

CARACTERISTICAS DE ARCADEA DE LA DENTICION PRIMARIA EN  
ESCOLARES DE NIVEL PRE-PRIMARIO COMPRENDIDOS ENTRE 4 Y  
6 AÑOS DE EDAD EN LA REGION NOR-ORIENTE DE LA REPUBLICA  
DE GUATEMALA EN EL AÑO DE 1995.  
(ESTUDIO POR REGIONES DE SALUD).

Tesis presentada por:

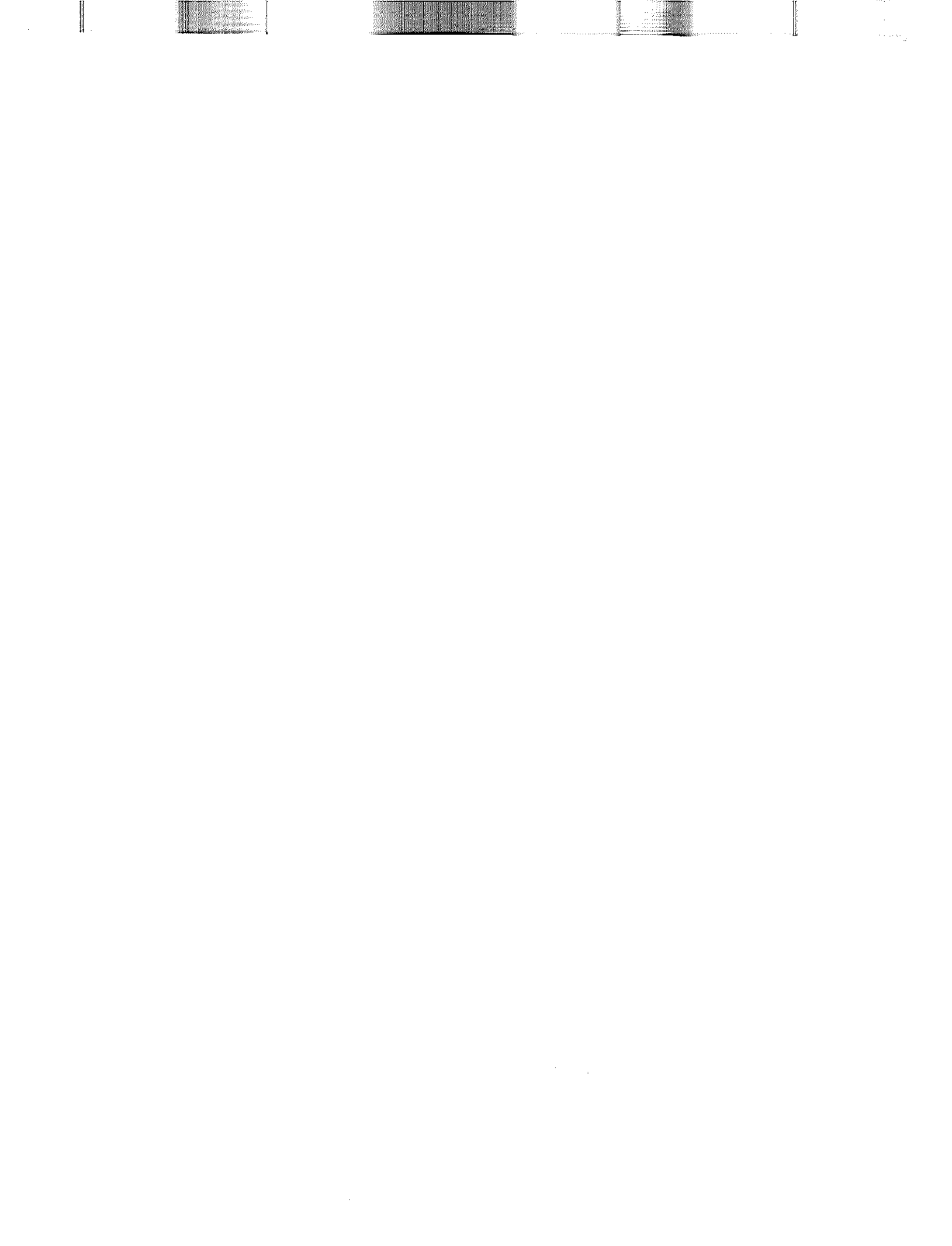
**ANA LILY JUAREZ ALVAREZ**

ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA QUE PRACTICO EL  
EXAMEN GENERAL PUBLICO PREVIO A OPTAR AL TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

GUATEMALA, OCTUBRE DE 1995.



04  
7(1206)  
c-4

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

DECANO: Dr. Jorge Martínez Solares.  
VOCAL PRIMERO: Dr. Eduardo Abril Gálvez.  
VOCAL SEGUNDO: Dr. Angel Rodolfo Soto Galindo.  
VOCAL TERCERO: Dr. Victor Manuel Campollo Zavala.  
VOCAL CUARTO: Br. Alejandro Manuel Palomo Cortez.  
VOCAL QUINTO: Br. Sergio Estuardo Juárez Páiz.  
SECRETARIO: Dr. Manuel Andrade Bourdet.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO.

DECANO: Dr. Jorge Martínez Solares.  
VOCAL PRIMERO: Dr. Angel Rodolfo Soto Galindo.  
VOCAL SEGUNDO: Dr. Ronald Mariano Ponce De León.  
VOCAL TERCERO: Dr. Rodolfo Aguirre Contreras.  
SECRETARIO: Dr. Manuel Andrade Bourdet.



## DEDICO ESTE ACTO:

- A DIOS: Por su infinito amor y su gran misericordia manifestada en cada momento de mi vida.
- A MARIA SANTISIMA: Por el ejemplo de vida y amor que me brinda.
- A MIS PADRES: Hugo René Juárez Orellana.  
Blanca Marina Alvarez de Juárez.  
  
Por el amor y el apoyo incondicional que me han brindado siempre, por lo cual es posible que hoy alcance esta meta.
- A MIS HERMANOS: Hugo Leonel Juárez Alvarez.  
Carlos Armando Juárez Alvarez.  
Con mucho amor.
- A MI FAMILIA: Agradeciéndoles sinceramente por su apoyo.
- A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS: Con especial cariño para cada uno.



## DEDICO ESTA TESIS:

A GUATEMALA.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS.

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

A MIS CATEDRATICOS.

A MIS ASESORES:       Dr. Ronald Ponce De León.  
                          Dr. Rodolfo Aguirre Contreras.  
                          Dr. Alfredo Andrino.

A MI FAMILIA.

A MIS AMIGOS DE LA PARROQUIA NTRA. SRA. DE MONTSERRAT.

Todo lo puedo en Cristo  
que me fortalece.

Filipenses 4, 3.



**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

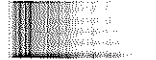
Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado: CARACTERISTICAS DE ARCADIA DE LA DENTICION PRIMARIA EN ESCOLARES DE NIVEL PRE-PRIMARIO COMPRENDIDOS ENTRE 4 Y 6 AÑOS DE EDAD EN LA REGION NOR ORIENTE DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA EN EL AÑO DE 1975, conforme lo demandan los reglamentos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

En tal virtud me permito agradecer a todas las personas que me brindaron su colaboración, en especial al Dr. Ronald Mariano Ponce De León, Dr. Rodolfo Estuardo Aguirre Contreras y Dr. José Alfredo Andrino Alvarez, por su orientación, corrección y asesoramiento de este trabajo de investigación.

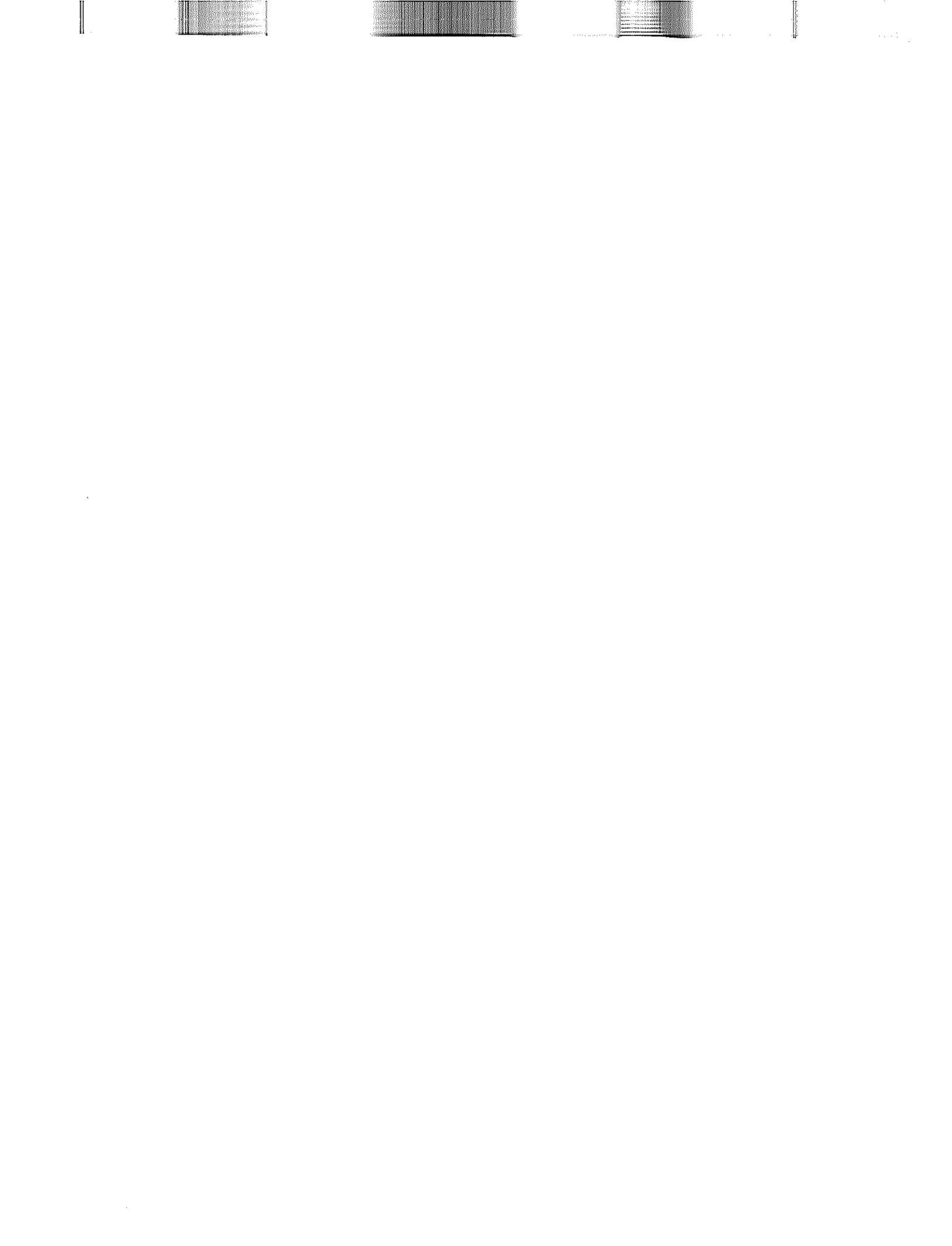
Y vosotros, miembros del Honorable Tribunal Examinador, aceptad mi más alta consideración y respeto.

He dicho.



## INDICE.

	SUMARIO	1
1.	INTRODUCCION	6
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
3.	JUSTIFICACION	9
4.	REVISION BIBLIOGRAFICA	10
5.	OBJETIVOS	55
6.	METODOLOGIA	57
7.	DEFINICION DE VARIABLES	62
8.	INDICADORES	75
9.	LIMITACIONES	82
10.	DISTRIBUCION DE INVESTIGADORES EN LAS OCHO REGIONES DE SALUD DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA	83
11.	CRITERIOS QUE DEBE LLENAR EL ESCOLAR PARA PERTENECER A LA MUESTRA DE ESTUDIO	86
12.	CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE IMPRESIONES CON ALGINATO	87
13.	CRITERIOS PARA EVALUAR MODELOS DE YESO	88
14.	MATERIALES Y EQUIPO	89
15.	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	92
16.	PRESENTACION ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	99
17.	DISCUSION DE RESULTADOS	161
18.	CONCLUSIONES	168
19.	RECOMENDACIONES	176
20.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	177



## INDICE DE TABLAS Y GRAFICAS.

	Pag.
Tabla No. 1 Distribución por sexo y etnia de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala 1995.	101
Tabla No. 2 Número de casos, media y desviación estandar de la longitud de arco dental de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	102
Tabla No. 3 Número de casos, media y desviación estandar del ancho de arco dental entre caninos de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	103
Tabla No. 4 Número de casos, media y desviación estandar del ancho de arco dental entre primeras molares primarias de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	104
Tabla No. 5 Número de casos, media y desviación estandar del ancho de arco dental entre segundas molares primarias de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	105
Tabla No. 6 Número de casos, media y desviación estandar del perímetro de arco dental de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	106
Tabla No. 7 Número de casos, media y desviación estandar de la longitud de arco basal de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	107

- Tabla No. 8  
Número de casos, media y desviación estandar del ancho de arco basal de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 108
- Tabla No. 9  
Número de casos, media y desviación estandar de los diámetros mesio-distales superiores de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 109
- Tabla No. 10  
Número de casos, media y desviación estandar de los diámetros mesio-distales inferiores de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 110
- Tabla No. 11  
Número de casos, media y desviación estandar de los diámetros cérvico-incisales y cérvico-oclusales superiores de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 111
- Tabla No. 12  
Número de casos, media y desviación estandar de los diámetros cérvico-incisales y cérvico-oclusales inferiores de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 112
- Tabla No. 13  
Número de casos, media y desviación estandar de los tipos de arcada dental de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 114
- Tabla No. 14  
Número de casos, media y desviación estandar de la relación molar de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 115

- Tabla No. 15  
Número de casos, media y desviación estandar de la distancia intercanina de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 116
- Tabla No. 16  
Número de casos, media y desviación estandar de la distancia intermolar de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 117
- Tabla No. 17  
Número de casos y media de la longitud de arco dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 118
- Tabla No. 18  
Número de casos y media del ancho de arco dental a nivel de caninos de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 119
- Tabla No. 19  
Número de casos y media del ancho de arco dental a nivel de primeras molares primarias de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 120
- Tabla No. 20  
Número de casos y media del ancho de arco dental a nivel de segundas molares primarias de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 121
- Tabla No. 21  
Número de casos y media del perímetro de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 122
- Tabla No. 22  
Número de casos y media de la longitud de arco basal de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 123

Tabla No. 23	
Número de casos y media del ancho de arco basal de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	124
Tabla No. 24	
Número de casos y media de la distancia intercanina de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	125
Tabla No. 25	
Número de casos y media de la distancia intermolar de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	126
Tabla No. 26	
Número de casos y media del tipo de arcada dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	127
Tabla No. 27	
Distribución por sexo y etnia de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala 1995.	140
Grafica No. 1	
Distribución por etnia y sexo de la República de Guatemala en el año de 1995.	141
Tabla No. 28	
Número de casos, media y desviación estandar de la longitud de arco dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	142
Tabla No. 29	
Número de casos, media y desviación estandar del ancho de arco dental entre caninos de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	143

Tabla No. 30  
 Número de casos, media y desviación estandar del ancho de arco dental entre primeras molares primarias de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 144

Tabla No. 31  
 Número de casos, media y desviación estandar del ancho de arco dental entre segundas molares primarias de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 145

Tabla No. 32  
 Número de casos, media y desviación estandar del perímetro de arco dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 146

Tabla No. 33  
 Número de casos, media y desviación estandar de la longitud de arco basal de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 147

Tabla No. 34  
 Número de casos, media y desviación estandar del ancho de arco basal de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 148

Tabla No. 35  
 Número de casos, media y desviación estandar de los diámetros mesio-distales superiores de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 149

Tabla No. 36  
 Número de casos, media y desviación estandar de los diámetros mesio-distales inferiores de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo. 150

Tabla No. 37	
Número de casos, media y desviación estandar de los diámetros cérvico-incisales y cérvico-oclusales superiores de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	151
Tabla No. 38	
Número de casos, media y desviación estandar de los diámetros cérvico-incisales y cérvico-oclusales inferiores de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	152
Tabla No. 39	
Número de casos, media y desviación estandar de los tipos de arcada dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	155
Gráfica No. 2	
Tipos de arcada dental de la República de Guatemala en el año de 1995.	156
Tabla No. 40	
Número de casos, media y desviación estandar de la relación molar de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	157
Gráfica No. 3	
Relación molar de la República de Guatemala en el año 1995.	158
Tabla No. 41	
Número de casos, media y desviación estandar de la distancia intercanina de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	159
Tabla No. 42	
Número de casos, media y desviación estandar de la distancia intermolar de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año 1995, distribuidos por etnia y sexo.	160

## SUMARIO

El estudio sobre características de arcada dental en dentición primaria en escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad se realizó en tres etapas:

### PRIMERA ETAPA:

Se analizaron las características de arcada dental de la región Nor Oriente de la República de Guatemala, presentándose en cuadros estadísticos. Esta etapa se realizó en la forma siguiente:

Se determinó una muestra de 88 escolares, que debieron cumplir con ciertos criterios de inclusión establecidos en el estudio (pag. 86).

Se efectuó un examen clínico para la posterior obtención de modelos de estudio de yeso, en las escuelas seleccionadas aleatoriamente, en cada una de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala.

Los modelos obtenidos se analizaron atendiendo cada una de las características determinadas, para su posterior medición. Los resultados se anotaron en fichas de recolección de datos previamente elaboradas.

Posteriormente se ingresaron los datos a un programa computarizado de tabulación (Systat), para obtener de él los estadísticos necesarios para interpretar y analizar los resultados del estudio, y poderlos expresar en cuadros y gráficas estadísticas.

Se encontró en la región Nor Oriente del país una diferencia estadísticamente significativa mayor para la etnia indígena en las siguientes características:

- Ancho de arco dental a nivel de caninos superiores,
- Ancho de arco dental a nivel de primeras molares superiores.
- Ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores.
- Distancia intermolar superior.
- Diámetro cérvico-incisal de las piezas 5.5, 6.5 y 7.5.

Y para la etnia no indígena:

- Longitud de arco dental superior.
- Diámetro mesio-distal de la pieza 8.4.

#### SEGUNDA ETAPA:

Se realizó un análisis entre las 8 regiones de salud, cuyos datos más relevantes se presentaron en cuadros estadísticos.

Los resultados más importantes fueron los siguientes:

Las características que presentaron diferencia estadísticamente significativa entre etnias en las diferentes regiones son:

- Longitud de arco dental superior, mayor en la etnia no indígena en la región III y V.
- Longitud de arco dental inferior, mayor en la etnia no indígena en la región VII.
- Ancho de arco dental a nivel de caninos superiores, mayor en la etnia indígena en la región III.
- Ancho de arco dental a nivel de caninos superiores e inferiores, mayor en la etnia no indígena en la región VI.
- Ancho de arco dental a nivel de primeras molares superiores e inferiores, mayor en la etnia no indígena en la región VI.
- Ancho de arco dental a nivel de primeras molares inferiores, mayor en la etnia indígena en la región VIII.
- Ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores e inferiores, mayor en la etnia no indígena en la región VI.
- Ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores e inferiores, mayor en la etnia indígena en la región VIII.
- Ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores, mayor en la etnia indígena en la región III.
- Perímetro de arco dental superior, mayor la etnia indígena en la región VIII.

- Perímetro de arco dental inferior, mayor la etnia no indígena en la región VII.
- Longitud de arco basal inferior, mayor en la etnia indígena en la región V y VI.
- Ancho de arco basal superior, mayor la etnia no indígena en la región V.
- Ancho de arco basal inferior, mayor la etnia no indígena en la región II.
- Ancho de arco basal inferior, mayor la etnia indígena en la región VIII.
- Distancia intermolar superior e inferior, mayor la etnia indígena en la región III y VIII.

En las diferentes regiones predominó el tipo I de Baume de arcada dental, exceptuando a las regiones II y VII; y la relación molar "N".

### TERCERA ETAPA:

Se realizó una comparación entre las 8 regiones de salud, cuyos datos más relevantes se presentaron en cuadros estadísticos.

Se determinó que sí hay diferencia estadísticamente significativa dependiendo de la característica entre las diferentes regiones, así como entre etnias y sexos de cada región.

Al hacer un análisis de los 440 casos incluidos en la muestra total de Guatemala, se encontró una diferencia estadísticamente significativa mayor para la etnia no indígena en las siguientes características:

- Longitud de arco dental inferior en un 2.74%.
- Ancho de arco dental entre caninos superiores en un 4.18%.
- Ancho de arco dental entre caninos inferiores en un 4.69%.
- Ancho de arco dental a nivel de primeras molares superiores en un 4.03%.
- Ancho de arco dental a nivel de primeras molares inferiores en un 6.32%.
- Ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores en un 3.47%.
- Ancho de arco dental a nivel de segundas molares inferiores en un 4.43%.
- Perímetro de arco dental inferior en un 1.43%.
- Diámetro mesio-distal de las piezas:
  - 5.3 en un 2.49%, 6.4 en un 2.28% y 7.2 en un 2.82%.
- Diámetro cérvico-incisal de las piezas:
  - 5.1 en un 2.77% y 6.3 en un 2.68%.

Y mayor para la etnia indígena en las siguientes piezas:

- Diámetro cérvico-oclusal de las siguientes piezas:
  - 8.5 en un 2.85% y 7.5 en un 2.47%.

