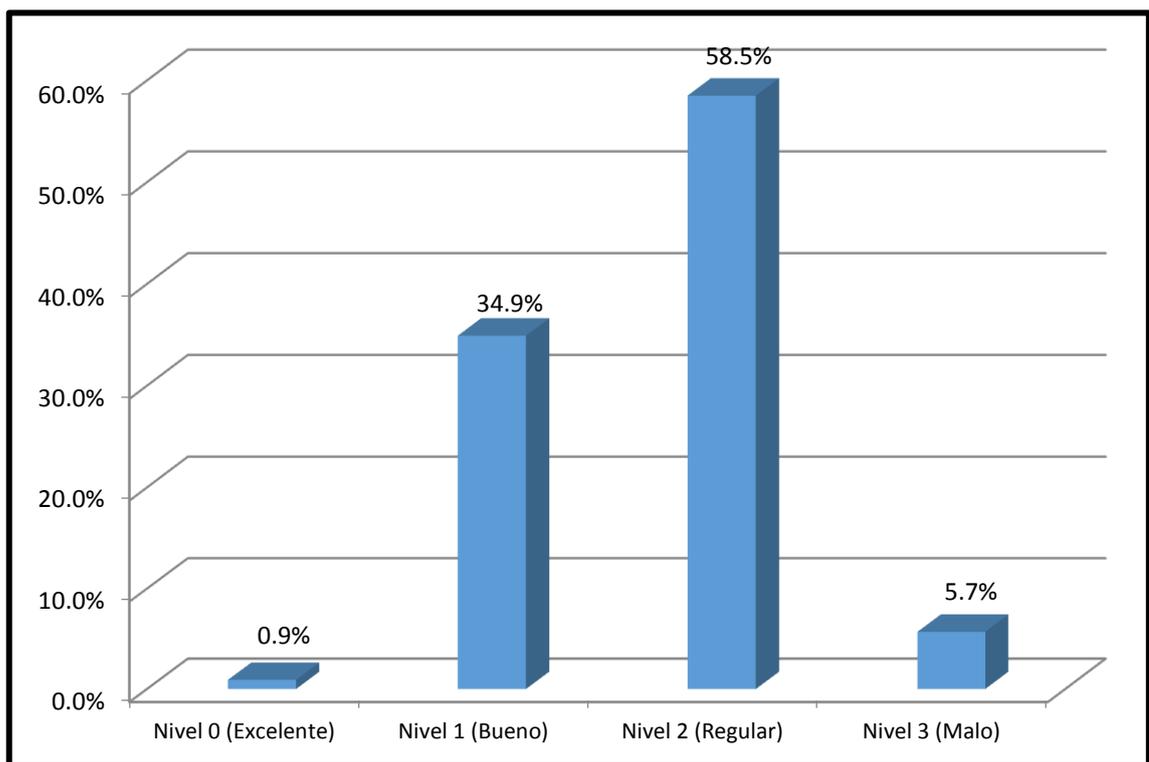


**Gráfico N° 07**  
**Nivel de dieta de los pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la**  
**Clínica del Niño - Madre Gestante – Bebe**

**Tabla N° 08**  
**Nivel de placa bacteriana en pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Nivel 0 (excelente)</b>	1	0.9%
<b>Nivel 1 (bueno)</b>	37	34.9%
<b>Nivel 2 (regular)</b>	62	58.5%
<b>Nivel 3 (malo)</b>	6	5.7%

En la Tabla N° 08 se aprecia que en mayoría presentaron Nivel 2 en un 58.5% (N°=62), seguido del Nivel 1 en un 34.9% (N°=37), Nivel 3 en un 5.7% (N°=6) y el Nivel 0 en un 0.9% (N°=1).

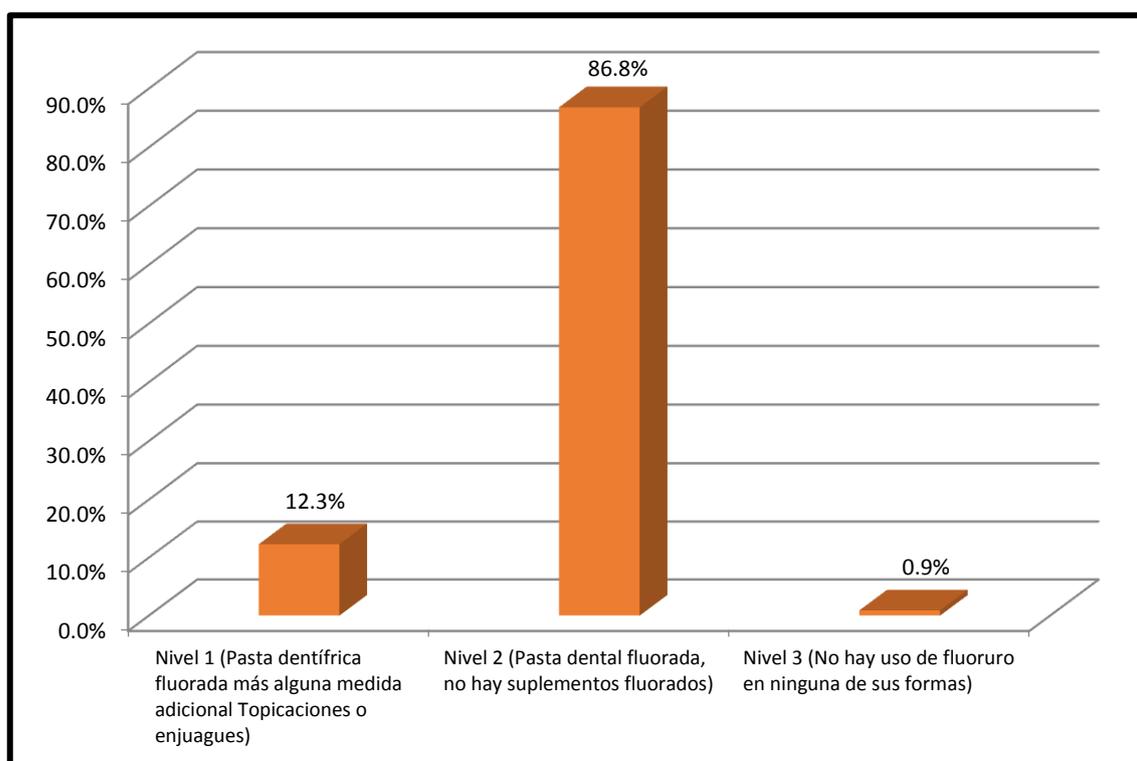


**Gráfico N° 08**  
**Nivel de placa bacteriana en pacientes de 3 a 11 años de edad atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe**

**Tabla N° 09**  
**Nivel de flúor que reciben los pacientes de 3 a 11 años de edad**  
**atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe.**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Nivel 1</b> <b>(Pasta dentífrica fluorada más alguna medida adicional Topicaciones o enjuagues)</b>	13	12.3%
<b>Nivel 2</b> <b>(Pasta dental fluorada, no hay suplementos fluorados)</b>	92	86.8%
<b>Nivel 3</b> <b>(No hay uso de fluoruro en ninguna de sus formas)</b>	1	0.9%

En la Tabla N° 09 se aprecia que en mayoría los participantes presentan un Nivel 2 en un 86.8% (N°=92), seguido del Nivel 1 en un 12.3% (N°=13), del Nivel 3 en un 0.9% (N°=1).

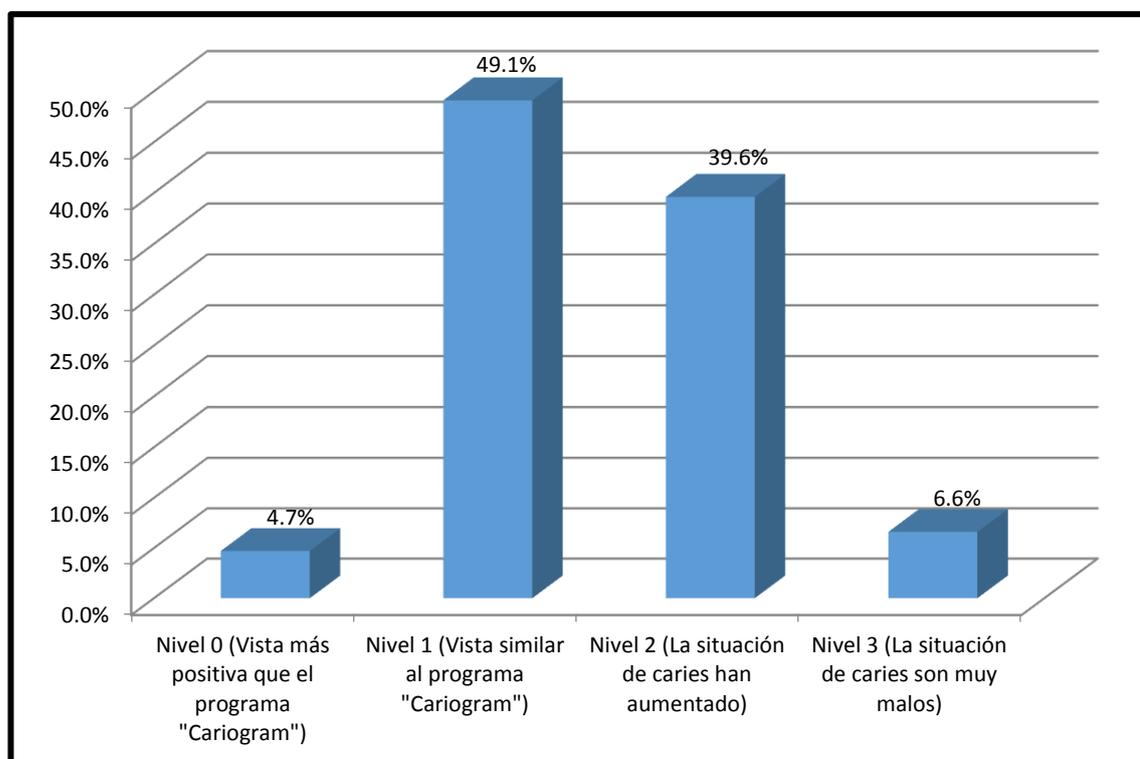


**Gráfico N° 09**  
**Nivel de flúor que reciben los pacientes de 3 a 11 años de edad**  
**atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe**

**Tabla N° 10**  
**Nivel de juicio clínico en los pacientes de 3 a 11 años de edad**  
**atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Nivel 0</b> (Vista más positiva que el programa "Cariogram")	5	4.7%
<b>Nivel 1</b> (Vista similar al programa "Cariogram")	52	49.1%
<b>Nivel 2</b> (La situación de caries han aumentado)	42	39.6%
<b>Nivel 3</b> (La situación de caries son muy malos)	7	6.6%

En la Tabla N° 10 se aprecia que en mayoría los participantes presentan un Nivel 1 en un 49.1% (N°=52), seguido del Nivel 2 en un 39.6% (N°=42), del Nivel 3 en un 6.6% (N°=7) y del Nivel 0 en un 4.7% (N°=5).