## 1. INTRODUCCION

El presente estudio de investigación fue acerca de la "Determinación de las características de arcada de la dentición primaria en escolares del nivel pre-primario comprendidos entre 4 y 6 años de edad en la región nor-oriental de la República de Guatemala, en el año 1995" (pag. 101), dicho estudio formó parte de una investigación a nivel nacional por regiones de salud efectuado por diez investigadores. Cada investigador estudió un área de salud, excepto las regiones Sur-Occidente y Nor-Oriente que fueron cubiertas por dos examinadores, debido al número de departamentos con que cuentan. Los resultados fueron posteriormente unidos y representados en forma global para cada región aludida.

Las características estudiadas fueron: longitud de arco dental y arco basal, ancho de arco dental y basal, perímetro de arco dental, diámetros mesio-distales, diámetros cérvico-incisales y cérvico-oclusales, tipos de arcada, relación molar, distancia intercanina, distancia intermolar; con las cuales se obtuvo una información particular de la región nor-oriental y en general para el resto del país, clasificadas en las restantes regiones de salud.

La muestra estuvo constituida por niños inscritos en escuelas públicas, privadas, urbanas y rurales del país,

fueron seleccionados en forma aleatoria (muestreo simple por conglomerados), los cuales debieron cumplir con ciertos criterios de inclusión.

La información obtenida se analizó, interpretó e integró para obtener datos representativos para cada región de salud por separado, comparativos inter-regiones y de la República de Guatemala como un todo, para poder ser utilizada dentro de los programas preventivos y educativos que ofrece la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La aplicación del conocimiento de las características de arcada es esencial en la evaluación del crecimiento y desarrollo del aparato estomatognático, permite hacer en forma adecuada el diagnóstico, prevención y planificación del tratamiento y corrección de los trastornos oclusales.

En la actualidad los estudios existentes en Guatemala sobre características de arcada de la dentición primaria, se han limitado a investigar únicamente algunas de éstas y se han realizado en poblaciones aisladas(7,17). La información relacionada a características de arcada, para la corrección de trastornos oclusales proviene del exterior. (26).

Considerando la información anterior y tomando en cuenta su importancia en la prevención, diagnóstico, y tratamiento de los trastornos oclusales de la población guatemalteca, se plantea la interrogante: ¿Cuáles son las dimensiones de las siguientes características de arcada de la dentición primaria en los escolares de 4 a 6 años de pre-primaria: Longitud de arco dental y basal, ancho del arco dental y basal, perímetro de arco dental, diámetros mesio-distales, cérvico-incisales y cérvico-occlusales, tipo de arcada, relación molar, distancias intercanina e intermolar para la región Nor-Oriente y para la República de Guatemala en el año de 1995?

### 3. JUSTIFICACION

El presente estudio de las características de arcada de la dentición primaria en escolares del nivel pre-primario de la región Nor-Oriente se justifica por las siguientes razones:

3.1. Es necesario conocer las características de arcada de la población guatemalteca para evitar la dependencia de estudios efectuados en otras poblaciones diferentes a las de Guatemala.

3.2. La aplicación del enfoque preventivo en cuanto al diagnóstico y tratamiento de trastornos oclusales de la dentición permanente de la población, deben apoyarse en información propia del guatemalteco.

3.3. Con los resultados del presente estudio se podrán complementar los programas de enseñanza-aprendizaje de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, y podrá disponerse de información nacional para apoyo inicial de nuevos estudios de carácter secuencial o longitudinal relacionados con el tema.

#### 4. REVISION BIBLIOGRAFICA

##### 4.1. CRECIMIENTO PRENATAL DEL CRANEO, CARA Y CAVIDAD ORAL:

Veintiún días después de la concepción, cuando el embrión mide sólo tres milímetros de largo, la cabeza empieza a formarse.

En este momento, justamente antes de la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino primitivo, la cabeza está formada principalmente por el procencéfalo. La porción inferior de éste se convertirá en la prominencia o giba frontal, que se encuentra encima de la hendidura bucal en desarrollo. (12).

La cavidad bucal primitiva y los procesos maxilares del arco mandibular en conjunto, se denomina estomatodeum, y constituye lo que será la cavidad bucal.

El estomatodeum se encuentra limitado por debajo por el arco mandibular, a los lados por los procesos maxilares superiores, arriba por el prosencéfalo; el límite posterior lo constituye la membrana bucofaríngea, formada por una doble capa, ectodermo del lado oral y endodermo del lado faríngeo. A la cuarta semana se rompe esta membrana para tener una comunicación entre la boca y la faringe.

Entre la tercera y la cuarta semana se desarrolla la mayor parte de la cara, las eminencias maxilares crecen hacia adelante para unirse con la prominencia frontonasal y así formar el maxilar superior.

La formación de las fosas nasales y la cavidad oral se verifica a partir de la quinta y sexta semana, en esta fase se forma el paladar primario que incluye el labio superior y la región premaxilar y los conductos nasales desde la fosa nasal primitiva hasta la coana primitiva.

En la séptima y octava semana se forma el paladar secundario. Entre la octava y duodécima semana, el feto triplica su longitud de veinte a sesenta milímetros; aumenta el tamaño del maxilar inferior y la relación anteroposterior maxilomandibular se asemeja a la del recién nacido, este período se caracteriza básicamente por haber cambios de tamaño y proporción. Al principio del segundo mes de vida intrauterina, el cráneo consiste en tres partes que son:

- a. El condrocráneo, que es cartilaginoso y comprende la base del cráneo, con las cápsulas ótica y nasal.
- b. El desmocráneo, que es membranoso y comprende las paredes laterales y el techo de la bóveda craneana.
- c. El viscerocráneo, que es parte apendicular y comprende el esqueleto cartilaginoso de los arcos branquiales.(20).

El maxilar superior comprende dos huesos: el maxilar propiamente dicho y el premaxilar. Este último comprende la porción anterior del paladar duro y presta inserción a los incisivos superiores.

El maxilar superior es esencialmente cartilaginoso, con excepción de las zonas del reborde alveolar, procesos paranasales y apófisis cigomáticas. Este es importante clínicamente por la diferencia en la reacción de los huesos membranosos endocondrales a la presión.

El maxilar inferior presenta dos centros separados de osificación a cada lado de la línea media que aparecen en la segunda semana de vida intrauterina, con una delgada lámina de hueso colocada lateralmente al cartílago de Meckel, que ayuda a formar la región condilar y una pequeña zona a nivel de la sínfisis. El maxilar inferior es un hueso par unido en la línea media por fibrocartílago derivado de tejido conjuntivo, luego se osifican las dos mitades a nivel de la sínfisis.(12).

El proceso alveolar se desarrolla durante el proceso de erupción dentaria. Los cambios según Ingham para el maxilar inferior son: la placa alveolar se alarga más rápidamente que la rama.(28).

La relación entre longitud del borde y longitud mandibular total es casi constante.

El ancho de la placa alveolar aumenta más que el ancho total.

#### 4.2 DESARROLLO POSTNATAL DEL CRANEO, CARA Y ESTRUCTURAS BUCALES:

Todas las sincondrosis de cara y cráneo, cierran entre el segundo y cuarto año de vida, excepto la esfenooccipital que cierra a los diecisiete años.

El crecimiento de cara y cráneo, principalmente de carácter intramembranoso, prosigue a los veinte años, a través del crecimiento de las suturas y del periostio

##### 4.2.1. CRECIMIENTO ÓSEO:

El precursor de todo hueso es tejido conectivo. El hueso se forma de osteocitos y substancia intercelular.

Los osteocitos son de dos tipos: osteoblastos, que forman hueso, y osteoclastos, que reabsorben hueso.(17)

El crecimiento óseo en sí es por adición o por aposición. El hueso puede ser esponjoso o compacto,

dependiendo de la intensidad y disposición de las trabéculas.

La mayor parte de los huesos de la cara y bóveda craneana crecen por osificación intramembranosa, mientras que los huesos largos tienen una osificación endocondral. Durante toda la vida responde a las exigencias funcionales cambiando su estructura. Los fenómenos de reabsorción y aposición se ven constantemente al efectuarse el movimiento dentario en ortodoncia.(14).

Ahora bien, durante el período de crecimiento, la aposición supera a la reabsorción, los dos procesos se encuentran en equilibrio en el adulto, pero se van invirtiendo al acercarse la vejez.

#### 4.2.2. CRECIMIENTO DEL CRANEO:

El crecimiento de la bóveda craneana está ligada al crecimiento del cerebro mismo, mientras que el crecimiento de cara y del aparato masticatorio es casi independiente del crecimiento del cráneo. El cráneo del niño contiene cuarenta y cinco elementos óseos al nacer, separados por cartilago o tejido conectivo; en el adulto este número se reduce a veintidos huesos, siendo éstos catorce de la cara y ocho en el cráneo. En el recién nacido el cráneo está de ocho a nueve veces más grande que la cara.(11).

#### 4.2.3. CRECIMIENTO DE LA CARA:

Por crecimiento diferencial, la cara emerge lateralmente debajo del cráneo, la dentición es desplazada hacia adelante, por el crecimiento craneofacial, alejándose así de la columna vertebral.

La porción superior de la cara, por influencia de la inclinación de la base del cráneo, se mueve hacia arriba y adelante, la porción inferior se mueve hacia abajo y adelante, a manera de una "V" en expansión.(11,20).

#### 4.2.4. CRECIMIENTO DEL MAXILAR SUPERIOR:

Enlow y Bang aplican el principio de "cambio de sitio del área", a los complejos movimientos de crecimiento multidireccional, proceso dinámico en el que áreas específicas pasan a ocupar sucesivamente nuevas posiciones al agrandarse el hueso, cambios que requieren ajustes para mantener la misma forma, posición y proporciones de cada parte individual del maxilar superior.(11)

El maxilar superior se encuentra unido al cráneo por medio de las suturas frontomaxilar, cigomáticomaxilar, cigomácticotemporal y pterigopalatina.

El factor más importante en el aumento del complejo maxilar es la aposición continua del hueso maxilar sobre los márgenes libres del reborde alveolar al hacer erupción los dientes; la zona que más contribuye al aumento del ancho del maxilar es la sutura palatina media. (11).

Las aposiciones del hueso suceden sobre el margen posterior de la tuberosidad del maxilar superior. Esto sirve para aumentar la longitud de arcada dental y agrandar las dimensiones anteroposteriores de todo el cuerpo del maxilar superior.

El crecimiento del ancho se lleva a cabo tempranamente sin diferencia de sexo, pero el crecimiento hacia abajo y adelante, está ligado al sexo en la pubertad, siendo aproximadamente tres años más tarde en hombres que en mujeres.(12).

Los tipos de crecimiento del maxilar superior, según Graber (16), son:

- i. una compensación de los movimientos pasivos del hueso, causada por la expansión primaria de la cápsula bucofacial.
- ii. una alteración en el volumen, tamaño y posición espacial de las matrices funcionales.

iii. una conservación de la forma del hueso mismo.

Estos procesos no ocurren simultáneamente.(16).

#### 4.2.5. CRECIMIENTO DEL MAXILAR INFERIOR:

Al nacer, las dos ramas del maxilar inferior son muy cortas, el desarrollo de los cóndilos es mínimo y casi no existe eminencia articular en las fosas glenoideas entre los cuatro meses de edad y el primer año, el cartilago de la sínfisis es reemplazado por hueso.

Durante el primer año el crecimiento por aposición es muy activo en el reborde alveolar, en la superficie distal superior de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior y sobre sus superficies laterales.

El precursor de la mandíbula es el cartilago de Meckel.

Se pueden observar tres áreas cartilaginosas en la mandíbula: el cóndilo, el proceso coronicoideo y el ángulo gonial.

En la rama hay aposición en el borde posterior y hay reabsorción en el borde anterior que permite el acomodamiento de las piezas dentales.

Algunos observadores creen que la musculatura juega un papel importante en el desarrollo de la morfología y tamaño característico del maxilar inferior.(12).

Scott divide al maxilar inferior en tres tipos de hueso: basal, muscular y alveolar.

La porción basal es un cimientó central a manera de tubo que recorre del cóndilo a la sínfisis.

La porción muscular (ángulo gonial y apófisis coronóidea), está bajo la influencia del masetero, pterigoideo interno y temporal.

En esta zona la musculatura es determinante en la forma del maxilar inferior.

Por estar en contacto la fosa glenoidea de la base craneal, al crecer el área condilar se produce un desplazamiento de la mandíbula hacia abajo y adelante.

La reducción de la actividad muscular puede ser la causa del aplanamiento del ángulo gonial y reducción de la apófisis coronóides observada en el anciano.

El crecimiento del cuerpo de la mandíbula se efectúa principalmente hacia atrás.

El cuerpo con la rama mantiene una relación constante en su crecimiento, a pesar de que el ángulo gonial varía.

El crecimiento continuo del hueso alveolar en la dentición en desarrollo aumenta la altura del cuerpo de la mandíbula. El proceso alveolar desarrolla conjuntamente con los gérmenes dentarios y concluye al terminar su salida a la cavidad oral de tal manera que la ausencia congénita de piezas dentarias será la causa de poco o nada desarrollo del área alveolar.

La región del ángulo de la mandíbula aumenta por adición de hueso en el área posterior de la rama. Esta aposición disminuye el ángulo formado por los bordes posterior e inferior.

De acuerdo al tipo de cráneo, la forma del arco dentario varía desde una forma parabólica, hasta una herradura, en relación al maxilar y la mandíbula, estando determinada por la herencia, el maxilar debe exceder a la mandíbula en tamaño, dentro de ciertos límites, que determinarán la relación vertical y la relación horizontal. (24,25).

El crecimiento de las piezas dentales se completa en su mayoría a los doce años y el crecimiento de los huesos faciales hasta los veinte años aproximadamente, por lo tanto

hay un período mucho más prolongado durante el cual los factores ambientales pueden efectuar el potencial genético óptimo de su crecimiento.(2).

El origen étnico es otro factor importante en la determinación de la forma de los huesos faciales.

#### **4.3. DESARROLLO DE LAS PIEZAS DENTALES:**

Las piezas dentarias se derivan embriológicamente del ectodermo y mesodermo de la cavidad oral primitiva. Del ectodermo deriva el órgano dentario, estructura epitelial que modela la forma de toda la pieza dentaria y da origen al esmalte. Del mesodermo se deriva la papila dentaria, que más tarde se deriva en pulpa dentaria y elabora dentina y el saco dentario que forma luego cemento y el ligamento periodontal.(2,20).

##### **4.3.1. ETAPAS DEL DESARROLLO:**

Cuando el embrión tiene cinco semanas de vida y mide de cinco a ocho milímetros de longitud, el epitelio de la cavidad oral primitiva consta de dos capas celulares separadas del mesodermo subyacente con una membrana basal.

A la sexta semana el embrión alcanza de doce a catorce milímetros de longitud y se inicia la formación de las

piezas dentarias, el primer cambio observado es la proliferación de un listón o banda epitelial a lo largo de una línea en forma de herradura, que corresponde a la zona donde se forman los procesos alveolares superior e inferior, dando origen a una estructura que se conoce como lámina dentaria.

En la octava semana de vida intrauterina la lámina da origen a diez proliferaciones individuales, que al aumentar de tamaño adquieren forma esferoidal unidas a la lámina por un pedículo grueso.

El epitelio de cada proliferación ejerce un efecto inductivo sobre el mesodermo que lo rodea, el cual prolifera y se conserva a su alrededor, dándose la etapa de brote. Luego la lámina dentaria prolifera nuevamente formando una extensión en la superficie lingual de cada germen, dando origen a las piezas permanentes.

Los gérmenes dentarios de las piezas permanentes también se originan de la lámina dentaria, que emite una extensión en sentido distal al germen de la segunda molar primaria.

El orden del desarrollo de las molares permanentes es la primera molar al cuarto mes de vida intrauterina, la segunda molar durante el primer año de vida y la tercera

molar a los cinco años. El epitelio dentario continúa proliferando y aumentando de tamaño.

El siguiente cambio consiste en la aparición de una invaginación en el epitelio, dando origen a la etapa de gorro, donde también se forman tres estructuras, las cuales son de adentro hacia afuera: epitelio interno, retículo estrellado y el epitelio externo.

La invaginación mencionada anteriormente se hace cada vez más profunda, dando al órgano dentario apariencia de campana, siendo ésta la etapa de campana, en la que el mesodermo que rodea al germen se condensa y las células se ordenan paralelamente a la superficie de éste, formando el folículo dentario, que dará origen al cemento y al ligamento periodontal.

Al final de esta etapa las células del epitelio interno se hacen columnares y ejercen una acción inductiva sobre las células más superficiales de la papila dentaria, las cuales se diferencian en odontoblastos.

Las células del retículo estrellado se condensan formando una franja de tejido compacto llamado estrato intermedio, el cual regula la entrada de sales minerales a la matriz de esmalte. En esta etapa el órgano ya está listo para iniciar la formación de la matriz de esmalte dental.

Por la influencia inductiva del epitelio externo, los odontoblastos depositan la primera capa de matriz dentinal, la cual influye sobre las células del epitelio interno, sufriendo cambios estructurales y funcionales diferenciándose en ameloblastos. En este momento la papila dentaria pasa a llamarse pulpa dentaria.

La función principal de los ameloblastos y odontoblastos es la formación de esmalte y dentina, respectivamente. Luego de que el metabolismo de los ameloblastos forma la cutícula primaria, las células pierden su forma columnar y sus características diferenciales uniéndose a las células del epitelio externo, el retículo estrellado y estrato intermedio para formar el epitelio reducido del órgano epitelial, permaneciendo unido a la superficie de la corona hasta el momento de la erupción.

Al desprenderse de la superficie durante la erupción, el epitelio reducido elabora la cutícula secundaria de naturaleza proteica y contribuye a la formación de la inserción epitelial y surco gingival.(20,35).

#### 4.3.2 AFLUJO DE SALES MINERALES A LA MATRIZ DE ESMALTE Y DENTINA:

El esmalte y la dentina se mineralizan principalmente por fosfato de calcio en forma de cristales de apatita que se depositan en la matriz orgánica.

El esmalte es mineralizado en dos etapas: una inicial que ocurre inmediatamente después de la deposición de la matriz y una final o secundaria que ocurre al formarse la mayor parte del espesor del esmalte. La mineralización final empieza en las cúspides o bordes incisales y progresa hacia la región cervical.(22).

#### 4.3.3. FORMACION DE LA RAIZ:

Completada la corona se inicia la formación radicular. En esta formación juega un papel importante el órgano dentario epitelial y la papila dentaria, la cual está coordinada con el proceso de erupción, continuándose aún después de entrar en contacto con su antagonista.

El crecimiento de la raiz depende de la proliferación de una estructura epitelial conocida como vaina epitelial de Hertwigh, creciendo en sentido longitudinal y determinando el futuro contorno de la raiz y al mismo tiempo la formación de dentina y cemento radicular.

La vaina epitelial de Hertwich se forma por adosamiento del epitelio interno y externo en la región del cuello de la pieza dental al terminar la formación de la corona. (22).

#### **4.3.4. DESARROLLO NORMAL DE LOS DIENTES:**

El desarrollo de la dentición desde el nacimiento hasta la edad adulta, puede ser dividido en cuatro fases:

- a Relación pre-dental: Desde el nacimiento hasta la completa erupción de todos los dientes primarios.
- b Dentición Primaria: Desde la completa erupción de todos los dientes primarios, hasta la erupción de las primeras molares permanentes. ( seis años aproximadamente ).
- c Dentición mixta: Desde la erupción de los primeros molares permanentes, hasta la exfoliación total de los dientes primarios ( doce años aproximadamente ).
- d Dentición permanente: Desde la erupción de las segundas molares permanentes, alrededor de los 12 años, hasta la edad adulta. (2,27).

#### **4.3.5. RELACION PRE-DENTAL:**

Los arcos dentales, en el momento del nacimiento, se denominan rodetes gingivales, son firmes, redondeados y rosados. (2,27).

La relación de la mordida no está establecida, la forma básica de los arcos está determinada por lo menos a los cuatro meses de vida intrauterina, para el desarrollo de los gérmenes dentales y el crecimiento del hueso basal. (2).

El arco superior tiene forma de herradura, la bóveda palatina es poco profunda; la parte alveolar está separada del paladar duro por un tabique horizontal continuo llamado tabique dental.

La parte alveolar se divide por tabiques transversales en diez segmentos correspondiendo a un diente primario en desarrollo, algunos de los tabiques transversales están colocados oblicuamente, así el segmento del primer incisivo es más ancho en labial que en palatal, el segundo segmento incisivo es más ancho en el palatal y el segmento canino es más ancho en labial.

El tabique que delinea el margen distal del segmento canino, continúa sobre la superficie bucal de la gingiva y se llama surco lateral. (20).

Los rodetes gingivales están separados por la lengua en posición de descanso, la cual protruye sobre la encía inferior, descansando detrás del labio inferior.

Los rodetes gingivales no tienen una relación definida cuando ocluyen, los límites de los movimientos

anteroposteriores no varían mucho y se hacen evidentes con la aparición de los incisivos; hay pocos movimientos de lateralidad ocasionados por el apareamiento de los molares primarios. (14).

El rodete gingival superior es más ancho que el inferior, y cuando los dos se aproximan hay un completo resalte del superior sobre el inferior.