**Gráfico N° 10**  
**Nivel de juicio clínico en los pacientes de 3 a 11 años de edad**  
**atendidos en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe**

## 4.2 Discusión de Resultados

El presente estudio tuvo como objetivo Determinar la efectividad del software Cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, obteniendo resultados como, que los pacientes atendidos en la Clínica si presentan riesgo de caries en un numero de 46 con un porcentaje de 43.4% presentan un nivel moderado, seguido de un número de 39 en un porcentaje de 36.8% que presenta un nivel Muy alto, a continuación en un número de 10 con un porcentaje de 9.4% presentan un nivel Bajo, luego, en un número de 7 con un porcentaje de 6.6% presentan un nivel Alto y para finalizar en un número de 4 con un porcentaje de 3.8% presentan un nivel Muy bajo. En los resultados se observa que el nivel es moderado pero en un alto número presentan un riesgo de caries muy alto. Lo cual es preocupante, además nos muestra que el Cariograma es efectivo para evaluar el riesgo de caries, así poder tomar medidas preventivas y ayudar que el riesgo de caries disminuya.

Con respecto al nivel de experiencia de caries, se observa en los resultados que los pacientes atendidos en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega se aprecia que en un número de 38 con un porcentaje de 35.8% presentaron un Nivel 3 (Nuevas caries en el último año), seguido de un número de 30 con un porcentaje de 28.3% presentando un Nivel 2 (estado normal para la edad); a continuación en un número de 30 con un porcentaje de 28.3% presentan un Nivel 1 (buen estado) y por último en un número de 8 con un porcentaje de 7.5% presentan un nivel

0 (libre de caries y ninguna obturación).en los resultados se puede observar que los niños presentan nuevas caries en el último año, pero también un nivel de buen estado. La cifra no es nada alentadora ya que la mayoría de los niños tiene experiencia de caries y pocos son los que no.

En relación al nivel de pacientes que presenten enfermedades sistémicas, se aprecia en los resultados, que en la mayoría de pacientes que fueron atendidos en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe en un número de 97 con un porcentaje de 91.5% presentan Nivel 0 (ninguna enfermedad sistémica), seguido, de un número de 9 con un porcentaje de 8.5% presentaron un Nivel 1 ( condición de enfermedad) ; los resultados nos indica que la mayoría de los pacientes atendidos en la clínica no presentan ninguna enfermedad sistémica pero pocos pacientes presentan una condición de enfermedad. Lo cual el resultado es alentador ya que la mayoría de niños son sanos.

Referente a la Frecuencia de la dieta, en un número de 47 con un porcentaje de 43.3% presentan un Nivel 0 (Máximo 3 comidas al día), seguido, en un número de 32 con un porcentaje de 30.2% presentan un Nivel 1 (Máximo de 5 momentos al día), a continuación en un número de 26 con un porcentaje de 24.5% presenta un Nivel 2 (Máximo 7 momentos de azúcar al día) y por último en un número de 1 con un porcentaje de 0.9% presentan un Nivel 3 ( Más de 8 momentos de azúcar al día). Los resultados nos indican que la mayoría ingiere máximo 3 veces al día, lo que significa buenas condiciones alimenticias para prevenir futuras lesiones cariosas.

Referente al nivel de contenido de dieta de pacientes que fueron atendidos en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe se observaron en los resultados en referencia la cantidad de dieta en un número de 46 con un porcentaje de 43.4% presentan un Nivel 0 ( Hidratos de carbono fermentables muy bajo), seguido, en un número de 24 con un porcentaje de 22.6% presentan un Nivel 2 (El volumen de hidrato de carbono fermentable es moderado); a continuación en un número de 22 con un porcentaje de 20.8% presentan un Nivel 1 (Hidrato de carbono fermentable bajo) y por último en un número de 14 con un porcentaje de 13.2% presentan un Nivel 3 (Ingesta de carbono fermentable alta). Los resultados nos indican que la mayoría de niños consume Hidratos de carbono fermentable muy bajo, pero también el consumo de hidratos de carbono fermentable es Moderado.

En los resultados para evaluar el nivel de placa bacteriana de pacientes atendidos en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en un número de 62 con un porcentaje de 58.5% presenta un Nivel 2 (Regular), a continuación en un número de 37 con un porcentaje de 34.9% presenta un Nivel 1(Bueno),luego en un número de 6 con un porcentaje de 5.7% presenta un Nivel 3 (Malo) y por último en un número de 1 con un porcentaje de 0.9% presenta un Nivel 0 (Excelente). Este resultado nos indica que la mayoría presenta una higiene regular lo cual es preocupante ya que hay acumulo de placa bacteriana de esta manera debemos de enseñarle una técnica de cepillado adecuado para cada paciente, y así ayudamos a mejorar la higiene de los pacientes.

Con referencia al nivel de flúor de pacientes atendidos en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en un número de 92 con un porcentaje de 86.8% presenta un Nivel 2 (Pasta dental fluorada, no hay suplementos fluorados), seguido, en un número de 13 con un porcentaje de 12.3% presenta un Nivel 1 (Pasta dentífrica fluorada más alguna medida adicional Topicaciones o enjuagues), por último en un número de 1 con un porcentaje de 0.9% presenta un Nivel 3 (No hay uso de fluoruro en ninguna de sus formas). El resultado muestra que la mayoría de niños solo usa pasta dental con flúor, pocos niños usan alguna medida adicional a la pasta dental, de esta manera podemos dar a conocer que los padres no conocen otros tipos de implementos para mejorar la higiene de los niños.

Según el nivel de juicio clínico de pacientes atendidos en la Clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en un número de 52 con un porcentaje de 49.1% presenta un Nivel 1 (Vista similar al programa Cariograma), seguido, en un número de 42 con un porcentaje de 39.6% presenta un Nivel 2 (La situación de caries han aumentado), luego en un número de 7 con un porcentaje de 6.6% presenta un Nivel 3 (La situación de caries son muy malos) y por último en un número de 5 con un porcentaje de 4.7% presenta un Nivel 0 (Vista más positiva que el programa Cariograma). Los resultados nos muestra la apreciación del evaluador respecto a cada paciente que es evaluado por los factores que indica el Cariograma siendo así que se considera una vista similar al Cariograma a diferencia del nivel 2 ya que la situación de caries ha aumentado, el resultado puede ser debido a que el evaluador considera que hay algunos pacientes

que tienen mejores condiciones de no formar caries en un futuro pero a la vez no es alentador ya que también presenta pacientes que tienen más factores predisponentes a formar caries.

**Curahua M. (2014) Perú** Presentó un trabajo de investigación titulado “Estudio comparativo del riesgo de caries dental según el Cariograma de Bratthall en niños y niñas de 6 a 12 años de edad que acuden a la clínica estomatológica de la universidad alas peruanas – filial Tacna, 2014”. La prevalencia de caries de infancia temprana es un problema de salud pública prevenible y que afecta a un gran número de niños. En este sentido la evaluación del riesgo de caries dental en las poblaciones vulnerables como son los niños y niñas de 6 a 12 años de edad, resulta necesaria. Objetivo: Determinar el riesgo de caries dental y sus factores determinantes mediante el uso del Cariograma de Bratthall, en los niños y niñas de 6 a 12 años de edad que acuden a la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Filial Tacna. Materiales y métodos: La muestra está compuesta por 75 niños y niñas de 6 a 12 años de edad, quienes fueron evaluados mediante los criterios del Cariograma de Bratthall, que está alimentado por 9 factores, los cuales fueron evaluados de manera independiente. El tipo de investigación es básica, con un diseño no experimental, de corte transversal descriptivo. Resultados: El índice general de caries CPO-D es de 1,53 y el índice general ceo-d es de 4.44. El nivel de riesgo de caries dental es alto, siendo los niños y niñas de 6 y 7 años de edad, los que presentan el nivel más alto. En cuanto al sexo el 59% de los niños tienen alto nivel y solo el 39,8% de las niñas alto nivel de riesgo de caries dental. El 84% de la muestra presentan

concentraciones entre 21 y más de 100 colonias de estreptococo mutans. El 98.7% nivel de secreción salival normal, el 68% tiene un buffer salival menor a 4. La experiencia de caries el 46,7% presenta buen estado, 41,3% un nivel normal, el 96,4% presentan placa bacteriana a simple vista y otros rodeando prácticamente el diente. El contenido de carbohidratos en la dieta, reporta que el 58,7% tiene nivel moderado y un 41,3% nivel bajo, el 96% habitúa ingestas entre 6 – 7 ingestas por día, el 53,3% no presenta enfermedades y solo un 26,7% enfermedades con fármacos moderados y el 77,3% utiliza pasta dentífrica fluorada mas otras medidas que ayudan a prevenir la caries. En la presente investigación se concluye el riesgo de caries en los niños y niñas de 6 a 12 años de edad es alto, siendo determinantes los factores que evalúa el Cariograma de Bratthall.

**Serna L. (2010) Perú.** Presentó una Tesis titulada: “Riesgo de caries dental en pacientes de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica estomatológica pediátrica de la universidad alas peruanas aplicando el programa Cariograma de Bratthall”. Objetivo. El propósito del presente estudio es determinar los niveles de riesgo de los niños atendidos en la clínica Estomatológica Pediátrica de la universidad Alas Peruanas. Se examinaron 50 individuos de edades comprendidas entre los 6 y 12 años de edad, de ambos sexos seleccionados aleatoriamente de la clínica Estomatológica Pediátrica de la universidad Alas Peruanas, Previo consentimiento informado realizado por los Padres y/o Apoderados de los menores se procedió a la realizar la toma de muestra de saliva , la primera toma de saliva para realizar el cultivo de Estreptococos mutans en un recipiente estéril y la segunda muestra se realizó

por el método de saliva estimulada para determinar la cantidad de flujo salival, para determinar la capacidad buffer de la saliva se realizó el método de Ericsson, posteriormente Para la evaluación clínica se utilizó el índice CAOD y el IHOS. Mediante un cuestionario se recolectó información referida a la ingesta de carbohidratos y uso de agentes fluorados. Los datos de cada paciente fueron incorporados al software para la determinación de los niveles de riesgo. Resultados. Se obtuvo que 19 pacientes (38%), con un promedio de 10.9% de posibilidades de evitar nuevas lesiones, se encuentren en muy alto riesgo de caries. De un total de 12 pacientes (24%) con un promedio de 32% de evitar nuevas lesiones cariosas, presentaron un alto riesgo de caries lo que significa pocas probabilidades de evitar nuevas lesiones, mientras que 14 pacientes (28%) con un promedio de 50.57% presentaron un moderado riesgo de evitar nuevas lesiones. También observamos 3 pacientes (6%) con un promedio 67.6% y 2 pacientes (4%) con un promedio de 83.50% de probabilidades de evitar nuevas lesiones cariosas lo que significa que 3 pacientes obtuvieron resultados de bajo riesgo de caries y 2 pacientes con muy bajo riesgo de caries lo que significa bastante probabilidad de evitar nuevas lesiones de caries. En la presente investigación se concluye el riesgo de caries en los niños y niñas de 6 a 12 años de edad es alto, siendo determinantes los factores que evalúa el Cariograma de Bratthall.