Esta distancia no tiene ninguna relación con la futura sobre mordida vertical y horizontal; Sillman citado por Salzman, encontró que la distancia entre los rodetes gingivales superior e inferior, oscila en los varones entre dos punto siete milímetros y dos punto cinco milímetros mientras que en la mujer hay una variación de cero punto siete milímetros. (33,3).

La función de dicho espacio es permitir que los incisivos inferiores erupcionen sin impedimento y sin dañar la encía opuesta.

Clinch citado por Salzman, ha demostrado que raramente hay contacto entre los rodetes gingivales cuando se aproximan, el contacto se encuentra solamente en región de primeros molares primarios. (32).

El mismo autor encontró que este espacio tenía relación definitiva con el grado de sobremordida vertical, cuando los

dientes están totalmente posicionados y que la ausencia de espacio interfiere con el movimiento hacia adelante de la mandíbula cuando está en posición distal, al nacimiento.

Al nacer, los rodetes gingivales no son suficientemente anchos para acomodar a todos los gérmenes dentarios incisales. Durante el primer año de vida, crece más rápidamente y es más marcado en sentido lateral, permitiendo que los incisivos erupcionen cuando están en relación irregular unos a otros; pero esto puede ser temporal y corregido con la posición de los labios y la lengua como también la influencia de la oclusión, siempre que el crecimiento haya provisto suficiente hueso de soporte. (36).

Como el desarrollo de los dientes primarios durante el primer año de vida, hay un rápido aumento de las dimensiones labiolinguales; el aumento de la longitud es más moderado y la zona del segundo molar primario se manifiesta claramente.

La relación entre ambos es arbitraria, hay apertura de bisagra limitada, no hay movimientos laterales y no hay una oclusión céntrica definitiva. (2,17,35).

#### 4.4 DENTICION PRIMARIA:

##### 4.4.1. CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA:

No es posible dar fechas precisas para la erupción de cada pieza debido a las diferentes variables que intervienen en el proceso. Estas son:

Etnia, clima, factores socioeconómicos, culturales y hereditarios. En general se acepta un promedio aproximado, el cual es útil para determinar si hay atrasos o adelantos notorios en la erupción dental.

Más importante que conocer la edad en que hacen erupción las diferentes piezas dentales es conocer la secuencia u orden de erupción dental, es diferente la secuencia de erupción en el arco superior que en el inferior.

El orden de erupción de los dientes primarios es el siguiente:

- a. Incisivos centrales.
- b. Incisivos laterales.
- c. Primeros molares.
- d. Caninos.
- e. Segundos molares.

Como regla general, los dientes inferiores hacen erupción antes que los superiores.

Los primeros en hacer erupción son los centrales inferiores, a los seis o siete meses, luego los centrales superiores, a los ocho meses, seguido por los laterales superiores a los nueve meses y los laterales inferiores a los diez meses. A los catorce meses hacen erupción los primeros molares. Siguen los caninos a los dieciocho y por último los segundos molares a los veinticuatro meses. En estos últimos también es más común que los inferiores antecedan a la erupción de los superiores; por lo tanto a los dos años, puede estar completa la dentición primaria. Sin embargo, puede considerarse normal si se completa a los tres años de edad.

El orden o secuencia en que van apareciendo las piezas dentarias en la cavidad oral influyen en la necesidad que hay en contar con un perímetro de arco adecuado, o sea, mantener el espacio suficiente para la normal ubicación de los dientes. (2,27).

Cuando van a aparecer los incisivos primarios, el espacio intermaxilar anterior, es eliminado por un edema de la mucosa alveolar. (2,27).

La aparición dentaria provoca una aparente sobremordida vertical, pero sólo es un estado transitorio en el crecimiento y no una manifestación de maloclusión.

La intercuspidización de los dientes primarios se lleva a cabo antes de los tres años. Existen menos variaciones de las relaciones oclusales de los dientes primarios que en los permanentes. (2,24,27).

#### 4.4.2. RELACION DE LAS ANCHURAS:

##### 4.4.2.1. ESPACIAMIENTO:

El arco dental mandibular ocluye dentro del maxilar a lo largo de su circunferencia total.

En la dentición primaria exceptuando las molares, ningún otro diente está en contacto proximal, considerándose el espaciamiento como normal. La falta de dicho espacio puede deberse a dos razones: estrechez de los arcos, o dientes anchos.

Ocurre un espaciamiento notable después que la primera dentición se complementa. Se ha observado que con la edad decrece de manera continua en espacio interdental total entre los dientes deciduos. (21).

La mayoría de los arcos tienen espacios más anchos en mesial de los caninos maxilares y distal de los caninos mandibulares; éstos espacios más grandes han sido llamados por Baume "espacios del primate" debido a la semejanza con los existentes en los antropoides. Los arcos que presentan estos espacios son en promedio uno punto cinco milímetros más anchos que los que no los tienen.

Según Baume hay dos tipos de dentición primaria (26):

Tipo I: espacio generalizado entre los dientes anteriores superiores e inferiores.

Tipo II: sin espaciamiento entre los dientes anteriores superiores e inferiores.

Estos espacios están presentes o están ausentes desde el principio, pero no se desarrollan en arcos anteriormente cerrados (2).

#### 4.4.2.2. CRECIMIENTO EN ANCHO DEL ARCO PRIMARIO:

La dentición primaria no muestra aumento patente, en ancho, en cualquier diámetro dado del arco alveolar óseo, el ancho no muestra gran aumento con la edad.

Tanto la mandíbula como el maxilar superior se ensanchan en la región posterior, porque los arcos dentarios divergen al desarrollarse posteriormente.

Mayoral, afirma que el ancho del arco dentario aumenta ligeramente, entre los cuatro y ocho años de edad, pero este aumento es muy pequeño y a veces no sucede.(23).

#### 4.4.3. RELACIONES ANTEROPOSTERIORES:

##### 4.4.3.1. PERIMETROS DE LOS ARCOS PRIMARIOS:

Disminuye algo desde la erupción de los primeros molares primarios hasta la completación de la dentición primaria producida por la migración mesial de los segundos molares primarios.

A la presencia de caries interproximal (especialmente en la superficie distal del segundo molar primario) produce una pérdida inmediata del perímetro del arco.

La posición de los primeros molares permanentes, es determinada en parte por el perímetro del arco.(17,24).

#### 4.4.4. RELACIONES VERTICALES:

Los incisivos primarios son casi perpendiculares al plano de oclusión, con una ligera sobremordida, en la mayoría de los casos debido a que la corona de los dientes permanentes se forman y erupcionan lingualmente a las raíces de los dientes primarios.(21).

Alteraciones en la región vertical del esqueleto facial, conducen a una sobremordida excesiva observada después de la erupción de los incisivos primarios.(21).

Las arcadas primarias guardan relaciones métricas estrechas con la forma y tamaño de los dientes, cara y cabeza.

Bogue establece dos reglas para determinar si los arcos primarios van cumpliendo su normal evolución y desarrollo:

a. Todo niño de la edad de cuatro a cinco años debe presentar diastemas entre sus dientes anteriores; la falta de dicho espaciamiento puede producir futuro apiñamiento, detención del crecimiento o anomalía.

b. La distancia cervico lingual entre los segundos molares primarios debe ser mayor a los veintiocho milímetros, si las arcadas tienen menos de esta distancia, el crecimiento

transversal está detenido y se traducirá por una futura atresia.(21).

#### **4.5. TEORIAS DE LA ERUPCION DENTAL:**

Para explicar el proceso de erupción dentaria se han formulado varias teorías:(22).

##### **4.5.1. TEORIA DE CRECIMIENTO RADICULAR:**

Es la más simple; el crecimiento de las raíces en la porción del hueso alveolar fuerza a la corona del diente a través de la encía. Sin embargo el crecimiento radicular no es esencial para la erupción dentaria; es difícil probar que bajo condiciones normales, el crecimiento radicular no desempeña ningún rol en la erupción dentaria.

La teoría concluye que el crecimiento radicular puede jugar un papel preponderante en el proceso de erupción y que no es el único factor responsable de la erupción.(22).

##### **4.5.2. TEORIA DE LA CONSTRICCION PULPAR:**

Los odontoblastos aumentan el grosor de dentina en los dientes y al mismo tiempo la cavidad pulpar se hace más pequeña al aumentar la presión de la pulpa, esto hace que por sí solo el diente erupite (pero se concluye que se duda

de la misma, puesto que dientes sin haber formado su raíz o con pulpa extirpadas también erupcionan.(22).

#### 4.5.3. TEORIA DEL CRECIMIENTO PULPAR:

En la parte apical de la pulpa las células están en dirección activa formando nuevas fibras de colágeno. Se ha comprobado que dos terceras partes de las mitosis en células pulpares ocurren en el milímetro basal de la pulpa, histológicamente se observa un ligamento en hamaca que se une al hueso, éste sirve como punto de apoyo al crecimiento pulpar, por lo cual el diente consecuentemente se mueve hacia oclusal.(22).

#### 4.5.4. TEORIA DEL CRECIMIENTO OSEO:

Dos razones señalan al crecimiento óseo como causa de la erupción dentaria:

- a. El crecimiento del hueso alveolar empuja al diente hacia la cavidad oral por medio de las fibras periodontales.
- b. El hueso crece debajo del ligamento en hamaca en el ápice produciendo presión, lo cual asiste a la fuerza eruptiva principal, causada por el crecimiento pulpar. (36).

#### 4.5.5 TEORIA DE LA VASCULARIDAD O PRESION DE FLUIDOS EN LOS TEJIDOS:

La presencia de vasos sanguíneos en gran cantidad en la región apical, favorece la acumulación de tejido tisular en un pequeño espacio cerrado lo cual ejerce una presión firme que se puede aliviar solamente por los movimientos de los dientes.

De las cinco teorías descritas, ninguna por sí sola puede señalarse como la única razón responsable de la erupción, debe estarse consciente que en determinado momento cada una puede jugar un papel importante en dicho proceso.

El proceso de erupción se inicia antes de la formación de la raíz por movimientos que efectúa el germen para acomodar su posición en los maxilares (36).

#### 4.6. CARACTERISTICAS DE LA DENTICION PRIMARIA:

##### 4.6.1. COMPONENTES DE LA DENTICION PRIMARIA:

Incisivos centrales, laterales, caninos, primeros y segundos molares forman en conjunto arcadas completas con un total de veinte piezas dentarias, diez superiores y diez inferiores. (2,27).

No basta conocer teóricamente la cantidad de piezas dentarias que componen las arcadas dentarias, sino también es de importancia que se conozcan las características generales que los diferencian de los permanentes, así como las propias de cada uno de estos dientes en los aspectos morfológicos, posicional, función, anatomía, etc. (30).

Es importante hacer notar que en la arcada dentaria primaria no se encuentran presentes premolares ni terceros molares, como en la dentición permanente y a diferencia de éstos, los primarios tienen gran variabilidad de tamaño, forma y color. (30).

Algunas de las características generales que diferencian a los primarios de los permanentes son:

#### 4.6.2. QUE LOS PRIMARIOS:

- a. Tienen dimensiones menores.
- b. El esmalte es más blanco y opaco.
- c. El grosor del esmalte es uniforme en toda su extensión.
- d. Sufren proceso fisiológico de reabsorción.
- e. El eje coronario es igual al eje radicular.
- f. No forman curva de Monson ni de Wilson.

g. Su período de función es corto y fijo (seis meses a doce años) forman arcadas ovales.(30).

#### 4.6.3. CARACTERISTICAS DE LA ARCADA PRIMARIA COMO UN TODO:

- a. Pueden o no presentar diastema fisiológico según tipo de arcada.
- b. No presentan premolares ni terceros molares.
- c. El número total de dientes que las componen es de veinte.
- d. Están situadas perpendicularmente al proceso alveolar.  
(31).

#### 4.6.4. CARACTERISTICAS PROPIAS DEL DIENTE PRIMARIO:

##### 4.6.4.1. CORONA:

- a. Accidentes anatómicos poco marcados.
- b. Corona clínica más pequeña que la corona anatómica.
- c. Las escotaduras cervicales son muy tenues.
- d. Esmalte y dentina son delgados y tienen el mismo espesor en cualquier área.
- e. El esmalte es menos calcificado, más blanco y opaco.
- f. La relación corona raiz es: corona un tercio, raiz dos tercios.
- g. Ranuras borrosas primarias.
- h. Carencia de periquematías.

- i. Angulos línea borrosos y redondeados.
- j. Cíngulum bien desarrollado.
- k. Bordos incisales bien afilados.
- l. Cúspides agudas en posteriores.
- m. Diámetro mesio-distal mayor que vestibulo lingual en la mayoría de dientes con la excepción de molares superiores.
- n. Los dientes posteriores (molares) constituyen una serie creciente.
- o. Sus cúspides son más agudas cuando están recién eruptados. (30).

#### 4.6.4.2. RAIZ:

- a. Las raíces son largas y delgadas.
- b. Presentan desviación hacia vestibular.
- c. Son muy abiertas o separadas entre sí en las molares para alojar al germen del permanente formando lo que se llama "canasta radicular".
- d. La cámara pulpar es amplia y extensa, casi taurodóntica.

#### 4.6.5. CARACTERISTICAS DE LA CORONA DE UN DIENTE PRIMARIO:

##### 4.6.5.1. CARA MESIAL: 4.6.5.1.1. DIENTES ANTERIORES:

Area proximal de una pieza dentaria primaria o permanente, más cercana a la línea media de la arcada

dentaria; es lisa convexa, y de forma triangular limitada por los bordes incisal, cervical, mesio-bucal y mesio-lingual. (30).

#### **4.6.5.1.2. DIENTES POSTERIORES:**

Area proximal de una pieza dentaria preliminar o permanente, más alejada de la línea media de la arcada dentaria; es lisa, convexa y de forma trapezoidal, limitada por los bordes oclusal, cervical, disto-bucal y disto-lingual. (30).

#### **4.6.5.1.3. BORDE INCISAL:**

Borde centrado justamente entre la cara lingual y bucal de piezas dentarias preliminares o permanentes anteriores, está situado sobre y perpendicularmente al axis de la pieza dentaria y sus extremos son relativamente rectos. En el canino este borde es voluminoso formando una cúspide.(30).

#### **4.6.5.1.4. BORDE CERVICAL:**

Borde que recorre el camino del margen gingival paralelamente a éste. En la cara bucal y lingual suele ser liso y convexo hacia radicular, es mediano, simétrico y regular. En dientes anteriores la porción cervical suele ser lisa y cóncava formando así escotaduras semi profundas. En

dientes posteriores el borde cervical suele ser liso, convexo, irregular y asimétrico formando escotaduras con reducida concavidad menos marcando en distal.(30).

#### 4.6.5.1.5. BORDE OCLUSAL:

Borde de una pieza dentaria primaria posterior, es perpendicular al axis o eje largo de la pieza dentaria y está formado por la unión de las caras proximales mesial y distal, cara bucal y cara lingual, con la cara oclusal formada por vertientes de cúspides, surcos oclusales y fosas oclusales. Es convexa por bucal y lingual y ligeramente cóncavo en proximal. (30).

#### 4.7. TAMAÑO DE LOS DIENTES:

Según Moyers, en los humanos hay una fuerte evidencia para apoyar la idea que el tamaño dentario está determinado en gran medida genéticamente, aunque hay ciertos experimentos en los que se indican que pueden haber ciertas variaciones ambientales extremas que pueden alterar el tamaño dentario en ciertos animales.(25).

Moyers realizó un estudio con lapones y aborígenes australianos donde hay una diferencia de tamaño dentario según el sexo que da un promedio de cuatro por ciento siendo mayor para el canino superior y menor para los incisivos,

como también el tamaño dentario en mujeres es mayor que en los varones e indica que es mucho mayor de lo que se dice en libros de anatomía dental.(25).

El tamaño dentario y tamaño óseo parecen estar bajo mecanismos de control separados que es un problema biológico desafortunado para la práctica ortodóntica clínica.(25).

Se encuentran diversas teorías sobre "campos genéticos" que producen situaciones comunes de tamaño, forma y posición durante el desarrollo. Se encuentran gradientes que se superponen y producen patrones similares de un diente con su antímero en el lado opuesto del mismo arco, su antímero funcional en el arco antagonista y otros dientes en su propio cuadrante.(25).

Las correlaciones de tamaño de izquierda a derecha, son muy elevadas para dientes individuales ( promedio  $r = 0.9$  ) y aún mayores si todos los dientes en un cuadrante son sumados.(25).

De manera general, los dientes más mesiales de cada grupo en cada cuadrante muestra en la menor variabilidad en el desarrollo y tamaño. El diente más distal muestra la mayor variabilidad de tamaño y es el más apto para faltar congénitamente y más frecuentemente anormal en su forma,

además de aberrante en la regulación de su calcificación.(24).

#### 4.8. FORMA Y TAMAÑO DE LA ARCADA DENTAL:

En 1,885 Bonwill intentó establecer ciertos postulados para construir ciertas dentaduras artificiales. La forma de trípode del maxilar inferior en un adulto, se asemeja a un triángulo equilátero, con la base en los cóndilos y vértice entre los incisivos centrales. (24).

Black dice en su texto de anatomía dental que los dientes superiores están colocados en una semi elipse con el largo axial pasando entre los incisivos centrales. Los dientes inferiores están colocados similarmente en una curva más pequeña, con la línea de la elipse que cae en las cúspides bucales de las premolares y molares superiores. (30).

Broomell dice que los dientes están colocados en la mandíbula en forma de dos curvas parabólicas, y el arco superior describe el segmento de un círculo más largo que el inferior, cuyo resultado es que los dientes superiores escasamente sobrepasen a los inferiores. (25).

Stanton concluyó después de realizar un año de investigación que podría definir la oclusión normal como sigue:

- a. Las cúspides externas y los bordes incisales, se encuentran sobre una curva suave.
- b. La forma de las arcadas son curvas abiertas y cerradas, ya sea elipse, parábola cúbica, herradura o lados paralelos.
- c. La mayor parte de las arcadas humanas varían sólo cinco milímetros en ancho (a un lado de la sutura palatina media).
- d. La mayor parte de las arcadas humanas varían trece milímetros en longitud (del surco vestibular al borde incisal superior).

Sicher escribió que la forma de los arcos dentales varían considerablemente pero en un promedio el arco superior puede ser descrito como un elipse y el inferior como una parábola, el arco en forma de "U" puede ser descrito como una característica primitiva y antropoide. (25).

#### 4.9 CAMBIOS DIMENSIONALES EN LOS ARCOS DENTALES:

- a. Anchos combinados de dientes.
- b. Dimensiones del arco en el que los dientes estén ordenados.
- c. Dimensiones de la mandíbula o maxilar (hueso basal).

Durante el crecimiento estos valores cambian, los anchos de los dientes siguen siendo los mismos y la circunferencia del arco donde están colocados los dientes disminuyen, mientras la longitud de los huesos maxilares y mandibulares aumenta.(33,3).

#### 4.9.1 ANCHO:

Son importantes tres hechos, respecto a esto:

- a. El incremento dimensional en el ancho involucra casi totalmente el crecimiento del proceso alveolar.(3).
- b. Existen diferencias significativas: los incrementos en el ancho del arco se correlacionan mucho con el crecimiento vertical del proceso alveolar, cuya dirección es diferente en el arco superior que en el inferior, en el arco superior divergen, mientras que en los inferiores son más paralelos. Como resultado directo los aumentos del arco superior son más grandes (3).
- c. Los aumentos del arco están estrechamente relacionados con los eventos del desarrollo dentario.(3).

#### 4.9.2. LONGITUD DEL ARCO DENTARIO:

Se mide en la línea media desde un punto a mitad de la distancia entre los incisivos centrales hasta una tangente que toca las caras distales en las segundas molares primarias.(24).

#### 4.9.3. PERIMETRO DE ARCO (Circunferencia de arco):

Es la más importante de las dimensiones del arco dentario, se mide desde la cara distal del segundo molar primario, alrededor del arco, pasando sobre los puntos de contacto y bordes incisales en una curva suave hasta la cara distal del segundo molar primario del lado opuesto.(24).

#### 4.10. CAMBIOS OCLUSALES EN LA DENTICION MIXTA:

En gran medida las relaciones adecuadas están a merced del crecimiento esquelético. Varios patrones precisos de crecimiento esquelético y ajuste oclusal han sido identificados ahora, pero no somos lo suficientemente ingeniosos todavía para predecir qué vía puede seguir un niño. Sin embargo la cantidad de espacio en un arco para ajustes dentarios puede predecirse con bastante exactitud. (24).