**Acya I. (2016) Perú.** El propósito del presente estudio es determinar los niveles de riesgo de los niños atendidos en la clínica de la clínica odontológica de la Universidad Jorge Basadre Grohmann, para ello aplicamos el programa Cariograma de Bratthall que es un programa de computadora usado para

determinar los niveles de riesgo de caries. Se examinaron 103 individuos de edades comprendidas entre los 6 y 12 años de edad, de ambos sexos seleccionados aleatoriamente en la clínica de la clínica odontológica de la Universidad Jorge Basadre Grohmann, previo consentimiento informado realizado por los padres y/o apoderados de los menores se procedió a la realizar la toma de muestra de saliva, la primera toma de saliva para realizar el cultivo de *Streptococcus mutans* en un recipiente estéril y la segunda muestra se realizó por el método de saliva estimulada para determinar la cantidad de flujo salival, para determinar la capacidad buffer de la saliva se realizó el método de Ericsson, posteriormente para la evaluación clínica se utilizó el índice CAOD y el IHOS. Mediante un cuestionario se recolectó información referida a la ingesta de carbohidratos y uso de agentes 2 fluorados. Los datos de cada paciente fueron incorporados al software para la determinación de los niveles de riesgo. En la presente investigación se concluye el riesgo de caries en los niños y niñas de 6 a 12 años de edad es alto, siendo determinantes los factores que evalúa el Cariograma de Bratthall

**Acosta E. (2017) México.** La caries dental es la enfermedad oral más común que afecta a todos los grupos de edad. La prevalencia de la caries durante los primeros años de vida varía de 3.1% a 90% dependiendo de la vulnerabilidad de las poblaciones, sobre todo cuando estas pertenecen a grupos de nivel socioeconómico bajo o sin programas de prevención y atención adecuados. La predicción del riesgo futuro para las enfermedades orales, la necesidad de tratamiento y el pronóstico son tareas que se realizan diariamente en la práctica clínica. Existe una continua búsqueda de herramientas factibles y que

den validez a la evaluación del riesgo. Su objetivo es analizar el riesgo de caries que presentan los niños que viven en situación extraordinaria de la Casa Hogar y los niños que viven en situación familiar de la Escuela Primaria en Guadalupe, Nuevo León. En esta investigación se contó con la participación de niños entre 8 a 12 años de edad de ambos sexos de la Casa Hogar (situación extraordinaria) y niños de 8 a 12 años de edad de ambos sexos de la Escuela Primaria (situación familiar). Se evaluó el riesgo de caries de ambos grupos de estudio mediante el software Cariogram y se compararon resultados. En la presente investigación se concluye el riesgo de caries en los niños y niñas de 8 y 12 años de edad es alto, siendo determinantes los factores que evalúa el Cariograma de Bratthall

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

#### **5.1.1 Conclusión General**

Con respecto a determinar la efectividad del software Cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad en la clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, se concluye que el Cariograma de Bratthall es efectivo para la evaluación de riesgo de caries

#### **5.1.2 Conclusiones Específicas**

1. Con referencia a establecer el nivel de experiencia de caries en los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV, se concluye que los pacientes presentaron nuevas caries en el último año.
2. Con respecto a determinar la cantidad de pacientes de 3 a 11 años con enfermedades sistémicas evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad

de Estomatología de la UIGV, en su mayoría no presentan ningún tipo de enfermedad sistémica.

3. Con referencia al nivel de frecuencia de ingesta de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV, se concluye que la mayoría de niños consume hidratos de carbono fermentable muy bajo.
4. Con respecto al nivel de dieta de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV, se concluye que la frecuencia es máximo 3 comidas al día.
5. Con referencia a determinar nivel de placa bacteriana de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV, se concluye que la mayoría de pacientes tiene una higiene regular
6. Con referencia a establecer el nivel de flúor que reciben los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV. , se concluye que la mayoría de niños solo usa pasta dentífrica fluorada sin ningún complemento fluorado adicional.

7. Con respecto a determinar el nivel de juicio clínico en los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV, se concluye que el examinador tiene una vista similar al programa de Cariograma de Bratthall.

## **5.2 Recomendaciones**

### **5.2.1 Recomendación General**

Teniendo en cuenta la efectividad del software Cariograma de Bratthall para evaluar el nivel de riesgo de caries dental en los pacientes de 3 a 11 años de edad en la clínica del Niño – Madre Gestante – Bebe de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, se recomienda que se tome en cuenta los resultados, para poder usar el Cariograma como parte de la historia clínica, se lograría tener una visión más certera del estado en que se encuentra nuestro paciente y así brindarle una mejor prevención y tratamiento.

### **5.2.2 Recomendaciones Específicas**

1. De acuerdo a determinar el nivel de experiencia de caries en los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para evitar más formación de caries dental ya que muchos niños presentan lesiones cariosas, brindarle a los padres charlas educativas de cómo se forma la caries y que

factores ayudan a su formación, se lograría evitar y prevenir caries dental.

2. Con respecto al nivel de frecuencia de la ingesta de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para brindar charlas sobre el número de veces que ingieren los niños alimentos que contienen azúcar entre comidas, se lograría disminuir el riesgo de caries dental.
3. Con respecto al contenido de la dieta de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV, se recomienda tomar en cuenta los resultados, brindar una charla sobre alimentos cariogénicos y no cariogénicos, se lograría que los padres conocieran más sobre la dieta que llevan sus hijos.
4. Con referencia el nivel de placa bacteriana de los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV se recomienda tomar en cuenta los resultados, para poder mejorar el nivel de higiene que presente cada paciente. Así se lograría mejorar la higiene de los niños.

5. Con respecto el nivel de flúor que reciben los pacientes de 3 a 11 años de edad evaluados con el Software Cariograma de Bratthall en la Clínica de Madre Gestante – Niño - Bebe de la Facultad de Estomatología de la UIGV, se recomienda que se tome en cuenta los resultados, para que cada paciente y sus padres conozcan que cantidad de flúor es necesario para mantener una buena higiene según lo requiera cada paciente. Se lograría instruir al niño y a los padres, así puedan usar los suplementos fluorados de una correcta forma.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramón Jiménez R, Castañeda Deroncelé M, Corona Carpio M, Estrada Pereira G, Quinzán Luna A. Risk factors of dental decay in school children aged 5 to 11. MEDISAN [Internet]. 2016 mayo [citado 2019 Ene 07]; 20(5): 604-610.
2. Manrique Guzmán, J, Manrique Chávez, J, Chávez Reátegui, B, Manrique Chávez, C. Evaluación de la calidad de los registros empleando la auditoría odontológica en una clínica dental docente. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2014; 24(1):17-23.
3. Aguilar Ayala, F. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. Acta pediatra. Méx [online]. 2014, vol.35, n.4 [citado 2019-01-07], pp.259-266.
4. Manrique Guzmán, J, Manrique Chávez, J, Chávez Reátegui, B, Manrique Chávez, C. Evaluación de la calidad de los registros empleando la auditoría odontológica en una clínica dental docente. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2014; 24(1):17-23.
5. Salud Bucodental definición y características. SECUB. Sociedad Española de Cuidados Bucales. [online]. 2016. [citado 2016-06-05].
6. Pineda Vásquez, C. Conocimiento sobre higiene oral en padres y madres de familia y su relación con el nivel de caries en individuos de 6 a 8 años de edad

de la Unidad Educativa Municipal “Eugenio Espejo”. Trabajo de Investigación previo a la obtención del Grado Académico de Odontóloga. Carrera de Odontología. Quito: UCE. 2016. 87 p

7. Vásquez Méndez, J. Prevalencia de caries dental en niños de 6 años examinados en las escuelas de la Parroquia Yanuncay de la ciudad de Cuenca, 2016. Trabajo De Titulación Previo A La Obtención Del Título De Odontólogo México: Ucc
8. Idrovo Lastra, D. Análisis del consumo de azúcar en el refrigerio de niños de preescolar en los diferentes estratos socio económicos. Facultad de Odontología. UDLA. Quito. 2016. 91 p
9. Rojas S. Echeverría L. Caries temprana de infancia: ¿enfermedad infecciosa? Revista Médica Clínica Las Condes Volumen 25, Issue 3, May 2014, Pages 581-587
10. Mayor Hernández Félix, Pérez Quiñones José Alberto, Cid Rodríguez María del Carmen, Martínez Brito Isabel, Martínez Abreu Judit, Moure Ibarra Miriam D. La caries dental y su interrelación con algunos factores sociales. Rev. Med. Electrón. [Internet]. 2014 Jun [citado 2019 Ene 07]; 36(3): 339-349.
11. Fuentes N Jorge, Corsini M Gilda, Bornhardt Thomas, Ponce V Alejandro, Ruiz F Álvaro. Prevalence of Dental Caries and Oral Hygiene Level in Children Aged 6 Years Attended Under GES and JUNAEB Models. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2014 Dic [citado 2019 Ene 07]; 8(3): 385-391.
12. Merino M. Definición de Aplicación. 2010 [cited 2013. Available from: (<https://definicion.de/aplicacion/>).
13. Gómez Clavel, J. Peña Castillo R. La valoración del riesgo asociado a caries. Revista ADM 2014; 71 (2): 58-65

14. Acya Castro, I Determinación del riesgo estomatológico mediante el Cariograma de Bratthall en pacientes de 6 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann Tacna – 2016
15. Fuentes N Jorge, Corsini M Gilda, Bornhardt Thomas, Ponce V Alejandro, Ruiz F Álvaro. Prevalence of Dental Caries and Oral Hygiene Level in Children Aged 6 Years Attended Under GES and JUNAEB Models. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2014 Dic [citado 2019 Ene 07]; 8(3): 385-391
16. Piovano S, Squassi A, Bordoni. Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. *Revista de la Facultad de Odontología (UBA)* • Año 2010 • Vol. 25 • N° 58
17. Padilla-Suzuki, B. Predicción de riesgo de caries en escolares del noroeste de México: estudio longitudinal. *Rev. Invest Clin* 2013; 65 (1)
18. Mamata Hebbal, Anil Ankola, Sharada Metgud Caries risk profile of 12 year old school children in an Indian city using Cariogram *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012 Nov; 17(6): e1054–e1061. Published online 2012 Aug 28. doi: 10.4317/medoral.17880
19. Horst J, Hellene Ellenikiotis, Silver Caries Arrest Committee, Peter M Milgrom J. Author manuscript Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent; available in PMC 2016 Mar 4. Published in final edited form as: *J Calif Dent Assoc.* 2016 Jan; 44(1): 16–28.
20. Carahua M. “Estudio comparativo del riesgo de caries dental según el cariograma de Bratthall en niños y niñas de 6 a 12 años de edad que acuden a la clínica estomatológica de la universidad alas peruanas – filial Tacna. 2014.

21. Umesh, K. Chavan, S. NagesF, S. Caries Risk Assessment among School Children in Davangere City Using Cariogram. *Int J Prev Med*. 2014 May; 5(5): 664–671.
22. Serna, L. Riesgo de caries dental en pacientes de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica estomatológica pediátrica de la universidad alas peruanas aplicando el programa Cariograma de Bratthall. 2010.
23. Utreja, D. An evaluation of the cariogram as a predictor model. 2010. Aug; 60(4):282-4.
24. Merdad, K. Evaluation of the caries prolife and caries risk in adults with endodontically treated teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010. Aug; 110(2):264-9.
25. Rubianes D. 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. 2012.
26. Laya P. Factores de Riesgo Cariogénico. *Revista Chilena de Odontopediatría*. *Revista Chilena de Odontopediatría*. 2012 ;( 13 (7-8)).
27. Utreja D. Evaluation of the cariogram as a predictor model. In *Dent J. In*. 2010. p.40 (4):282-4.
28. Kristoffersson K. · Birkhed DEffects of partial sugar restriction for 6 weeks on numbers of *Streptococcus mutans* in saliva and interdental plaque in man. *Caries Res. In*. 2010. P.15:332-335.
29. Narváez Chávez, A. Gustavo Tello, D. Asociación entre el conocimiento de los padres sobre salud bucal y uso de técnicas educativas con relación a la presencia de biofilm y caries en infantes. *Odontología*, ISSN-e 1390-9967, ISSN 1390-7468, Vol. 19, N°. 1, 2017, págs. 5-21.