#### 4.11. METODOS PARA MEDICION DEL PERIMETRO DE ARCO DENTAL:

Existen tres métodos para medir el perímetro de arco dental:

a. El de Bonwill-Howley: Consiste en medir un punto medio distal de las segundas molares primarias a un punto similar del lado opuesto, pasando por los centroides de las molares, cúspide de caninos y bordes incisales. fig. 1.1

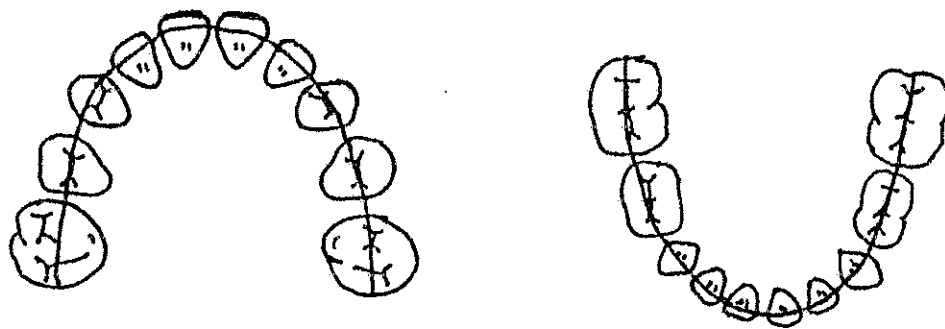


fig.1.1: METODO DE BONWILL-HOWLEY.

b. El método de la curva Catenaria: Mide el punto medio distal de la segunda molar primaria al punto similar del lado opuesto, pasando por puntos medios determinados en piezas anteriores y posteriores. fig.1.2

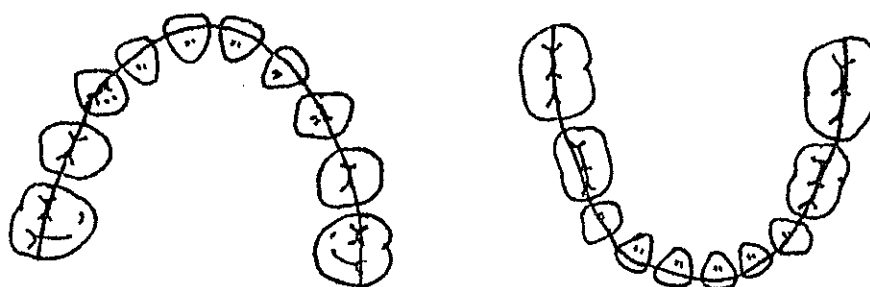


fig.1.2: METODO DE CURVA CATENARIA.

c. El último método: Consiste en sumar la distancia de ancho distal a nivel de las segundas molares, con la distancia que existe entre el punto medio distal de la segunda molar a un punto labial de los incisivos centrales en la línea media. (26). fig.1.3

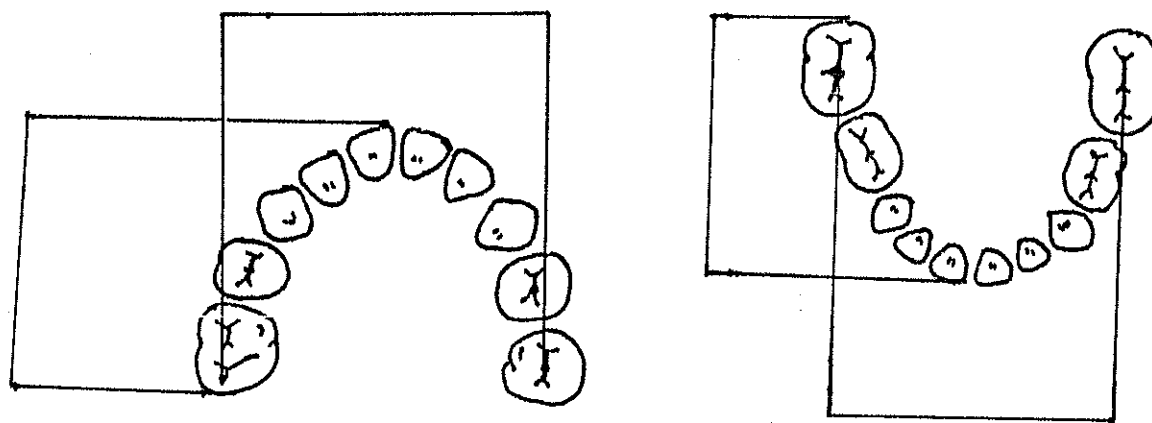


fig.1.3: TERCER METODO.

#### 4.12. USOS DEL PERIMETRO DEL ARCO DENTARIO:

En la mandíbula, hay tres usos del perímetro del arco:

- a. Alineamiento de los incisivos permanentes.
- b. Espacio para caninos y premolares.
- c. Ajuste de la oclusión molar: Los primeros molares permanentes que típicamente erupcionan borde a borde, deben cambiar a una relación clase I si se va a obtener una oclusión normal.(25).

A medida que erupcionan los incisivos permanentes encuentran espacio en el arco, solamente porque:

- a. El ancho del arco aumenta ligeramente.
- b. Había alguna separación interdientaria en la dentición primaria.
- c. Los incisivos permanentes se inclinan un poco hacia labial.
- d. Los caninos primarios se mueven distalmente.

Todavía hay un leve apiñamiento que es aliviado hasta que se pierden los caninos primarios. Cuando los incisivos se alinean, lo hacen a expensas del espacio posterior disponible para la erupción de caninos, premolar y ajuste molar.

Si el ajuste molar se va a alcanzar por medios dentarios, debe quedar un espacio posterior después de la llegada del canino y premolares de modo que se pueda producir el corrimiento mesial tardío del primer molar permanente, este corrimiento se produce en alguna medida, pero hay otros mecanismos de ajuste oclusal, por lo que puede esperarse una gran variabilidad.(25).

#### 4.12.1. EL ACORTAMIENTO DEL PERIMETRO:

Se ha sugerido que la erupción del primer molar permanente causa un "corrimiento mesial temprano" que cierra el espacio primate y otros espacios interdentarios desde atrás. La mayoría de los niños al perder la segunda molar primaria inferior presentan un preciso "corrimiento mesial tardío". (25).

En el maxilar superior ocurren ajustes acomodativos similares durante la dentición mixta, aunque menos críticos porque los incisivos superiores modifican más su inclinación y el perímetro superior no muestra tanta tendencia a acortarse como el mandibular. Además es más fácil modificar las dimensiones del arco superior durante el tratamiento. (24).

#### 4.13. MEDICION DEL ANCHO DE ARCO DENTAL:

Según Moyers, las mediciones del ancho del arco dental tomando como referencia los centroides de las piezas resultan más ventajosos por las siguientes razones:

- a. Representan la posición real de las coronas dentales.
- b. Es independientemente del número de cúspides que presenta una pieza.
- c. Es independiente de la localización de las cúspides de la pieza.
- d. No se altera la medida si hay abrasión o desgaste.
- e. No son afectadas significativamente por la pieza en el momento de la erupción.
- f. Son insensibles a cambios de rotación e inclinación de la pieza.
- g. Sólo son afectadas por movimientos de traslación de las piezas.

También justifica el autor el no tomar como punto de referencia una o varias cúspides, ya que éstas sufren desgaste, varían en número, localización y posición de las piezas. No toma como referencia puntos en cérvico lingual porque éstos varían con el ancho buco lingual del diente, y es directamente afectado por el nivel de erupción dental.(25).

Las mediciones de longitud y ancho del arco dental y basal se hacen en base a los planos sagital y frontal, perpendiculares al primero y paralelos al segundo, en las mediciones de longitud y de manera inversa en las de ancho. (24).

#### 4.14. ANTECEDENTES NACIONALES:

En un estudio realizado en población no indígena, en sujetos de cuatro a cinco años con dentición primaria en el municipio de Santa Apolonia, Chimaltenango, en la república de Guatemala, se concluyó lo siguiente:

Los promedios del ancho del arco dental a nivel de caninos, primera y segunda molar son diferentes en ambos sexos. En general las mediciones del ancho del arco dental son mayores en el sexo masculino.

En el sexo masculino la longitud de arco dental del maxilar inferior es proporcionalmente menor que la medida para el sexo femenino. En ambos sexos los promedios mas altos de perimetro de arco dental resultaron ser los correspondientes al maxilar superior. Las mediciones de largo y ancho del arco basal resultaron ser levemente mayores en el sexo masculino.(24).

En más del setenta por ciento de la población se encontró arcada tipo I de Baume en el maxilar superior y un cuarenta y seis punto cinco por ciento en el maxilar inferior. Se encontraron diámetros mesio-distales mayores en el sexo masculino, aunque la diferencia fue muy poca. (24).

La longitud de arco, distancia intermolar y la distancia intercanina en el maxilar superior, son mayores en el sexo masculino que en el femenino. La longitud de arco es mayor en el sexo masculino que en el femenino en el maxilar inferior y la distancia intermolar en el maxilar inferior; la distancia intermolar y la distancia intercanina fueron iguales en los dos sexos en el maxilar inferior. (24).

V. Coronado establece que en el noventa y ocho por ciento de los resultados de su investigación se obtuvieron mayores diámetros dentarios para el sexo masculino que para el femenino. Además encontró que la longitud de arco, distancia intermolar y distancia intercanina, fueron mayores en el maxilar superior que en el maxilar inferior, y en el sexo masculino que en el femenino en general. (6).

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar las características de arcada en dentición primaria en una muestra representativa de los escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la región Nor-Oriente de la República de Guatemala.

## 5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

I. Determinar en la dentición primaria de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la población indígena y no indígena, masculino y femenino, de la región Nor-Oriente de la República de Guatemala, las siguientes características de arcada:

- a. Longitud de arco dental.
- b. Ancho de arco dental.
- c. Perímetro de arco dental.
- d. Longitud de arco basal.
- e. Ancho de arco basal.
- f. Diámetros mesio-distales.
- g. Diámetros cérvico-incisales y cérvico-oclusales.
- h. Tipo de arcada dental.
- i. Relación molar.
- j. Distancia intercanina.
- k. Distancia intermolar.

II. Comparar los resultados obtenidos de acuerdo al sexo de los escolares.

III. Comparar los resultados obtenidos de acuerdo al grupo étnico de los escolares (Indígenas, No Indígenas).

IV. Comparar los resultados obtenidos entre las ocho (8) regiones de salud en que está dividida la República de Guatemala.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1. POBLACION DE ESTUDIO:

Constituida por los escolares de nivel pre-primario comprendidos entre cuatro y seis años de edad de la región Nor-Oriente de la República de Guatemala, la cual se obtuvo por medio de listados oficiales de las escuelas de preprimaria, públicas, privadas, urbanas y rurales de la República de Guatemala, del ciclo escolar académico 1995, los cuales fueron proporcionados por USIPE. (44).

En esta región fue necesario incluir dos examinadores, tomando una muestra de 44 escolares cada uno, debido al número de departamentos que conforma la región. Posteriormente se unieron los datos recabados para presentar el resultado de sus 88 casos para la región total.

### 6.2. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:

Se seleccionaron por medio de una muestra aleatoria simple por conglomerados 44 escolares de cada grupo de departamentos de la región Nor-Oriente de la República de Guatemala, el primero conformado por Izabal y Chiquimula, cubierto por la estudiante Iliana Beltetón, y el segundo compuesto por Zacapa y El Progreso, cubierto por la estudiante Ana Lilly Juárez. Finalmente se tabularon,

analizaron y presentaron globalmente los resultados de los 28 casos de la región completa. Cuando se dió el caso de que un escolar seleccionado entre la muestra no cumpliera con los criterios de inclusión de características necesarias (pag.86), éste fue reemplazado por otro seleccionado también aleatoriamente. (13).

### **6.3. DISEÑO DE MUESTRA:**

El método utilizado fue el de muestreo aleatorio simple por conglomerados, en dos etapas; La primera consistió en la selección aleatoria de los conglomerados (escuelas de nivel pre-primario públicas y privadas, urbanas y rurales, establecidas en la región Nor-Oriente). La segunda consistió en seleccionar aleatoriamente a los escolares en cada uno de los conglomerados escogidos. (13).

### **6.4. IMPLEMENTACION DEL DISEÑO MUESTRAL:**

Se realizó en dos etapas: En la primera etapa se solicitó un listado de los diferentes centros educativos de nivel pre-primario, públicos y privados, urbanos y rurales, de la región Nor-Oriente de la República de Guatemala del ciclo 1995, que fueron proporcionados por el Departamento de USIPE del Ministerio de Educación.

Seguidamente se procedió a sacar una muestra aleatoria simple por conglomerados de los centros educativos contenidos en el listado oficial. La segunda etapa consistió en obtener una muestra aleatoria simple por conglomerados de los escolares comprendidos entre los cuatro y seis años de edad.

#### 6.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Para esta región de salud del país, se tomó el total de los escolares del nivel pre-primario inscritos en el ciclo 1995, y como variable determinante, las características de arcada de la dentición primaria, medidas en milímetros y décimas de milímetro; se calculó el tamaño de la muestra y se asignó de manera uniforme a la República de Guatemala dividido por regiones de salud.(13).

El procedimiento fue el siguiente:

$$n = \frac{Nc \times Var2}{2 \times ED} + \frac{2 \times (N - 1) \times (N) \times (Var2)}{N \times N}$$

#### 6.6. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:

**n:** Tamaño de la muestra.

**Nc:** 1.96 Se desea un 95% de probabilidad ( $\alpha=0.05$ ) de que el intervalo de confianza contenga el parámetro  $Z_{\alpha/2}=1.96$ . (13).

**Var:** Varianza estimada a partir de la desviación standar elevada al cuadrado obtenida de los resultados de un estudio sobre características de arcada en dentición primaria en el municipio de Santa Apolonia, Chimaltenango (16).

**LE:** Límite de error con el que se desea realizar la estimación. Para este estudio 0.5mm. fue tomado como diferencia en la medición por error humano. (18).

**N:** Número de escolares inscritos en las escuelas del nivel preprimario en el año 1995, en la región Nor-Oriente, según listados oficiales.

**ED:** Efecto de diseño por utilizar muestreo por conglomerados. (18).

#### 6.7. TRABAJO DE CAMPO:

a. El investigador se dirigió a la región Nor-Oriente, a fin de elaborar el estudio correspondiente, en donde permaneció hasta haber reunido los datos requeridos.

b. Se presentó una carta dirigida a cada uno de los directores de las escuelas seleccionadas, donde solicitó la colaboración para realizar el estudio.

c. El investigador se presentó con filipina blanca y todos los materiales necesarios.

d. Se procedió a impartir una charla de salud bucal y métodos alternativos de cepillado dental a los alumnos de cada uno de los centros educativos seleccionados, en un salón apropiado y utilizando material didáctico, elaborado para tal efecto.

e. Se practicó un examen clínico a los escolares seleccionados a fin de saber si cumplían con los criterios de inclusión necesarios para formar parte de la muestra, cuando alguno de los escolares seleccionados no cumplía con los criterios de inclusión, se procedió a seleccionar otro escolar aleatoriamente hasta obtener la cantidad necesaria para la realización del estudio (44 escolares).

f. Luego se procedió a la toma de impresiones con alginato del tipo señalado, se evaluó la impresión de acuerdo a los criterios especificados.(29).

g. Las impresiones que cumplieron con los criterios mencionados fueron vaciados con yeso piedra mejorado.

h. Los modelos resultantes se sometieron a evaluación, para determinar si cumplían con los criterios de aceptación establecidos. (29).

i. Luego de realizado lo anterior, el investigador se retiró, reiterando su agradecimiento al centro educativo y a los escolares que participaron en el estudio.

j. Posteriormente, todos los investigadores se reunieron para realizar las mediciones en los modelos correspondientes para obtener así los resultados respectivos de las características de arcada en estudio, anotándolos en las fichas de recolección de datos elaboradas para tal efecto.

k. Los datos recolectados seguidamente fueron incorporados a un programa estadístico computarizado (Systat), para obtener resultados adecuadamente tabulados por sexo y etnia.

l. Luego se procedió a la presentación, análisis e interpretación de los resultados por medio de tablas y gráficas, utilizando estadística paramétrica.

## 7. DEFINICIÓN DE VARIABLES

### 7.1. LONGITUD DE ARCO DENTAL:

Distancia que existe entre la parte más labial de los

incisivos centrales primarios y la parte más distal de los segundos molares primarios sobre el eje sagital y orientado en el plano de oclusión. (24). fig.2.

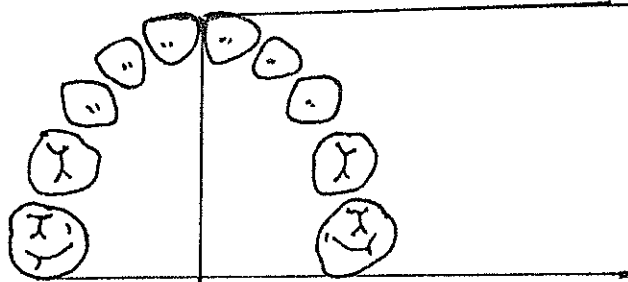


fig. 2.1. Longitud de arco dental superior.

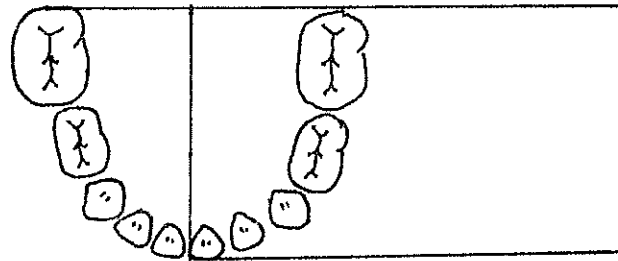


fig. 2.2. Longitud de arco dental inferior.

La distancia es medida de la parte más labial y central de los incisivos a la parte más distal de los segundos molares primarios sobre el plano sagital.

## 7.2. ANCHO DE ARCO DENTAL:

Distancia que existe en línea recta del centroide del canino, primera y segunda molar primarias, hacia el centroide de sus antímeros correspondientes, en una misma arcada dental. (25) fig. 3.

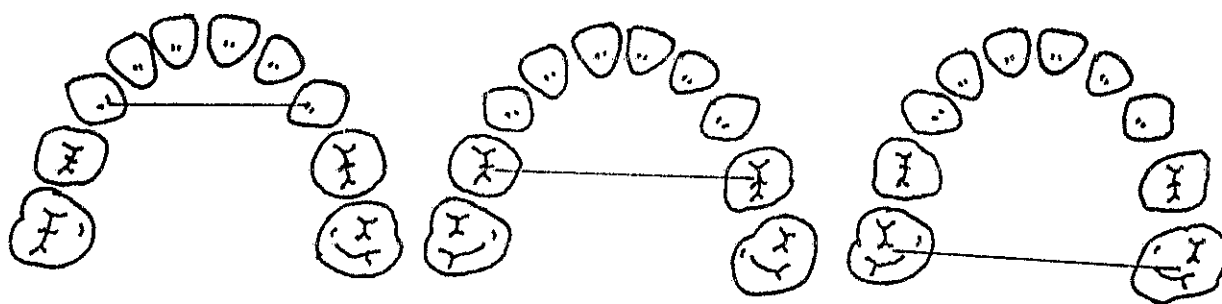


fig. 3.1. Ancho de arco dental superior.

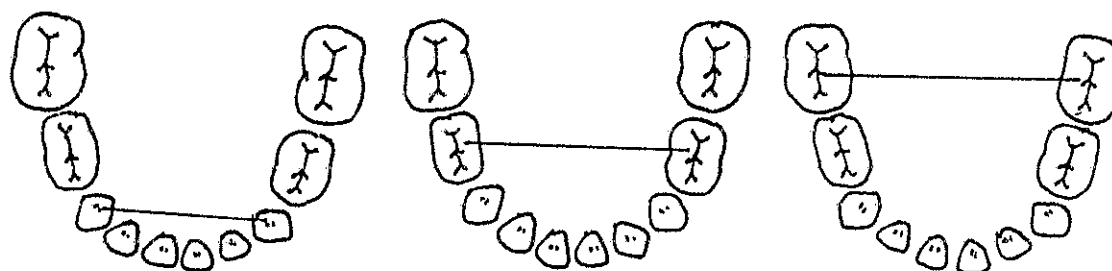


fig. 3.2. Ancho de arco dental inferior.

Es la distancia existente entre dos piezas homólogas de una misma arcada en relación al plano de oclusión.

### 7.3. PERIMETRO DE ARCO DENTAL:

Distancia que existe entre el punto medio distal de la segunda molar primaria de un lado, al punto medio distal de la segunda molar del lado opuesto en un mismo arco, siguiendo la curvatura de éste, pasando por los puntos medios de las molares, las cúspides de los caninos y los bordes incisales de los dientes anteriores. (24) fig. 4.

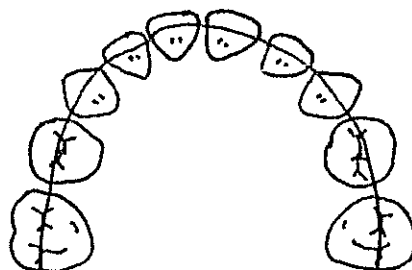


fig.4.1. Perímetro de arco dental superior.

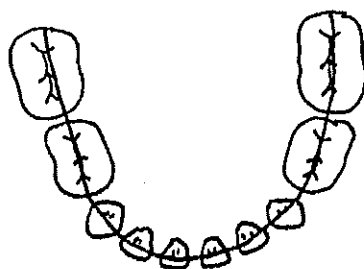


fig.4.2. Perímetro de arco dental inferior.

La línea de medición debe pasar por encima de las piezas en los puntos indicados en una curva en forma de U.

#### 7.4. LONGITUD DE ARCO BASAL:

Distancia que existe entre el límite anterior de la base apical de los incisivos centrales primarios y una perpendicular tangente a la superficie distal de los segundos molares primarios en una misma arcada dental.

(24).fig. 5.

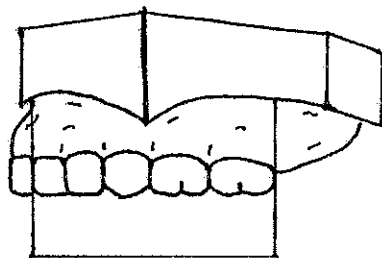


fig. 5.1. Longitud de arco basal superior.