30. Zapata Fuertes, C. Evaluación de la concentración de flúor en agua de manantial y grado de fluorosis dental en escolares de Canta, 2017.

# **ANEXOS**



### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... Sexo: .....

Examinador:.....

Evaluación de factores: marcar con un aspa x donde corresponda:

#### 1. Experiencia de caries

- Nivel 0 = Libre de caries y ninguna obturación. No hay piezas perdidas ( )
- Nivel 1= Buen estado, para ese grupo de edad en esa área ( )
- Nivel 2 = Estado normal para la edad o grupo de esa edad ( )
- Nivel 3 = Nuevas caries o lesiones en el último año ( )

#### 2. Enfermedades Sistémicas

- Nivel 0 = Ninguna enfermedad sistémica. No hay ninguna señal de enfermedades general de importancia relacionada con caries dental. El paciente es "Saludable". ( )
- Nivel 1 = Condición de enfermedad, una enfermedad general puede influir indirectamente en el proceso de caries, u otras condiciones que pueden contribuir a un riesgo alto de caries, por ejemplo la miopía o la incapacidad física. ( )
- Nivel 2 = Grado severo, el Paciente podría estar postrado en cama o puede necesitar medicación que afecta la secreción de la saliva por ejemplo. ( )

#### 3. Contenido de dieta

- Nivel 0 = Hidratos de carbono fermentable muy bajo, dieta 'buena del punto de vista de caries-. Azúcares u otros hidratos de carbono en un nivel muy bajo. Lactobacilos bajos. ( )
- Nivel 1 = Hidrato de carbono fermentable bajo, no son cariogénicos. Azúcares en un nivel bajo. ( )
- Nivel 2 = El volumen del hidrato de carbono fermentable es Moderado. Dieta con volumen relativamente alto de azúcar. ( )
- Nivel 3 = Ingesta de hidratos de carbono fermentable alta. Ingesta alta de azúcar. ( )

#### 4. Frecuencia de dieta

- Nivel 0 = Máximo tres comidas por día (incluso bocados) la frecuencia de ingesta de hidratos de carbono fermentables (azúcar) en la dieta, es de un máximo de tres veces por día. ( )
- Nivel 1 = Máximo de cinco momentos de azúcar en el día. ( )
- Nivel 2 = Máximo de siete momentos de azúcar en el día. ( )
- Nivel 3 = Más de ocho momentos de azúcar en el día. ( )

#### 5. Cantidad de placa

Para determinar la cantidad de placa se usa el Índice de IHOS de Grenne y vermillion. Este índice se utiliza con el mismo criterio, pero permite establecer grados de intensidad del acumulo de placa, Cada uno se valora en una escala de 0 a 3. Sólo se emplean para el examen un espejo bucal y un explorador dental tipo hoz o cayado de pastor o una sonda periodontal (OMS), y no se usan agentes reveladores. Las seis superficies dentales examinadas en el OHI-S son las vestibulares del primer molar superior derecho, el incisivo central superior derecho, el primer molar superior izquierdo y el incisivo central inferior izquierdo. Asimismo, las linguales del primer molar inferior izquierdo y el primer molar inferior derecho.

- Nivel 0 = excelente 0 ( )
- Nivel 1 = bueno 0.1- 1.2 ( )
- Nivel 2 = regular 1.3- 3.0 ( )
- Nivel 3 = malo más de 3 ( )

#### 6. Uso del flúor

- Nivel 0 = Pasta dentífrica fluorada más el uso constante de medidas adicionales. Topificaciones o enjuagues y barnices en forma regular. ( )
- Nivel 1 = Pasta dentífrica fluorada más alguna medida adicional Topificaciones o enjuagues y barnices infrecuentemente. ( )
- Nivel 2 = Pasta dental fluorada, no hay suplementos fluorados. ( )
- Nivel 3 = No hay uso de fluoruro en ninguna de sus formas. ( )

#### 7. Juicio Clínico

- Nivel 0 = La situación de caries, incluyendo los factores sociales, da una vista más positiva que el programa "Cariogram". El examinador preferiría que el sector verde sea más grande, es decir que mejore la Oportunidad de evitar caries para el paciente. ( )
- Nivel 1 = La situación de caries, incluyendo los factores sociales, da una vista similar al programa "Cariogram". El examinador no tiene razón para cambiar la evaluación del programa. ( )

- Nivel 2 = La situación de caries, incluyendo los factores sociales, los factores de riesgo de caries han aumentado. El examinador tiene razones para modificar la evaluación del programa "Cariogram" en más desfavorable. ( )
- Nivel 3 = La situación de caries, incluyendo los factores sociales, son muy malos. El examinador tiene razones de peso para modificar el resultado del programa "Cariogram" piensa que nuevas caries se producirán el próximo año. ( )

Riesgo de caries dental:

- Muy bajo (81 – 100%) ( )
- Bajo (61 – 80%) ( )
- Moderado (41 – 60%) ( )
- Alto (21 – 40%) ( )
- Muy alto (0 – 20%) ( )