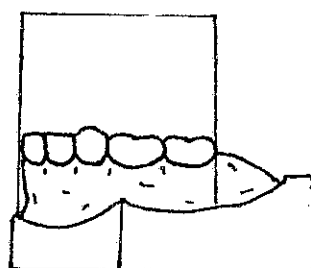


fig. 5.2. Longitud de arco basal inferior.

La línea de medición debe de orientarse de adelante hacia atrás sobre los puntos ya señalados.

### 7.5. ANCHO DE ARCO BASAL:

Es el ancho del cuerpo mandibular o maxilar. Distancia que existe entre la base apical del primer molar primario de un lado y la base apical del primer molar primario del lado opuesto, en una misma arcada. (24) fig. 6.

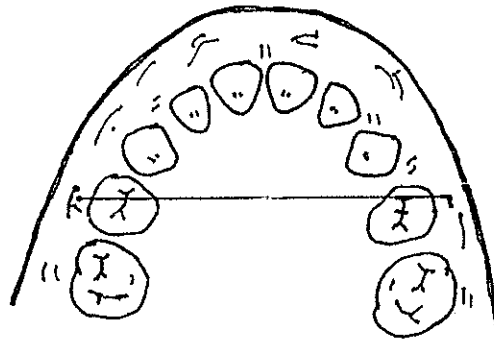


fig. 6.1. Ancho de arco basal superior.

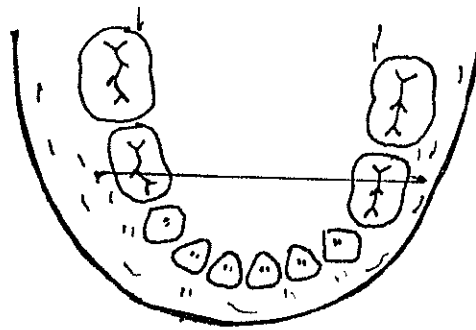


fig. 6.2. Ancho de arco basal inferior.

La línea de medición se orientará en forma transversal, en relación al plano de oclusión sobre los puntos señalados.

#### 7.6. TIPO DE ARCADA:

Considerando la presencia o no de diastemas en la región anterior, interproximalmente de mesial de canino a mesial del canino del lado opuesto superior o inferior de las arcadas dentales, éstas se clasifican según Baume, en tipos I y II respectivamente. (26).

Tipo I: Presenta diastemas en región anterior.

Tipo II: No presenta diastemas en región anterior.

#### 7.7. DIAMETROS MESIO-DISTALES DE LAS PIEZAS DENTALES:

Es la distancia más ancha, a nivel del tercio medio de las piezas dentales primarias, en línea recta entre la cara proximal mesial y la cara proximal distal. (30).

#### 7.8. DIAMETROS CERVICO-INCISAL Y CERVICO-OCLUSAL DE LAS PIEZAS DENTALES:

El diámetro cérvico-incisal es la máxima distancia, en línea recta sobre el tercio medio vertical de la cara bucal, entre el borde incisal y el cuello cervical anatómico de los incisivos primarios. (30).

El diámetro cérvico-oclusal es la máxima distancia a nivel del canino y molares primarias, en línea recta sobre

la cara bucal entre el cuello cervical anatómico y el punto más oclusal de la cúspide más alta del canino y molares primarios. (30).

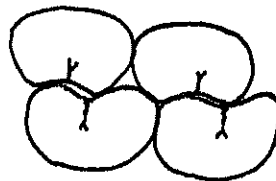
#### 7.9. RELACION MOLAR:

Es la relación anteroposterior que presentan las segundas molares primarias superiores e inferiores de un mismo lado, cuando se encuentran en oclusión habitual. Según el índice oclusal de Chester J. Summers, hay cinco relaciones probables (19). fig. 7.

##### 7.9.1. RELACION N:

Es una relación de cúspide y surco, en la cual el surco mesio-bucal de la segunda molar inferior articula con la cúspide mesio-bucal de la segunda molar superior. fig. 7.1

DISTAL



MESIAL

fig. 7.1.

### 7.9.2. RELACION D:

Es una relación cúspide con cúspide en la cual, el vértice de la cúspide mesio-bucal de la segunda molar inferior articula con el vértice de la cúspide mesio-bucal de la segunda molar superior. fig.7.2.

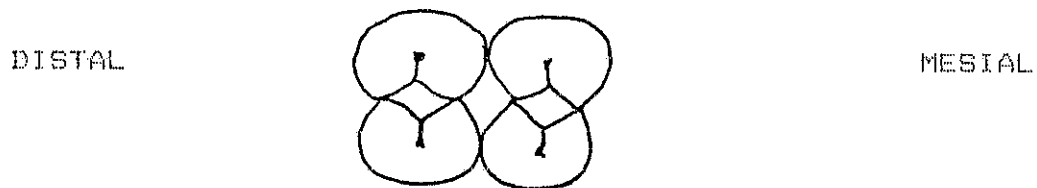
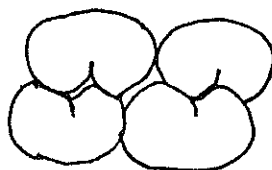


fig. 7.2.

### 7.9.3. RELACION D+ :

Es una relación cúspide y surco en la cual el surco mesio-bucal de la segunda molar inferior articula con la cúspide disto-bucal de la segunda molar superior. fig. 7.3.

DISTAL



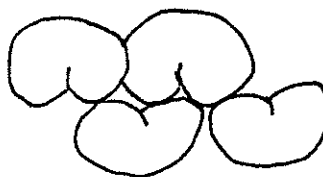
MESIAL

fig. 7.3.

#### 7.9.4. RELACION M:

Es una relación cúspide con cúspide, en la cual el vértice de la cúspide medio-bucal de la segunda molar inferior articula con el vértice de la cúspide mesio-bucal de la segunda molar superior, fig. 7.4.

DISTAL



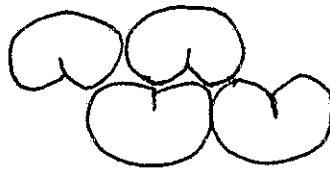
MESIAL

fig. 7.4.

#### 7.9.5. RELACION M+:

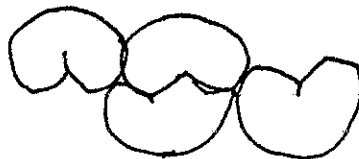
Es una relación en la cual está el surco disto-bucal de la segunda molar inferior y el espacio entre la segunda molar inferior y el borde alveolar, en articulación con la cúspide mesio-bucal de la segunda molar superior. fig. 7.5

DISTAL



MESIAL

DISTAL



MESIAL

fig. 7.5.

**7.9.10. DISTANCIA INTERCANINA:**

Es la distancia que existe en línea recta entre la cúspide del canino primario de un lado a la cúspide del canino primario del lado opuesto, en una misma arcada dental.(26). fig. 8.

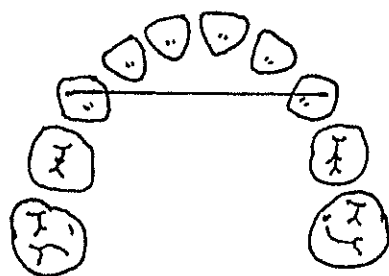


fig. 8.1. Distancia intercanina superior.

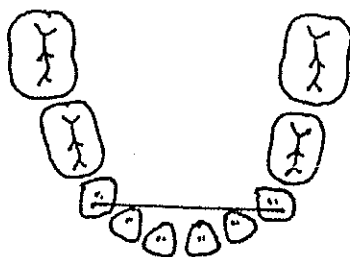


fig. 8.2. Distancia intercanina inferior.

### 7.9.11. DISTANCIA INTERMOLAR:

Es la distancia que existe en línea recta entre el vértice de la cúspide mesio-bucal de la segunda molar primaria de un lado y el vértice de la cúspide mesio-bucal de la segunda molar del lado opuesto. (26). fig. 9.

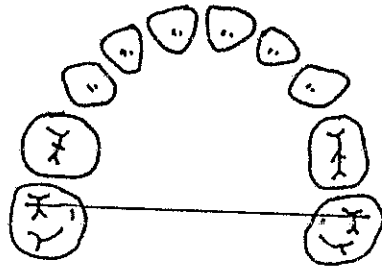


fig. 9.1. Distancia intermolar superior.

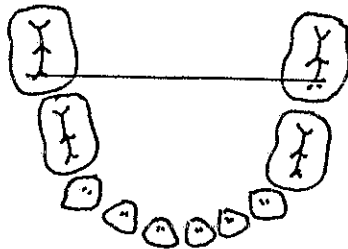


fig. 9.2. Distancia intermolar inferior.

**7.9.12. SEXO:**

Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer; macho, hembra; masculino, femenino. (16).

**7.9.13. ETNIA:**

Conjunto humano caracterizado por sus modalidades lingüísticas, somáticas y culturales, con predominio en general de una de ellas, especialmente la lingüística, pero sin que las demás puedan eliminarse. Para el propósito de la presente investigación se conceptuará este término desde los puntos de vista de la antropología física, así como de la social. (16).

Partiendo de estas dos ramas de la antropología, se considerarán como "indígena guatemalteco" y "no indígena guatemalteco". (16).

**8. INDICADORES****8.1. LONGITUD DE ARCO DENTAL:**

Se toma el modelo de estudio y se coloca en un calibrador de boley haciendo que la parte transversal rígida de éste haga contacto íntimo con las caras distales de los

segundos molares primarios, y la parte móvil anterior se coloca y ajusta hasta que haga contacto con la parte más labial de los incisivos centrales, en la línea media, obteniendo la distancia que se anota en milímetros y décimas de milímetros, conforme a las referencias descritas para la longitud de arco dental. fig. 2.

## 8.2. ANCHO DE ARCO DENTAL:

Se marca en el modelo de estudio los centroides de caninos y molares primarios y se miden las distancias en línea recta entre los antímeros correspondientes en una misma arcada dental, anotándolas en milímetros y décimas de milímetro obteniéndose así tres mediciones que conforman en conjunto el ancho de arco dental. fig. 3.

El centroide representa la ubicación del eje axial de una pieza dental y se obtiene de la siguiente manera: Se marca la mitad de la distancia entre la cara mesial y distal, y la mitad de la distancia entre la cara bucal y lingual de una pieza dental, se marca un punto de intersección de las dos líneas entre los dos puntos encontrados, éste es el centroide.

Un antímero se refiere a la pieza dentaria homóloga del lado opuesto en una misma arcada.

### 8.3. PERIMETRO DE ARCO DENTAL:

Se hace uso del método de Bonwill-hawley que consiste en trazar sobre el modelo de estudio, una línea que una los puntos medio-distales de las segundas molares primarias, siguiendo la curvatura de la arcada dental pasando por el centro de las molares, la cúspide de los caninos y los bordes incisales de dientes anteriores. fig. 1.

### 8.4. LONGITUD DE ARCO BASAL:

Se marca en cada modelo de estudio un punto que corresponda en la parte más profunda del surco y otro punto disto-cervical al segundo molar primario. La medición se extiende de un plano paralelo al frontal, que sea tangente a la base apical de los incisivos, hasta el punto marcado en distal de la segunda molar. Se orienta el calibrador de arco basal con estos puntos para obtener la longitud del arco basal. fig. 5.

### 8.5. ANCHO DE ARCO BASAL:

Se marca en el modelo de estudio un punto que corresponda a cada base apical de los primeros molares primarios, y se unen y miden con el calibrador del arco basal. fig. 6 .

### 8.6. TIPO DE ARCADA DENTAL:

Esta variable se determina por observación directa en el modelo y se anota en la ficha de recolección de datos si es tipo I ó II de Baume según tenga o no diastemas. No han de ser considerados como diastemas los espacios que quedan entre piezas dentales anteriores cuando hay una o ambas piezas vecinas en rotación.

### 8.7. Y 8.8. DIAMETROS DE LAS PIEZAS DENTALES:

Los diámetros mesio-distales, cérvico-incisales y cérvico-oclusales se miden en el lugar indicado, en los modelos de estudio, con calibrador de Boley.(36). fig. 10.

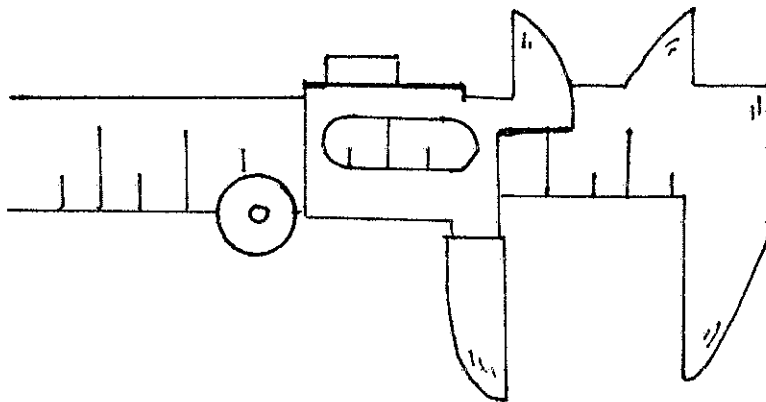


fig. 10. Calibrador de Boley (36).

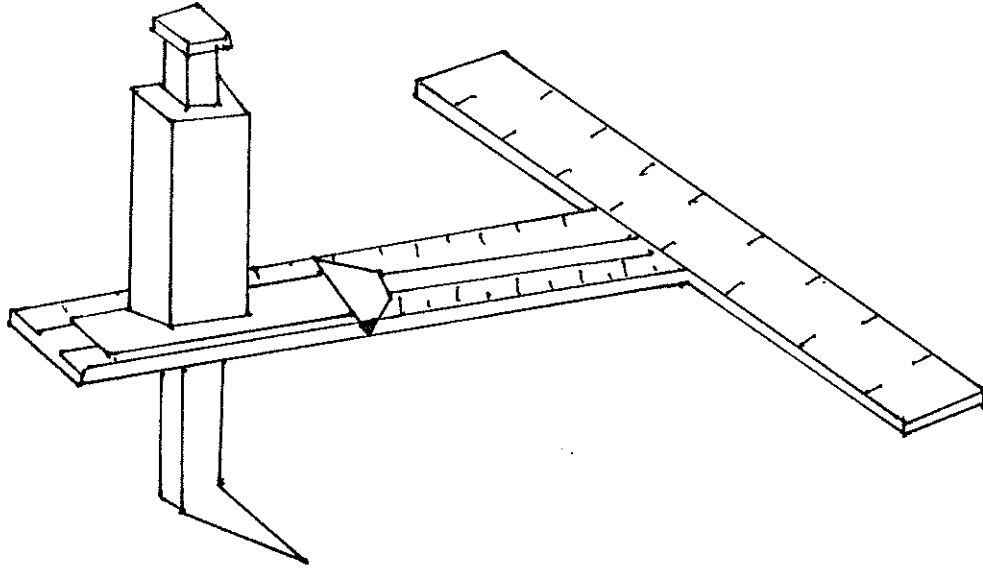


fig. 11. Calibrador de Arco Basal.

#### 8.9. RELACION MOLAR:

Se observa en los modelos de estudio los cuales se colocan en oclusión según el registro de mordida obtenido directamente del escolar. El resultado de la observación de cada lado, se anotará en la ficha de recolección de datos. fig.7.

#### 8.10. y 8.11. DISTANCIA INTERCANINA E INTERMOLAR:

Se marcan en el modelo de estudio los vértices de las cúspides mesiobucales de la segunda molar y canino primarios, y se unen los puntos correspondientes con las

puntas del calibrador de Boley. Se miden las distancias obtenidas y se anotan en la ficha de recolección de datos, fig. 7 y 8.

NOTA: Las mediciones efectuadas fueron anotadas en milímetros y décimas de milímetro.

#### 8.12. SEXO:

- a. Masculino: Perteneciente al macho, varón.
- b. Femenino: Perteneciente a la hembra, mujer.

NOTA: El dato es obtenido por observación y confirmado por el escolar o encargado más cercano.

#### 8.13. ETNIA:

##### a. INDIGENA GUATEMALTECO:

a.1. Que posea una apariencia física que conserve los caracteres típicos raciales de los pobladores pre-hispánicos de Guatemala.(4,5).

a.2. Que tenga un lugar de nacimiento, cultura y apellidos que pertenezcan a los grupos descendientes de estos mismos pobladores pre-hispánicos. (4,5).

a.3. Que se considere a sí mismo como un indígena.(43).

Entendiéndose como:

i. Caracteres típicos raciales de los pobladores pre-hispánicos de Guatemala los siguientes: cabello lacio, grueso y negro; ojos ligeramente inclinados y de color obscuro; piel de color cobrizo, pómulos prominentes, puente nasal bastante prominente, nariz robusta y aquilina en el hombre, y labios más gruesos que en el blanco. (4,5).

ii. Lugar de nacimiento propio de los descendientes de los pobladores pre-hispánicos como aquellas comunidades en las que existe una mayoría de población indígena que conserve sus elementos culturales. (4,5).

iii. Cultura de los descendientes de los pobladores pre-hispánicos: el hablar una lengua autóctona, vestir con uno de los trajes típicos de Guatemala, la práctica de ritos indígenas, y en general regular su conducta por el patrón cultural que heredó el indígena a partir del siglo XVI.(4,5).

iv. Apellidos propios de los descendientes de los pobladores pre-hispánicos, aquellos que se identifiquen como pertenecientes a cualquiera de las veinticuatro lenguas vernáculas que se hablan en Guatemala. (4,5).

b. NO INDIGENA GUATEMALTECO:

Para fines del presente estudio, se refiere a todo individuo guatemalteco cuyas características no coincidan con las dadas para el concepto del indigena guatemalteco.(43).

9. LIMITACIONES:

9.1. Cuando una de las instituciones seleccionadas aleatoriamente, por cualquier razón, no se le hizo posible colaborar, con sus instalaciones, tiempo hábil, estudiantes, etcétera, hacia la investigación, se hizo constar por escrito, y se procedió a la selección de otro centro educativo.

9.2. Cuando un centro educativo seleccionado se encontró en una comunidad de acceso sumamente complicado, se hizo constar por escrito y se procedió a la selección de otra institución similar de acceso más factible, de manera aleatoria.

9.3. Cuando uno o más de los estudiantes seleccionados, por cualquier razón se encontró ausente en el momento de la investigación, fue excluido del estudio y substituido por otro que cumpliera con los criterios de inclusión.

9.4. Si en el momento de la primera etapa de selección de la muestra (selección aleatoria de escuelas), no se hubiese encontrado disponibles los listados oficiales de las escuelas de nivel pre-primario correspondientes al año noventa y cinco, se hubiese procedido a hacer la selección en base al listado del último año disponible.

#### 10. DISTRIBUCION DE INVESTIGADORES EN LAS OCHO REGIONES DE SALUD DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA:

Esta distribución se hizo por medio de una selección aleatoria, realizada por los asesores del proyecto de tesis (Dr. Ronald Ponce, Dr. José Andriano, y Dr. Rodolfo Aguirre) quedando de la siguiente manera:

##### REGION METROPOLITANA:

SECTOR I: Guatemala Quiroa Delgado, Jorge Eduardo.

##### REGION NORTE:

SECTOR II: Alta Verapaz

Baja Verapaz Rodas Sical, Ana Carolina.

**REGION NOR-ORIENTE:**

## SECTOR III: Izabal

Chiquimula Beltetón Dardón, Iliana.

Zacapa

El Progreso Juárez Alvarez, Ana Lilly.

**REGION SUR-ORIENTE:**

## SECTOR IV: Jalapa

Jutiapa

Santa Rosa González Ordóñez, Mirna Oralia.

**REGION CENTRAL:**

## SECTOR V: Chimaltenango

Sacatepéquez

Escuintla Murga Rodríguez, Luisa Priscila.

**REGION SUR-OCCIDENTE:**

## SECTOR VI: Quetzaltenango

Totonicapán

San Marcos Molina Molina, Maritza Maribel.

Suchitepéquez

Retalhuleu

Sololá Quiñonez Cuellar, Juan Carlos.

**REGION NOR-OCCIDENTE:**

SECTOR VII: Huehuetenango

Quiché

Sánchez Mogollón, Norman Eduardo.

**REGION PETEN:**

SECTOR VIII: Petén

De León Barrios, Ronald Iván.