ANEXO N° 02



# Universidad Inca Garcilaso de la Vega

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

N° 001

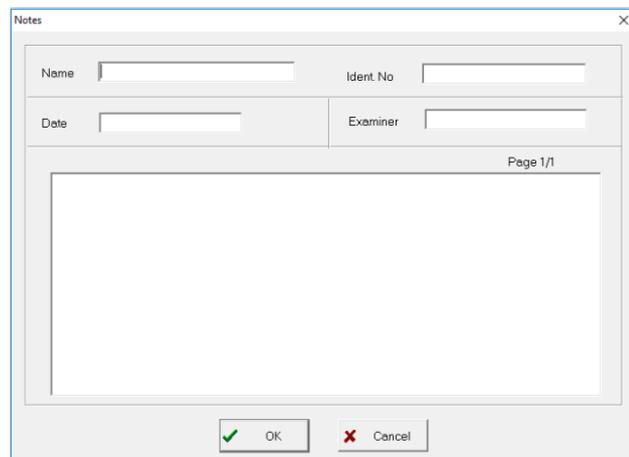
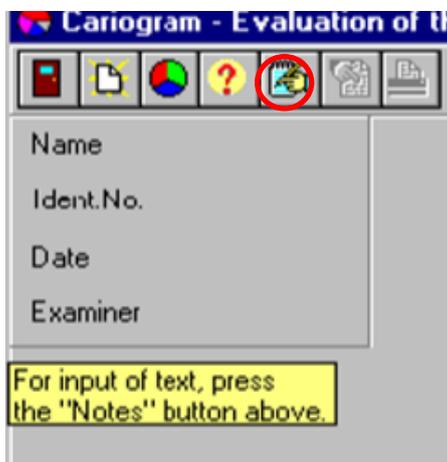
## FICHA DE RECOLECCIÓN

El Cariograma de Bratthall ayuda a la clínica odontológica, el cual ha demostrado en estudios de otros países ser un método confiable, ilustrativo en la interacción entre los factores relacionados con la caries. Este programa educativo interactivo ha sido desarrollado para una mejor comprensión de los aspectos multifactoriales de la caries dental, gráfica y fácil de usar que permitirá una mayor comprensión acerca de los niveles de riesgo que tienen cada paciente de la clínica Estomatológica.

Una vez iniciado el programa Ud.; observará los siguientes íconos



**Registrando a su paciente** pulsando el botón Notas, aparece un cuadro de texto: En el ángulo superior izquierdo, debajo de los íconos se observa el nombre, número de identificación, fecha del examen y nombre del examinador; que Ud. debe escribir.



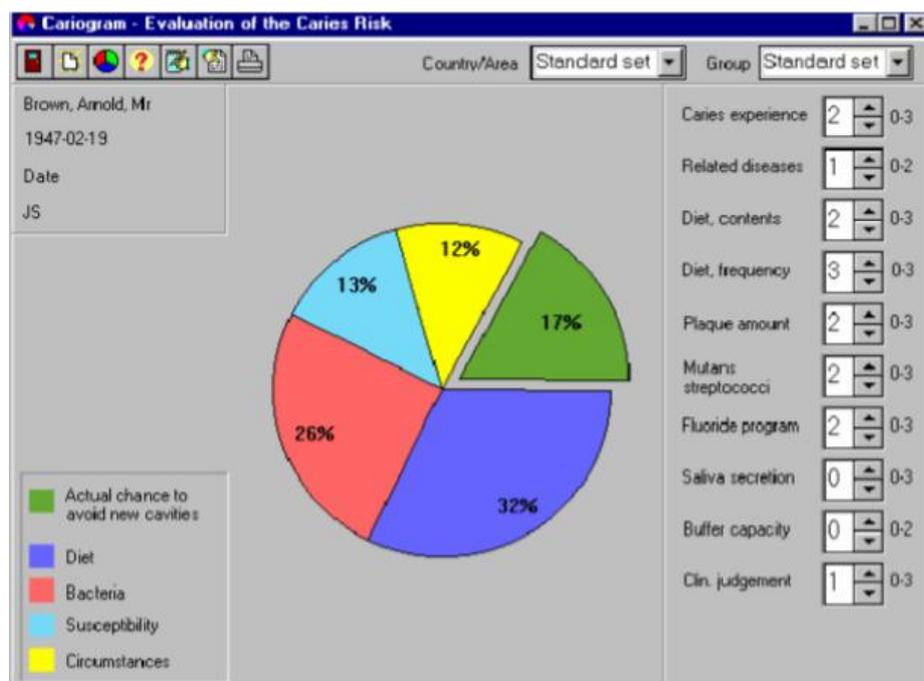
## Evaluación

Luego se evaluara 10 factores de los cuales por lo menos 7 deben ser marcados en los recuadros de la derecha

Caries experience <input type="checkbox"/> 0-3	Saliva secretion <input type="checkbox"/> 0-3
Related diseases <input type="checkbox"/> 0-2	Mutans streptococci <input type="checkbox"/> 0-3
Diet, contents <input type="checkbox"/> 0-3	Fluoride program <input type="checkbox"/> 0-3
Diet, frequency <input type="checkbox"/> 0-3	Buffer capacity <input type="checkbox"/> 0-2
Plaque amount <input type="checkbox"/> 0-3	Clin. judgement <input type="checkbox"/> 0-3

## Evaluación de los resultados

El sector Verde del Cariograma ilustra "la Oportunidad de evitar nuevas caries". Es una situación favorable si el sector verde es grande. Un sector verde de 80% de amplitud indicaría una muy buena oportunidad de evitar caries el próximo año. Un sector verde de 20% indica un alto riesgo de caries. El Cariograma expresa una probabilidad.



## Acciones clínicas a seguir después de obtener los resultados

Pueden encontrarse algunas sugerencias para las acciones preventivas si usted pulsa el botón el icono "Preliminary interpretation and proposed measures" en español Interpretación Preliminar y Recomendaciones Generales en la esquina izquierda superior