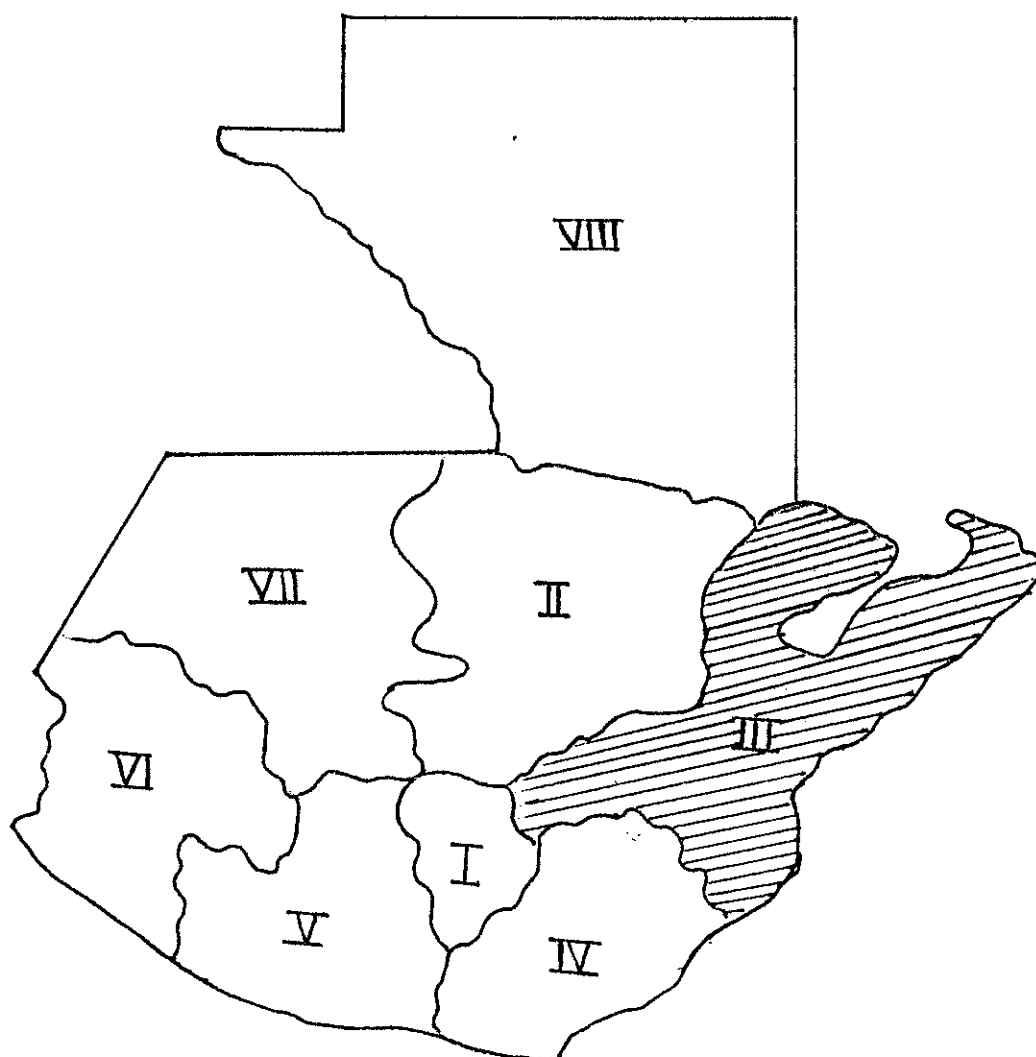
**10.1. REGIONALIZACION DE GUATEMALA POR SECTORES DE SALUD:**

fig.12. Regiones de salud. (41).

11. CRITERIOS QUE DEBE LLENAR EL ESCOLAR PARA PERTENECER A  
LA MUESTRA DE ESTUDIO.

- 11.1. Ser de nacionalidad guatemalteca.
- 11.2. Estar comprendido entre los 4 y 6 años de edad.
- 11.3. Estar inscrito en pre-primaria en 1995.
- 11.4. Presencia de dentición primaria completa.
- 11.5. Ausencia total de piezas permanentes.
- 11.6. Ausencia clínica de caries interproximal que ocasione alteraciones de la forma y dimensión normal de la arcada dentaria.
- 11.7. Ausencia de anomalías del desarrollo (labio leporino, paladar hendido, etc.).
- 11.8. Ausencia de destrucción de corona clínica (debida a abrasión, atrición, fractura, etc.).

## 12. CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE IMPRESIONES CON ALGINATO

12.1. La impresión debe estar bien adherida al portaimpresiones.

12.2. No debe observarse socavados ni excesos en la porción correspondiente a lo que sería la mucosa gingival real.

12.3. No debe existir burbujas en la porción correspondiente a los bordes incisales, oclusales ni cervicales.

12.4. La impresión superior debe haber copiado por lo menos tres cuartas parte del paladar.

12.5. En la impresión inferior, el espacio dejado por la lengua debe estar bloqueado con alginato.

12.6. La superficie en general debe ser lisa en toda su amplitud.(29).

### 13. CRITERIOS PARA EVALUAR MODELOS DE YESO

13.1. Las superficies dentarias como el resto del modelo deben estar libres de porosidades y depresiones ocasionadas por aire atrapado en el vaciado.

13.2. La superficie debe estar cristalizada, es decir resistente a la indentación o rayado.

13.3. La base del modelo debe de empezar a partir del surco mucogingival bucal lo que corresponde al borde externo de la impresión.

13.4. Deben estar perfectamente copiadas todas las superficies dentarias, así como el surco mucogingival.

## 14. MATERIALES Y EQUIPO

## 14.1. PARA EL EXAMEN CLINICO:

Silla o pupitre

Mesa

Linterna de mano

Ficha para la recolección de datos

Bandeja con germicida para esterilizar en frío

Portaservilletas

Servilletas

Pinza número doce

Espejo número cinco

Explorador número cinco

Bajalenguas

Guantes

Mascarilla

Lentes para protección

Hilo dental

Agua y jabón

Solución astringente

**14.2. PARA LA OBTENCION DE MODELOS DE ESTUDIO:**

Portaimpresiones de metal perforados, varios tamaños, superiores e inferiores, para niños

Alginato tipo I con medidas de agua y polvo

Yeso piedra mejorado

Bases para modelos

Cera rosada calibre 26

Cera de ribetear

Copa de hule para mezclar materiales

Espátula para mezclar materiales (yeso y alginato)

Cuchillo para recortar yeso

**14.3. PARA EL ANALISIS DE MODELOS:**

Regla milimétrica

Calibrador de Boley

Calibrador para medir longitud y ancho de arco basal

Marcador especial (lápiz bicolor rojo y azul).

Computadora para procesamiento de datos e impresora

**14.4. RECURSOS FISICOS:**

- 14.4.1. Centros Educativos seleccionados aleatoriamente.
- 14.4.2. Transporte utilizado para la movilización en las diferentes regiones.
- 14.4.3. Salón para charlas sobre salud bucal.

**14.5. RECURSOS HUMANOS:**

- 14.5.1. Investigador.
- 14.5.2. Asesores del proyecto de investigación.
- 14.5.3. Escolares de nivel preprimario de las localidades en estudio.
- 14.5.4. Maestros de los centros educativos.
- 14.5.5. Autoridades de la localidad en estudio.

CARACTERISTICAS DE ARCADE DE LA DENTICION PRIMARIA EN  
ESCOLARES DE NIVEL PRE-PRIMARIO COMPRENDIDOS ENTRE 4 Y 6  
AÑOS DE EDAD EN LA REGION PETEN DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA  
EN EL AÑO 1995.  
(ESTUDIO POR REGIONES DE SALUD).

15. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Caso No: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Etnia: \_\_\_\_\_

Región: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Examinador: \_\_\_\_\_

Longitud de arco dental:

Superior: \_\_\_\_\_ mm. Inferior: \_\_\_\_\_ mm.

Ancho de arco dental:

Superior C: \_\_\_\_\_ mm. Inferior C: \_\_\_\_\_ mm.

M1: \_\_\_\_\_ mm. M1: \_\_\_\_\_ mm.

M2: \_\_\_\_\_ mm. M2: \_\_\_\_\_ mm.

Perímetro de arco dental:

Superior: \_\_\_\_\_ mm. Inferior: \_\_\_\_\_ mm.

Longitud de arco basal:

Superior: \_\_\_\_\_ mm. Inferior: \_\_\_\_\_ mm.

Ancho de arco basal:

Superior: \_\_\_\_\_ mm. Inferior: \_\_\_\_\_ mm.

Diámetro mesio-distal:

Pieza:	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
Diámetro:										

Pieza:	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Diámetro:										

Diámetro cérvico-incisal y cérvico-oclusal:

Pieza:	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
Diámetro:										

Pieza:	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Diámetro:										

Tipo de arcada dental:

Superior: Baume I: \_\_\_\_\_ . Baume II: \_\_\_\_\_ .

Inferior: Baume I: \_\_\_\_\_ . Baume II: \_\_\_\_\_ .

Relación molar:

Relación N: \_\_\_\_\_ . Relación D: \_\_\_\_\_ .

Relación D+: \_\_\_\_\_ . Relación M: \_\_\_\_\_ .

Relación M+: \_\_\_\_\_ .

Distancia intercanina:

Superior: \_\_\_\_\_ mm. Inferior: \_\_\_\_\_ mm.

Distancia intermolar (MI):

Superior: \_\_\_\_\_ mm. Inferior: \_\_\_\_\_ mm.

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

**15.1. INSTRUCTIVO PARA LLENAR LA FICHA DE RECOLECCION DE DATOS:**

**CASO No.:**

Anotar con números arábigos y en orden correlativo, el correspondiente a cada estudiante de la muestra.

**NOMBRE:**

Anotar con letra de molde, en forma clara el nombre completo del escolar, escribiendo primero los apellidos y luego los nombres completos.

**ESCUELA:**

Anotar con letra de molde, en forma clara el nombre completo de la escuela a la cual pertenezca el escolar examinado.

**LUGAR:**

Anotar con letra de molde, en forma clara el nombre de la comunidad en que se localiza la escuela seleccionada.

**EDAD:**

Anotar en números arábigos la edad en años cumplidos del escolar examinado.

**SEXO:**

Anotar con letras mayúsculas "M" o "F", correspondientes a masculino o femenino, respectivamente, de acuerdo al sexo del paciente.

**ETNIA:**

Anotar con letras mayúsculas "I" o "N", correspondientes a indígena y no indígena, respectivamente, de acuerdo a los criterios mencionados al definir estas variables.

**REGION:**

Anotar en números romanos, el que corresponda a la región de salud de la cual se seleccionó el centro educativo.

**FECHA:**

Anotar el día en números arábigos, el mes en números romanos y el año en números arábigos, cuando se recabó la información.

**EXAMINADOR:**

Se anota con letra de molde, en forma clara el nombre completo del odontólogo practicante que recaba los datos.

**LONGITUD DE ARCO DENTAL:**

Anotar en milímetros y décimas de milímetro el resultado de la medición realizada en los modelos de estudio, en el espacio correspondiente a la arcada superior e inferior.

**ANCHO DE ARCO DENTAL:**

Anotar en milímetros y décimas de milímetro el resultado de la medición realizada en los modelos de estudio, en el espacio correspondiente a la arcada superior e inferior.

**PERIMETRO DE ARCO DENTAL:**

Anotar en milímetros y décimas de milímetro el resultado de la medición realizada en los modelos de estudio, en el espacio correspondiente a la arcada superior e inferior.

**LONGITUD DE ARCO BASAL:**

Anotar en milímetros y décimas de milímetro el resultado de la medición realizada en los modelos de estudio, en el espacio correspondiente a la arcada superior e inferior.

**ANCHO DE ARCO BASAL:**

Anotar en milímetros y décimas de milímetro el resultado de la medición realizada en los modelos de

estudio, en el espacio correspondiente a la arcada superior e inferior.

**DIAMETRO MESIO-DISTAL:**

Se anota en el espacio correspondiente, debajo del número que corresponde a cada pieza dental, según la fórmula FDI, en milímetros y décimas de milímetro, los diámetros hallados en la medición de los modelos de estudio obtenidos del escolar.

**DIAMETRO CERVICO-INCISAL Y CERVICO -OCLUSAL:**

Se anota en el espacio correspondiente, debajo del número que corresponde a cada pieza dental, según la fórmula FDI, en milímetros y décimas de milímetro, los diámetros hallados en la medición de los modelos de estudio obtenidos del escolar.

**TIPO DE ARCADA DENTAL:**

Se marca con una "X" el tipo correspondiente, de acuerdo a los indicadores mencionados.

**RELACION MOLAR:**

Se marca con una "X" la relación de segundas molares primarias observadas clínicamente, con el paciente en oclusión habitual, de acuerdo a los indicadores correspondientes.

**DISTANCIA INTERCANINA:**

Anotar con números arábigos la medida hallada, en milímetros y décimas de milímetro, entre los puntos de referencia descritos en los indicadores.

**DISTANCIA INTERMOLAR:**

Anotar con números arábigos la medida hallada, en milímetros y décimas de milímetro, entre los puntos de referencia descritos en los indicadores.

**OBSERVACIONES:**

Cualquier anotación especial que el examinador considere pertinente se anotará en letra de molde en este espacio.(19).

## 16. PRESENTACION DE RESULTADOS:

A continuación se presenta una serie de cuadros y gráficas estadísticas, en donde se incluyen los resultados más importantes de cada una de las características de arcada dental, recolectados de la muestra de 88 escolares de 4 a 6 años de edad de nivel pre-primario de la región Nor Oriente de la República de Guatemala durante el trabajo de campo.

Se adjunta el análisis estadístico e interpretación correspondiente, para resaltar las diferencias significativas entre las distintas variables en estudio.

Seguidamente se incluyen cuadros estadísticos de las principales características de arcada dental, en donde se incluyen los promedios de las ocho regiones de salud del estudio nacional, con su análisis e interpretación, estableciendo las comparaciones de mayor importancia.

Finalmente se presenta una serie de cuadros estadísticos en donde se hace un enfoque del país en su totalidad, incluyendo los 440 casos estudiados en las ocho regiones de la República de Guatemala, y se señalan los datos más significativos en el análisis correspondiente.

## LISTADO DE ESCUELAS:

En la región Nor Oriente de la República de Guatemala la muestra de 88 escolares fue seleccionada de las siguientes escuelas:

1. Escuela Oficial de Párvulos. San Antonio La Paz. El Progreso.
2. Escuela Oficial de Párvulos Anexa a Escuela Urbana. Barrio las Flores, Gualán, Zacapa.
3. Escuela Oficial de Párvulos Anexa a Escuela Rural. Aldea El Jute, Usumatlán Zacapa.
4. Escuela Oficial de Párvulos Anexa a Escuela Rural. Aldea San Vicente Cabañas, Zacapa.
5. Escuela Rural de Párvulos San Agustín Acasaguastlán. San Agustín, El Progreso.
6. Centro Oficial de Preprimaria Bilingüe Anexo a Escuela Rural Mixta. Cantón San Jorge, El Estor, Izabal.
7. Escuela Oficial de Párvulos. El Estor, Izabal.
8. Escuela Oficial de Párvulos Anexa a Escuela Rural Mixta. Aldea Quirigüá, Los Amates, Izabal.
9. Escuela Privada de Párvulos Anexa a Colegio de Educación Personalizada Pierre Faure. Chiquimula.
10. Escuela Oficial de Párvulos Anexa a Escuela Rural Mixta Raúl Mejía González. Aldea Sábana Grande, Chiquimula.

TABLA No. 1

Distribución por sexo y etnia de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala 1995.

SEXO	INDIGENA		NO INDIGENA		TOTALES	
	n	%	n	%	n	%
MASCULINO	8	57.14	34	45.95	42	47.73
FEMENINO	6	42.86	40	54.05	46	52.27
TOTAL	14	15.91	74	84.09	88	100.00

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n : Número de Casos

% : Porcentaje

La muestra obtenida de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de la región Nor-Oriente de la República de Guatemala estuvo compuesta de 88 escolares en la cual 14 (15.91%) fueron indígenas y 74 (84.09%) no indígenas.

De los 14 indígenas, 8 (57.14%) fueron de sexo masculino y 6 (42.86%) de sexo femenino.

De los 74 no indígenas, 34 (45.95%) fueron de sexo masculino y 40 (54.05%) de sexo femenino.

En general la región está compuesta por 42 escolares (47.73%) de sexo masculino y 46 (52.27%) de sexo femenino.

Número de casos, media y desviación estándar de la longitud del arco dental de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUPERIOR	MASCULINO	8	27.68	1.21	34	28.34	1.82
	FEMENINO	6	26.70	2.20	40	28.32	1.37
	TOTAL	14	27.26	1.70	74	28.33*	1.58
INFERIOR	MASCULINO	8	25.30	0.93	34	25.30	1.10
	FEMENINO	6	24.42	1.94	40	25.16	1.22
	TOTAL	14	24.92	1.46	74	25.24*	1.16

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar

La longitud de arco dental superior fue mayor en la etnia no indígena en un 3.77%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.024.

La longitud de arco dental inferior fue mayor en la etnia no indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media y desviación estándar del ancho de arco dental entre caninos de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUPERIOR	MASCULINO	8	29.41	1.25	34	27.62	2.46
	FEMENINO	6	29.38	0.97	40	28.44	2.68
	TOTAL	14	29.40 †	1.09	74	27.99	2.58
INFERIOR	MASCULINO	8	22.94	1.83	34	22.69	2.57
	FEMENINO	6	23.23	1.41	40	22.86	2.21
	TOTAL	14	23.06 †	1.61	74	22.77	2.40

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

‡: Diferencia Estadísticamente Significativa  
 n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

El ancho de arco dental a nivel de caninos superiores fue mayor en la etnia indígena en un 4.79%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.049.

El ancho de arco dental a nivel de caninos inferiores fue mayor en la etnia indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media, y desviación estándar del ancho de arco dental entre primeras molares primarias de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUPERIOR	MASCULINO	8	36.58	2.11	34	35.19	2.26
	FEMENINO	6	36.07	1.30	40	34.35	2.20
	TOTAL	14	36.36*	1.76	74	34.74	2.25
INFERIOR	MASCULINO	8	31.21	2.18	34	30.38	3.49
	FEMENINO	6	31.05	1.51	40	30.34	3.17
	TOTAL	14	31.14*	1.86	74	30.36	3.38

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar

El ancho de arco dental a nivel de primeras molares superiores fue mayor en la etnia indígena en un 4.45%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.049.

El ancho de arco dental a nivel de primeras molares inferiores fue mayor en la etnia indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media, y desviación estándar del ancho de arco dental entre segundas molares primarias de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUPERIOR	MASCULINO	8	42.21	2.95	34	40.56	3.21
	FEMENINO	6	41.83	1.56	40	40.34	2.02
	TOTAL	14	42.05 *	2.38	74	40.44	2.62
INFERIOR	MASCULINO	8	37.61	2.27	34	37.46	2.48
	FEMENINO	6	36.47	3.01	40	36.10	2.55
	TOTAL	14	37.12 *	2.57	74	36.72	2.59

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar

El ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores fue mayor en la etnia indígena en un 3.82%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.035.

El ancho de arco dental a nivel de segundas molares inferiores fue mayor en la etnia indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

El ancho de arco dental a nivel de segundas molares inferiores fue mayor en el sexo masculino de la etnia no indígena en un 3.63%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.023.

Número de casos, media y desviación estándar del perímetro de arco dental de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUPERIOR	MASCULINO	8	75.34	4.49	34	74.38	3.31
	FEMENINO	6	75.83	4.67	40	73.95	2.70
	TOTAL	14	75.21	4.39	74	74.15	2.98
INFERIOR	MASCULINO	8	70.06	3.04	34	68.82	2.93
	FEMENINO	6	68.75	2.88	40	67.98	3.33
	TOTAL	14	69.50	2.94	74	68.36	3.31

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

El perímetro de arco dental superior e inferior fue mayor en la etnia indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

El perímetro de arco dental superior e inferior fue mayor en el sexo masculino. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media y desviación estándar de la longitud de arco basal de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUPERIOR	MASCULINO	8	28.08	1.17	34	29.01	4.16
	FEMENINO	6	27.98	2.68	40	28.31	2.23
	TOTAL	14	28.04	1.87	74	28.63	3.26
INFERIOR	MASCULINO	8	25.49	1.28	34	25.59	1.32
	FEMENINO	6	26.40	2.03	40	26.10	3.87
	TOTAL	14	25.88	1.64	74	25.86	2.97

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

La longitud de arco basal superior e inferior fue mayor en la etnia no indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

La longitud de arco basal superior de las dos etnias fue mayor en el sexo masculino. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

La longitud de arco basal inferior de las dos etnias fue mayor en el sexo femenino. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media y desviación estándar del ancho de arco basal de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUPERIOR	MASCULINO	8	46.59	2.93	34	44.92	2.73
	FEMENINO	6	45.58	1.33	40	44.77	2.69
	TOTAL	14	46.07	2.39	74	44.84	2.69
INFERIOR	MASCULINO	8	41.09	1.75	34	40.01	2.32
	FEMENINO	6	40.65	1.50	40	38.97	3.55
	TOTAL	14	40.87	1.60	74	39.45	3.07

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

El ancho de arco basal superior e inferior fue mayor en la etnia indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

El ancho de arco basal superior e inferior fue mayor en el sexo masculino. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media y desviación estándar de los diámetros mesio-distales superiores de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

PIEZA	INDIGENA									NO INDIGENA								
	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL			MASCULINO			FEMENINO			TOTAL		
	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
5.5	8	8.95	0.63	6	9.68	0.39	14	9.26	0.65	34	9.63	0.80	40	9.61	0.83	74	9.62	0.81
5.4	8	7.24	0.45	6	7.25	0.49	14	7.24	0.45	34	7.58	0.66	40	7.39	0.58	74	7.47	0.62
5.3	8	6.78	0.38	6	6.72	0.58	14	6.75	0.46	34	6.89	0.57	40	6.99	0.73	74	6.95	0.66
5.2	8	5.61	0.57	6	5.67	0.56	14	5.64	0.55	34	5.64	0.48	40	5.54	0.54	74	5.58	0.51
5.1	8	6.71	0.65	6	6.80	0.42	14	6.75	0.54	34	6.73	0.52	40	6.54	0.72	74	6.63	0.64
6.1	8	6.73	0.65	6	6.78	0.43	14	6.75	0.55	34	6.73	0.53	40	6.55	0.72	74	6.63	0.64
6.2	8	5.60	0.56	6	5.75	0.63	14	5.66	0.57	34	5.61	0.54	40	5.54	0.53	74	5.57	0.53
6.3	8	6.71	0.37	6	6.85	0.70	14	6.77	0.52	34	6.97	0.56	40	6.92	0.79	74	6.94	0.69
6.4	8	7.16	0.52	6	7.35	0.61	14	7.24	0.55	34	7.61	0.65	40	7.38	0.60	74	7.48	0.63
6.5	8	8.88	0.75	6	9.80	0.46	14	9.27	0.78	34	9.64	0.81	40	9.60	0.85	74	9.62	0.83

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

\*: Diferencia Estadísticamente Significativa  
 n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

Número de casos, media y desviación estándar de los diámetros mesio-distales inferiores de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor-Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

PIEZA	INDIGENA									NO INDIGENA								
	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL			MASCULINO			FEMENINO			TOTAL		
	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
7.5	8	10.1	0.56	6	10.2	0.22	14	10.2	0.44	34	10.2	0.53	40	10.3	0.68	74	10.2	0.61
7.4	8	7.75	0.51	6	7.60	1.03	14	7.69	0.74	34	8.06	0.66	40	8.06	0.76	74	8.06	0.71
7.3	8	5.99	0.58	6	6.05	1.13	14	6.01	0.82	34	6.09	0.59	40	6.13	0.76	74	6.11	0.69
7.2	8	4.83	0.40	6	4.65	0.46	14	4.75	0.42	34	4.99	0.56	40	4.90	0.60	74	4.90	0.58
7.1	8	4.33	0.38	6	4.40	0.35	14	4.36	0.36	34	4.52	0.69	40	4.34	0.57	74	4.42	0.63
8.1	8	4.39	0.42	6	4.53	0.51	14	4.45	0.45	34	4.57	0.71	40	4.33	0.56	74	4.44	0.64
8.2	8	4.83	0.46	6	4.77	0.56	14	4.80	0.48	34	5.00	0.56	40	4.99	0.57	74	4.50	0.56
8.3	8	6.00	0.56	6	6.25	1.32	14	6.11	0.92	34	6.12	0.56	40	6.12	0.46	74	6.12	0.50
8.4	8	7.79	0.53	6	7.58	1.00	14	7.70	0.74	34	8.06	0.62	40	8.19	0.60	74	8.13	0.61
8.5	8	10.2	0.52	6	10.2	0.15	14	10.2	0.34	34	10.2	0.58	40	10.4	0.60	74	10.3	0.59

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

\*: Diferencia Estadísticamente Significativa  
 n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

Número de casos, media y desviación estándar de los diámetros cérvico-incisales y cérvico-oclusales superiores de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

PIEZA	INDIGENA									NO INDIGENA								
	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL			MASCULINO			FEMENINO			TOTAL		
	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
5.5	8	5.20	0.71	6	5.38	0.41	14	5.28	0.59	34	5.02	0.42	40	4.93	0.41	74	4.97	0.41
5.4	8	5.41	0.38	6	5.22	0.56	14	5.33	0.46	34	5.15	0.50	40	5.08	0.57	74	5.11	0.54
5.3	8	5.55	0.82	6	5.27	0.35	14	5.43	0.66	34	5.82	0.64	40	5.62	0.75	74	5.71	0.70
5.2	8	5.01	0.95	6	4.97	0.30	14	4.99	0.72	34	5.07	0.81	40	4.93	0.65	74	5.00	0.72
5.1	8	5.13	1.04	6	4.80	0.82	14	4.99	0.93	34	5.12	0.60	40	5.07	0.67	74	5.10	0.64
6.1	8	5.23	1.02	6	4.83	0.84	14	5.06	0.93	34	5.11	0.58	40	5.09	0.69	74	5.10	0.64
6.2	8	5.09	0.89	6	5.07	0.43	14	5.08	0.70	34	5.07	0.81	40	5.03	0.65	74	5.05	0.72
6.3	8	5.46	0.93	6	5.38	0.34	14	5.43	0.72	34	5.75	0.70	40	5.62	0.72	74	5.68	0.71
6.4	8	5.29	0.39	6	5.45	0.72	14	5.36	0.54	34	5.14	0.54	40	5.02	0.61	74	5.07	0.57
6.5	8	5.21	0.58	6	5.43	0.34	14	5.31	0.49	34	5.05	0.48	40	4.98	0.46	74	5.01	0.47

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

\*: Diferencia Estadísticamente Significativa  
n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
D.E.: Desviación Estándar

Número de casos, media y desviación estándar de los diámetros cervico-incisales y cervico-oclusales inferiores de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

PIEZA	INDIGENA									NO INDIGENA								
	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL			MASCULINO			FEMENINO			TOTAL		
	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
7.5	8	5.36	0.55	6	5.27	0.54	14	5.32	0.53	34	5.07	0.51	40	4.91	0.49	74	4.98	0.50
7.4	8	5.99	0.81	6	5.93	0.46	14	5.96	0.66	34	5.84	0.62	40	5.67	0.56	74	5.74	0.59
7.3	8	6.05	0.78	6	5.98	0.55	14	6.02	0.67	34	5.95	0.72	40	6.19	0.58	74	6.08	0.66
7.2	8	5.14	0.50	6	5.57	0.61	14	5.32	0.57	34	5.20	0.60	40	5.32	0.61	74	5.27	0.60
7.1	8	4.93	0.46	6	5.20	0.76	14	5.04	0.60	34	4.96	0.45	40	5.04	0.61	74	5.00	0.64
8.1	8	5.03	0.62	6	5.13	0.72	14	5.07	0.64	34	5.01	0.63	40	5.03	0.58	74	5.02	0.60
8.2	8	5.15	0.50	6	5.55	0.46	14	5.32	0.51	34	5.25	0.62	40	5.32	0.56	74	5.29	0.59
8.3	8	5.95	0.86	6	5.97	0.53	14	5.96	0.71	34	5.98	0.71	40	6.28	0.53	74	6.14	0.63
8.4	8	5.83	1.05	6	5.97	0.42	14	5.89	0.82	34	5.85	0.64	40	5.68	0.60	74	5.76	0.62
8.5	8	5.36	0.48	6	5.27	0.49	14	5.32	0.47	34	5.11	0.62	40	4.92	0.48	74	5.01	0.56

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

\*: Diferencia Estadísticamente Significativa  
 n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

El diámetro mesio-distal de la pieza 5.5 fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena en un 7.54%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.028.

El diámetro mesio-distal de la pieza 6.5 fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena en un 9.39%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.021.

## TABLA 10:

El diámetro mesio-distal de la pieza 8.4 fue mayor en la etnia no indígena en un 5.29%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.021.

## TABLA 11:

El diámetro cérvico-incisal de la pieza 5.5 fue mayor en un 5.87%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.018.

El diámetro cérvico-incisal de la pieza 6.5 fue mayor en un 5.65%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.033.

## TABLA 12:

El diámetro cérvico-oclusal de la pieza 7.5 en la etnia indígena en un 6.39%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.024.

El diámetro cérvico-incisal y cérvico-oclusal fue mayor en el sexo femenino de la etnia no indígena en un 4.78%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.041.

Número de casos y porcentajes de los tipos de arcada dental de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA				NO INDIGENA			
		B I	%	B II	%	B I	%	B II	%
SUPERIOR	MASCULINO	4	4.54	4	4.54	18	20.45	16	18.18
	FEMENINO	5	5.68	1	1.14	24	27.27	16	18.18
	TOTALES	9	10.23	5	5.68	42	47.72	32	36.36
INFERIOR	MASCULINO	5	5.68	3	3.41	18	20.45	16	18.18
	FEMENINO	5	5.68	1	1.14	25	28.41	15	17.05
	TOTALES	10	11.36	4	4.54	43	48.86	31	35.23

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

% : Porcentaje

B I: Tipo I de Baume

B II: Tipo II de Baume

Comparando etnias entre escolares del mismo sexo se encontró que el porcentaje de arcada tipo I superior fue mayor en el sexo masculino de la etnia no indígena y en el sexo femenino de la etnia indígena, mientras que en la arcada inferior fue mayor en la etnia indígena en ambos sexos.

Comparando entre sexos en escolares de la misma etnia se encontro que el porcentaje de arcada tipo I fue mayor en el sexo femenino en ambas arcadas de las dos etnias.

Comparando etnias entre escolares del mismo sexo se encontró que el porcentaje de arcada tipo II superior fue mayor en el sexo masculino de la etnia indígena y en el sexo femenino de la etnia no indígena, mientras que en la arcada inferior fue mayor en la etnia no indígena en ambos sexos.

Comparando entre sexos en escolares de la misma etnia se encontro que el porcentaje de arcada tipo II fue mayor en el sexo masculino en ambas arcadas de las dos etnias.

El tipo I de arcada dental fue el predominante en ambas arcadas de las dos etnias.

Número de casos y porcentajes de la relación molar de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

LADO	SEXO	INDIGENA					NO INDIGENA				
		N	M	M+	D	D+	N	M	M+	D	D+
DERECHO	MASCULINO	8	0	0	0	0	27	1	1	5	0
	%	8.08	0	0	0	0	14.77	1.14	1.14	1.14	0
	FEMENINO	5	1	0	0	0	34	2	3	1	0
	%	5.68	1.14	0	0	0	38.64	2.27	3.41	1.14	0
	TOTALES	13	1	0	0	0	61	3	4	6	0
	%	14.77	1.14	0	0	0	69.32	3.41	4.55	6.82	0
IZQUIERDO	MASCULINO	6	1	0	0	1	23	1	2	5	3
	%	6.82	1.14	0	0	1.14	26.14	1.14	2.27	5.68	3.41
	FEMENINO	4	0	0	2	0	32	0	3	4	1
	%	4.55	0	0	2.27	0	36.36	0	3.41	4.55	1.14
	TOTALES	10	1	0	2	1	55	1	5	9	4
	%	11.36	1.14	0	2.27	1.14	62.50	1.14	5.68	10.23	4.55

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

% : Porcentaje  
 D+ y D : Relaciones Molares Distales  
 M+ y M : Relaciones Molares Mesiales  
 N : Relación Molar Normal

Comparando los resultados se observa que la relación molar que presenta el porcentaje más elevado fue "N", en los dos lados de ambas etnias.

De las relaciones restantes la "D" presentó el porcentaje más alto, en los dos lados de ambas etnias.

En la etnia indígena del lado derecho no se presentó ningún caso de relación "D".

En la etnia indígena no se presentó ningún caso de relación "M+".

Número de casos, media y desviación estándar de la distancia intercanina de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUPERIOR	MASCULINO	8	32.63	1.41	34	31.49	2.21
	FEMENINO	6	32.20	1.08	40	31.10	2.27
	TOTAL	14	32.44	1.25	74	31.28	2.23
INFERIOR	MASCULINO	8	25.48	2.19	34	24.11	2.02
	FEMENINO	6	24.12	1.31	40	24.62	2.67
	TOTAL	14	24.89	1.93	74	24.38	2.39

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

La distancia intercanina superior fue mayor en la etnia indígena de ambos sexos. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

La distancia intercanina inferior fue mayor en el sexo masculino de la etnia no indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

La distancia intercanina inferior fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

La distancia intercanina de las dos etnias fue mayor en el sexo masculino. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

La distancia intercanina de la etnia no indígena fue mayor en el sexo masculino. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media y desviación estándar de la distancia intermolar de 88 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la Región Nor Oriente de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARCADA	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUPERIOR	MASCULINO	8	45.93	2.53	34	44.52	2.75
	FEMENINO	6	44.87	1.30	40	43.59	2.20
	TOTAL	14	45.47	2.09	74	44.02	2.49
INFERIOR	MASCULINO	8	36.91	3.71	34	37.94	3.37
	FEMENINO	6	38.15	2.73	40	37.40	2.52
	TOTAL	14	37.44	3.27	74	37.65	2.93

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar

La distancia intermolar superior en la etnia indígena fue mayor en un 3.18%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.044.

La distancia intermolar inferior en la etnia no indígena fue mayor. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

La distancia intermolar fue mayor en el sexo masculino a excepción de la arcada inferior de la etnia no indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

16.2. PRESENTACION DE RESULTADOS DE LAS OCHO REGIONES DE  
SALUD:

TABLA NUMERO 17:

Número de casos y media de la longitud de arco dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ETNIA		INDIGENA						NO INDIGENA					
REGION	GRUPO	MASC		FEMENINO		TOTAL		MASC		FEMENINO		TOTAL	
	ARC	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
I	SUP.							23	26.63	21	26.59	44	26.72
	INF.							23	24.70	21	24.15	44	24.44
II	SUP.	5	26.24	6	26.79	11	26.54	16	26.98	17	26.87	33	26.92
	INF.	5	25.40	6	23.80	11	24.53	16	24.95	17	24.94	33	24.95
III	SUP.	8	27.67	6	26.70	14	27.26	34	28.34	40	28.32	74	28.33
	INF.	8	25.30	6	24.42	14	24.92	34	25.33	40	25.16	74	25.24
IV	SUP.							25	27.81	19	26.96	44	27.44
	INF.							25	24.45	19	24.37	44	24.42
V	SUP.	16	25.89	10	26.40	26	26.09	6	27.00	12	27.16	18	27.11
	INF.	16	23.56	10	24.19	26	23.88	6	23.72	12	23.67	18	23.62
VI	SUP.	30	27.35	21	27.00	51	27.00	19	27.30	18	27.50	37	27.30
	INF.	30	24.90	21	25.00	51	25.00	19	24.20	18	24.15	37	24.20
VII	SUP.	19	25.39	18	26.12	38	25.75	4	26.87	3	25.20	7	26.16
	INF.	19	22.74	18	22.78	38	22.76	4	24.55	3	24.17	7	24.39
VIII	SUP.	1	29.00	3	28.50	4	28.62	19	28.05	21	27.64	40	27.83
	INF.	1	26.00	3	26.13	4	26.10	19	25.17	21	25.52	40	25.35

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de casos.

x: Media.

Número de casos y media del ancho de arco dental a nivel de caninos de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ETNIA		INDIGENA						NO INDIGENA					
REGION	GRUPO	MASC		FEMENINO		TOTAL		MASC		FEMENINO		TOTAL	
	ARC	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
I	SUP.							23	27.04	21	26.27	44	26.68
	INF.							23	21.46	21	20.62	44	21.06
II	SUP.	5	29.78	6	28.03	11	28.83	16	27.42	17	27.80	33	27.60
	INF.	5	22.76	6	21.62	11	22.13	16	21.56	17	22.42	33	21.60
III	SUP.	8	29.41	6	29.38	14	29.40	34	28.44	40	27.62	74	28.00
	INF.	8	22.94	6	23.33	14	23.06	34	22.84	40	22.69	74	22.77
IV	SUP.							25	28.39	19	27.78	44	28.12
	INF.							25	22.04	19	22.73	44	22.34
V	SUP.	16	27.80	10	27.43	26	27.66	6	28.23	12	27.53	18	27.76
	INF.	16	22.50	10	22.27	26	22.41	6	22.72	12	21.93	18	22.19
VI	SUP.	30	26.70	21	28.60	51	21.10	19	28.40	18	28.90	37	28.80
	INF.	30	21.65	21	22.30	51	22.10	19	22.30	18	22.95	37	22.62
VII	SUP.	19	25.62	18	26.50	38	26.05	4	31.42	3	24.23	7	28.34
	INF.	19	20.59	18	21.32	38	20.95	4	21.50	3	20.47	7	21.06
VIII	SUP.	1	29.50	3	28.40	4	28.67	19	28.83	21	28.13	40	28.46
	INF.	1	24.00	3	23.20	4	23.40	19	21.88	21	22.08	40	21.98

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de casos.

$\bar{x}$ : Media.

TABLA NUMERO 19:

Número de casos y media del ancho de arco dental a nivel de primeras molares de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ETNIA		INDIGENA						NO INDIGENA					
REGION	GRUPO	MASC		FEMENINO		TOTAL		MASC		FEMENINO		TOTAL	
	ARC	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
I	SUP.							23	35.16	21	32.95	44	34.11
	INF.							23	29.39	21	27.49	44	28.48
II	SUP.	5	36.52	6	36.05	11	39.40	16	35.63	17	35.76	33	35.28
	INF.	5	29.40	6	28.60	11	32.20	16	29.70	17	30.18	33	30.42
III	SUP.	8	36.57	6	36.07	14	36.36	34	35.19	40	34.35	74	34.74
	INF.	8	31.21	6	31.05	14	31.14	34	30.38	40	30.34	74	30.36
IV	SUP.							25	34.69	19	34.53	44	34.62
	INF.							25	30.37	19	30.45	44	30.41
V	SUP.	16	36.14	10	34.76	26	35.61	6	36.70	12	35.13	18	35.65
	INF.	16	29.26	10	29.50	26	29.35	6	30.82	12	29.27	18	29.78
VI	SUP.	30	34.80	21	34.30	51	34.50	19	34.90	18	35.75	37	34.90
	INF.	30	27.35	21	28.60	51	28.20	19	29.60	18	29.50	37	29.60
VII	SUP.	19	32.02	18	33.37	38	32.60	4	37.07	3	31.23	7	34.57
	INF.	19	27.00	18	27.11	38	27.46	4	29.10	3	26.37	7	27.93
VIII	SUP.	1	38.50	3	37.33	4	37.62	19	36.33	21	35.83	40	36.07
	INF.	1	34.00	3	32.77	4	33.07	19	29.96	21	29.94	40	29.95

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de casos.  
 $\bar{x}$ : Media.

TABLA NUMERO 20:

Número de casos y media del ancho de arco dental a nivel de segundas molares de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ETHIA		INDIGENA						NO INDIGENA					
REGION	GRUPO	MASC		FEMENINO		TOTAL		MASC		FEMENINO		TOTAL	
		n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
I	SUP.							23	40.94	21	39.69	44	40.35
	INF.							23	35.99	21	34.64	44	35.34
II	SUP.	5	42.24	6	41.58	11	41.88	16	41.08	17	41.03	33	40.32
	INF.	5	35.12	6	37.10	11	36.20	16	35.31	17	36.25	33	35.58
III	SUP.	8	42.21	6	41.83	14	42.05	34	40.56	40	40.34	74	40.44
	INF.	8	37.61	6	36.47	14	37.12	34	37.46	40	36.09	74	36.72
IV	SUP.							25	41.04	19	40.69	44	40.89
	INF.							25	35.64	19	36.00	44	35.80
V	SUP.	16	41.84	10	39.06	26	40.77	6	42.72	12	40.31	18	41.11
	INF.	16	36.17	10	35.79	26	36.02	6	37.80	12	35.22	18	36.08
VI	SUP.	30	40.20	21	39.50	51	40.00	19	41.20	18	41.70	37	41.30
	INF.	30	34.90	21	36.00	51	35.10	19	36.10	18	36.35	37	36.35
VII	SUP.	19	38.33	18	39.82	38	39.05	4	41.75	3	37.00	7	39.71
	INF.	19	33.44	18	33.25	38	33.35	4	34.32	3	32.73	7	33.64
VIII	SUP.	1	46.80	3	43.97	4	44.67	19	42.03	21	41.92	40	41.97
	INF.	1	40.70	3	39.20	4	39.57	19	36.49	21	36.81	40	36.66

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de casos.

$\bar{x}$ : Media.

TABLA NUMERO 21:

Número de casos y media del perímetro de arco dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ETNIA		INDIGENA						NO INDIGENA					
REGION	GRUPO	MASC		FEMENINO		TOTAL		MASC		FEMENINO		TOTAL	
	ARC	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
I	SUP.							23	72.63	21	72.51	44	72.58
	INF.							23	67.64	21	66.55	44	67.12
II	SUP.	5	70.40	6	74.87	11	72.84	16	72.06	17	71.86	33	71.96
	INF.	5	65.80	6	67.03	11	66.45	16	66.00	17	66.43	33	66.22
III	SUP.	8	75.34	6	75.03	14	75.21	34	74.38	40	73.95	74	74.11
	INF.	8	70.06	6	68.75	14	69.50	34	68.82	40	67.98	74	68.36
IV	SUP.							25	72.64	19	71.21	44	72.02
	INF.							25	67.20	19	65.05	44	66.27
V	SUP.	16	69.98	10	69.96	26	69.97	6	70.15	12	69.38	18	69.64
	INF.	16	65.43	10	63.32	26	64.62	6	64.72	12	64.28	18	64.43
VI	SUP.	30	73.00	21	73.30	51	73.00	19	73.40	18	74.15	37	73.40
	INF.	30	67.50	21	69.00	51	68.00	19	67.50	18	68.00	37	68.00
VII	SUP.	19	69.00	18	71.00	38	70.00	4	73.00	3	74.00	7	74.00
	INF.	19	64.00	18	64.00	38	64.00	4	69.10	3	70.00	7	70.00
VIII	SUP.	1	81.20	3	77.70	4	78.57	19	74.70	21	74.05	40	74.36
	INF.	1	74.90	3	70.50	4	71.60	19	69.53	21	69.39	40	69.46

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de casos.  
 $\bar{x}$ : Media.

TABLA NUMERO 22:

Número de casos y media de la longitud de arco basal de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ETNIA		INDIGENA						NO INDIGENA					
REGION	GRUPO	MASC		FEMENINO		TOTAL		MASC		FEMENINO		TOTAL	
	ARC	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
I	SUP.							23	26.53	21	26.65	44	27.27
	INF.							23	25.05	21	24.53	44	24.80
II	SUP.	5	26.60	6	27.35	11	27.01	16	26.77	17	27.14	33	27.25
	INF.	5	25.42	6	24.75	11	25.05	16	25.29	17	25.60	33	25.54
III	SUP.	8	28.08	6	27.98	14	28.04	34	29.01	40	28.31	74	28.63
	INF.	8	25.49	6	26.40	14	25.88	34	25.59	40	26.10	74	25.86
IV	SUP.							25	28.11	19	27.27	44	27.75
	INF.							25	26.03	19	25.76	44	25.91
V	SUP.	16	26.20	10	27.44	26	26.68	6	28.03	12	27.49	18	27.67
	INF.	16	24.94	10	25.20	26	25.04	6	24.35	12	24.16	18	24.22
VI	SUP.	30	27.00	21	26.80	51	27.00	19	27.00	18	26.25	37	27.00
	INF.	30	25.20	21	25.90	51	25.20	19	24.20	18	24.20	37	24.20
VII	SUP.	19	25.00	18	26.00	38	25.00	4	26.25	3	27.00	7	26.50
	INF.	19	23.00	18	24.00	38	24.00	4	24.45	3	26.00	7	24.90
VIII	SUP.	1	27.50	3	28.50	4	28.25	19	27.96	21	27.37	40	27.65
	INF.	1	24.50	3	26.60	4	26.07	19	24.54	21	27.38	40	24.90

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de casos.

x: Media.

TABLA NUMERO 23:

Número de casos y media del ancho de arco basal de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ETNIA		INDIGENA						NO INDIGENA					
REGION	GRUPO	MASC		FEMENINO		TOTAL		MASC		FEMENINO		TOTAL	
	ARC	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
I	SUP.							23	44.82	21	43.65	44	44.26
	INF.							23	39.06	21	37.87	44	38.49
II	SUP.	5	44.22	6	45.05	11	44.67	16	43.46	17	44.41	33	43.32
	INF.	5	38.86	6	39.85	11	39.40	16	37.79	17	38.21	33	38.49
III	SUP.	8	46.59	6	45.58	14	46.07	34	44.92	40	44.77	74	44.84
	INF.	8	41.09	6	40.65	14	40.87	34	40.01	40	38.97	74	39.45
IV	SUP.							25	44.78	19	44.82	44	44.80
	INF.							25	38.71	19	39.53	44	39.06
V	SUP.	16	44.04	10	42.47	26	43.44	6	45.65	12	44.82	18	45.09
	INF.	16	38.67	10	38.08	26	38.44	6	39.30	12	37.13	18	37.85
VI	SUP.	30	44.65	21	44.50	51	44.50	19	43.30	18	44.70	37	44.10
	INF.	30	37.45	21	38.50	51	38.20	19	37.40	18	38.65	37	38.30
VII	SUP.	19	43.10	18	43.50	38	43.20	4	43.90	3	38.40	7	43.10
	INF.	19	38.00	18	38.10	38	38.00	4	38.85	3	37.80	7	38.10
VIII	SUP.	1	49.00	3	45.90	4	46.67	19	44.33	21	45.44	40	44.92
	INF.	1	40.00	3	42.20	4	41.65	19	37.93	21	39.30	40	38.65

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de casos.

$\bar{x}$ : Media.

Número de casos y media de la distancia intercanina de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ETNIA		INDIGENA						NO INDIGENA					
REGION	GRUPO	MASC		FEMENINO		TOTAL		MASC		FEMENINO		TOTAL	
	ARC	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
I	SUP.							23	30.90	21	30.25	44	30.59
	INF.							23	24.10	21	23.31	44	25.08
II	SUP.	5	32.02	6	32.08	11	32.05	16	30.38	17	31.16	33	30.76
	INF.	5	24.36	6	24.03	11	24.18	16	23.65	17	24.32	33	24.34
III	SUP.	8	32.63	6	32.20	14	32.44	34	31.49	40	31.10	74	31.28
	INF.	8	25.48	6	24.12	14	24.39	34	24.11	40	24.62	74	24.58
IV	SUP.							25	31.25	19	30.76	44	31.04
	INF.							25	24.30	19	24.98	44	24.59
V	SUP.	16	30.25	10	29.93	26	30.13	6	30.73	12	30.09	18	30.31
	INF.	16	23.53	10	24.18	26	23.78	6	25.32	12	23.99	18	24.43
VI	SUP.	30	30.95	21	31.00	51	31.00	19	30.40	18	31.70	37	31.10
	INF.	30	24.05	21	24.40	51	24.20	19	24.60	18	24.90	37	24.80
VII	SUP.	19	28.10	18	30.10	38	29.30	4	31.70	3	25.20	7	31.20
	INF.	19	22.40	18	22.95	38	22.70	4	23.85	3	22.10	7	22.80
VIII	SUP.	1	32.50	3	33.03	4	32.90	19	31.40	21	31.02	40	31.20
	INF.	1	26.30	3	25.07	4	25.37	19	23.98	21	24.21	40	24.42

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de casos.

$\bar{x}$ : Media.

TABLA NUMERO 25:

Número de casos y media de la distancia intermolar de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1975, distribuidos por etnia y sexo.

ETNIA		INDIGENA						NO INDIGENA					
REGION	GRUPO	MASC		FEMENINO		TOTAL		MASC		FEMENINO		TOTAL	
	ARC	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
I	SUP.							23	43.98	21	43.43	44	43.31
	INF.							23	37.10	21	36.39	44	36.75
II	SUP.	5	45.20	6	44.75	11	44.95	16	44.92	17	43.63	33	44.25
	INF.	5	37.66	6	35.77	11	37.54	16	36.07	17	36.64	33	36.15
III	SUP.	8	45.93	6	44.87	14	45.47	34	44.52	40	43.59	74	44.02
	INF.	8	36.91	6	38.15	14	37.44	34	37.94	40	37.40	74	37.65
IV	SUP.							25	44.66	19	44.57	44	44.62
	INF.							25	37.48	19	37.23	44	37.37
V	SUP.	16	45.26	10	43.17	26	44.45	6	44.85	12	44.19	18	44.41
	INF.	16	37.46	10	38.28	26	37.78	6	38.95	12	37.22	18	37.79
VI	SUP.	30	44.75	21	45.80	51	44.80	19	43.40	18	44.75	37	44.00
	INF.	30	37.00	21	38.50	51	37.20	19	37.10	18	37.75	37	37.50
VII	SUP.	19	41.20	18	42.55	38	42.10	4	44.55	3	38.20	7	42.20
	INF.	19	35.50	18	35.70	38	35.50	4	38.35	3	33.40	7	33.80
VIII	SUP.	1	49.30	3	45.50	4	46.45	19	44.20	21	45.32	40	44.79
	INF.	1	42.00	3	46.45	4	40.37	19	37.92	21	47.61	40	37.76

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de casos.

$\bar{x}$ : Media.

Número de casos del tipo de arcada dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de las 8 regiones de salud de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ETNIA.		INDIGENA						NO INDIGENA					
		MASCULINO		FEMENINO		TOTAL		MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
		B.I	B.II	B.I	B.II	B.I	B.II	B.I	B.II	B.I	B.II	B.I	B.II
I	S							10	13	6	15	16	28
	I							12	11	9	12	21	23
II	S	3	2	3	3	6	5	7	9	11	6	18	15
	I	4	1	2	4	6	5	5	11	8	9	13	20
III	S	4	4	5	1	9	5	18	16	24	16	42	32
	I	5	3	5	1	9	4	18	16	25	15	43	31
IV	S							15	10	13	6	28	16
	I							6	19	10	9	16	28
V	S	4	12	6	4	10	16	4	2	6	6	10	8
	I	5	11	7	3	12	14	4	2	6	6	10	8
VI	S	16	14	12	9	28	23	10	9	11	7	21	16
	I	18	12	14	7	32	19	9	10	13	5	22	15
VII	S	5	14	8	10	13	24	4	0	1	2	5	2
	I	6	13	9	9	15	22	3	1	1	2	4	3
VIII	S	1	0	2	1	3	1	13	6	11	10	24	16
	I	1	0	2	1	3	1	8	11	10	11	18	22

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo

B.I : Tipo I de Baume.  
 B.II: Tipo II de Baume.

16.3. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS DE LAS OCHO  
REGIONES DE SALUD

TABLA 17:

En la región III, la longitud de arco dental superior fue mayor en la etnia no indígena en un 3.77%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.024.

En la región V, la longitud de arco dental superior fue mayor en la etnia no indígena en un 0.54%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.008.

En la región VII, la longitud de arco dental inferior fue mayor en la etnia no indígena en un 6.68%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.023.

TABLA 18:

En la región III, el ancho de arco dental a nivel de caninos superiores fue mayor en la etnia no indígena en un

4.79%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.049.

En la región VI, el ancho de arco dental a nivel de caninos superiores fue mayor en la etnia no indígena en un 2.43%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.006.

En la región VI, el ancho de arco dental a nivel de caninos inferiores fue mayor en la etnia no indígena en un 2.21%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.001.

En la región II, el ancho de arco dental a nivel de caninos superiores fue mayor en el sexo masculino de la etnia no indígena en un 5.88%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.018.

En la región VII, el ancho de arco dental a nivel de caninos superiores fue mayor en el sexo masculino de la etnia indígena en un 15.65%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según

los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.050.

**TABLA 19:**

En la región III, el ancho de arco dental entre primeras molares superiores fue mayor en la etnia indígena en un 4.45%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.013.

En la región VI, el ancho de arco dental entre primeras molares superiores fue mayor en la etnia no indígena en un 1.15%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.004.

En la región VI, el ancho de arco dental entre primeras molares inferiores fue mayor en la etnia no indígena en un 4.73%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.000.

En la región VIII, el ancho de arco dental entre primeras molares inferiores fue mayor en la etnia indígena en un 9.43%. Encontrándose una diferencia estadísticamente

significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.017.

En la región I, el ancho de arco dental entre primeras molares superiores fue mayor en el sexo masculino de la etnia no indígena en un 3.05%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.001.

En la región VII, el ancho de arco dental entre primeras molares superiores fue mayor en el sexo masculino de la etnia indígena en un 5.45%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.013.

En la región I, el ancho de arco dental entre primeras molares inferiores fue mayor en el sexo masculino de la etnia no indígena en un 3.75%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.034.

## TABLA 20:

En la región III, el ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores fue mayor en la etnia indígena en un 3.82%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.035.

En la región VIII, el ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores fue mayor en la etnia indígena en un 6.04%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.030.

En la región VI, el ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores fue mayor en la etnia no indígena en un 3.15%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.000.

En la región VIII, el ancho de arco dental a nivel de segundas molares inferiores fue mayor en la etnia indígena en un 7.35%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.008.

En la región V, el ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena en un 6.62%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.011.

En la región I, el ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena en un 0.15%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.032.

En la región V, el ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena en un 5.61%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.041.

En la región I, el ancho de arco dental a nivel de segundas molares inferiores fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena en un 3.63%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.023.

**TABLA 21:**

En la región VIII, el perímetro de arco dental superior fue mayor en la etnia indígena en un 5.36%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.033.

En la región VII, el perímetro de arco dental inferior fue mayor en la etnia no indígena en un 6.91%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.020.

En la región VIII, el perímetro de arco dental superior fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena en un 5.97%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.035.

**TABLA 22:**

En la región V, la longitud de arco basal inferior fue mayor en la etnia indígena en un 3.26%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus

promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.049.

En la región VI, la longitud de arco basal inferior fue mayor en la etnia indígena en un 3.97%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.011.

En la región VI, la longitud de arco basal superior fue mayor en el sexo masculino de la etnia indígena en un 0.74%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.020.

En la región VI, la longitud de arco basal inferior fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena en un 3.06%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.037.

#### TABLA 23:

En la región V, el ancho de arco basal a nivel de primeras molares superiores fue mayor en la etnia no indígena en un 3.61%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según

los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.039.

En la región II, el ancho de arco basal a nivel de primeras molares inferiores fue mayor en la etnia no indígena en un 2.47%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.037.

En la región VIII, el ancho de arco basal a nivel de primeras molares inferiores fue mayor en la etnia indígena en un 7.20%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.039.

En la región I, el ancho de arco basal a nivel de primeras molares superiores fue mayor en el sexo masculino de la etnia no indígena en un 1.59%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.048.

**TABLA 24:**

En la región VII, la distancia intercanina superior fue mayor en el sexo femenino de la etnia no indígena en un

3.28%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.032.

La diferencia encontrada entre etnias para la distancia intercanina no fue estadísticamente significativa entre sus promedios en ninguna región.

**TABLA 25:**

En la región III, la distancia intermolar superior fue mayor en la etnia indígena en un 3.18%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.044.

En la región VIII, la distancia intermolar inferior fue mayor en la etnia indígena en un 6.46%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.028.

En la región V, la distancia intermolar superior fue mayor en el sexo masculino de la etnia indígena en un 4.59%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.034.

En la región VI, la distancia intermolar inferior fue mayor en el sexo femenino de la etnia indígena en un 3.90%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.014.

**TABLA 26:**

Se encontró que para la etnia indígena el porcentaje mayor de tipo I de Baume corresponde a la región VI con 32 casos, para un 21.92%, y el menor a la región VIII con 3 casos, para un 2.05%; para Baume II el mayor porcentaje corresponde a la región VII con 24 casos, para un 17.27% y el menor a la región VIII con 1 caso, para un 0.72%.

Se encontró que para la etnia no indígena el porcentaje mayor de tipo I de Baume corresponde a la región III con 43 casos, para un 13.74%, y el menor a la región VII con 4 casos, para un 1.28%; para Baume II el mayor porcentaje corresponde a la región III con 32 casos, para un 11.31% y el menor a la región VII con 3 caso, para un 1.06%.

Comparando sexos entre escolares de la misma etnia, se encontró que para la etnia indígena el mayor porcentaje de tipo I de Baume en el sexo masculino corresponde a la región

VI con 18 casos en la arcada inferior, para un 25%; para Baume II el mayor número de casos corresponde a las regiones VI y VII con 14 casos en la arcada superior, para un 16.28% cada una.

En el sexo femenino el mayor porcentaje de tipo I de Baume corresponde a la región VI con 14 casos en la arcada inferior para un 18.67%, y para Baume II para la región VII con 10 casos en la arcada superior, para un 18.87%.

Comparando sexos entre escolares de la misma etnia, se encontró que para la etnia no indígena el mayor porcentaje de tipo I de Baume en el sexo masculino corresponde a la región III con 18 casos la arcada inferior, para un 12.33%, y para Baume II el mayor número de casos corresponde a las regiones IV con 19 casos en la arcada inferior, para un 13.01%.

En el sexo femenino el mayor porcentaje de tipo I de Baume corresponde a la región III con 25 casos en la arcada inferior para un 15.15%, y para Baume II en la región III con 16 casos en la arcada superior para un 11.68%.

16.4. PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS  
DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.

TABLA NUMERO 27

Distribución por sexo y etnia de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala 1995.

SEXO	INDIGENA		NO INDIGENA		TOTALES	
	n	%	n	%	n	%
MASC.	80	18.18	145	32.95	225	51.13
FEM.	64	14.55	151	34.32	215	48.86
TOT.	144	32.72	296	67.27	440	100.00

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n : Número de Casos  
% : Porcentaje

La muestra obtenida de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de la República de Guatemala estuvo compuesta de 440 escolares, en la cual 144 (32.72%) fueron indígenas y 296 (67.27%) no indígenas.

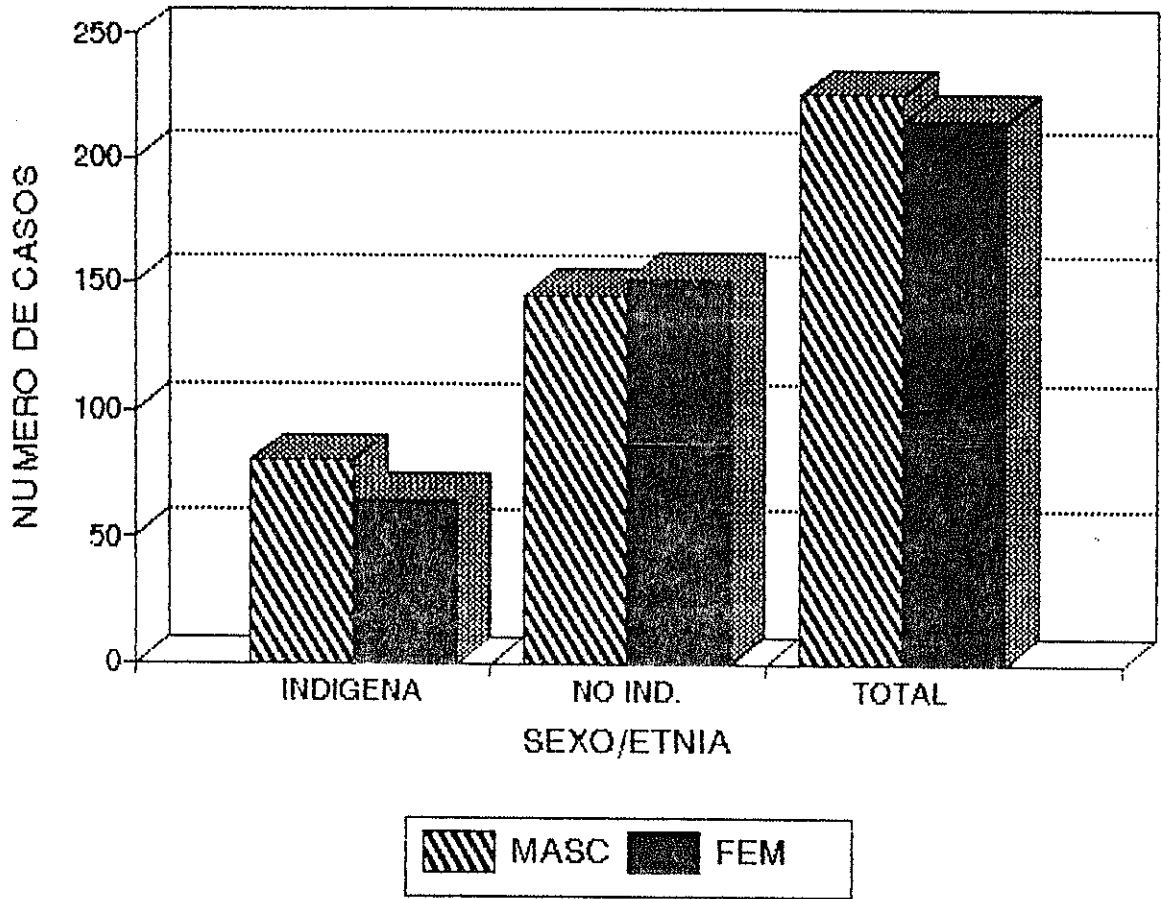
De los 144 indígenas, 80 (18.18%) fueron de sexo masculino y 64 (14.55%) de sexo femenino.

De los 296 no indígenas 145 (32.95%) fueron de sexo masculino y 151 (34.32%) de sexo femenino.

En general la muestra está compuesta por 225 (51.13%) escolares de sexo masculino y 215 (48.86%) de sexo femenino.

GRAFICA 1

DISTRIBUCION POR SEXO Y ETNIA DE 440 ESCOLARES DE NIVEL PRE-PRIMARIO DE 4 A 6 AÑOS DE EDAD DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA 1995.



Número de casos, media y desviación estándar de la longitud del arco dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARC.	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUP.	MASC	80	26.60	1.82	145	27.60	1.89
	FEM.	64	26.60	1.51	151	27.40	1.75
	TOT.	144	26.60	1.68	296	27.50 *	1.82
INF.	MASC	80	24.07	0.19	145	24.81	1.51
	FEM.	64	24.07	1.86	151	24.71	1.49
	TOT.	144	24.07	1.77	296	24.76 *	1.50

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar

La longitud de arco dental superior fue mayor para la etnia no indígena en un 3.27%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.000.

En el arco inferior fue mayor para la etnia no indígena en un 2.74%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.000.

Número de casos, media y desviación estándar del ancho de arco dental entre caninos de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARC.	SEXO	INDIGENA			INDIGEA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUP.	MASC	80	26.62	3.90	185	28.27 *	2.85
	FEM.	64	26.98	4.82	151	27.64	2.31
	TOT.	144	26.78	4.33	296	27.95 *	2.60
INF.	MASC	80	21.00	3.80	145	22.12	1.90
	FEM.	64	21.26	4.15	151	22.20	2.62
	TOT.	144	21.12	3.94	296	22.16 *	2.30

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar

El ancho de arco dental a nivel de caninos superiores fue mayor para la etnia no indígena en un 4.18%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.003.

En el arco inferior fue mayor para la etnia no indígena en un 4.69%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.004.

El ancho de arco dental a nivel de caninos superiores fue mayor para el sexo masculino de la etnia no indígena en 2.19%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.038.

Número de casos, media, y desviación estándar del ancho de arco dental entre primeras molares primarias de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARC.	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUP.	MASC	80	33.85 *	4.19	145	33.41	2.18
	FEM.	64	33.14	5.33	151	34.50	2.82
	TOT.	144	33.54	4.73	296	34.95	2.56
INF.	MASC	80	27.78	4.04	145	30.05	2.87
	FEM.	64	28.27	3.94	151	29.72	2.92
	TOT.	144	28.00	4.00	296	29.88	2.90

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar

El ancho de arco dental a nivel de primeras molares superiores fue mayor en el sexo masculino de la etnia indígena en un 2.56%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.002.

Número de casos, media, y desviación estándar del ancho de arco dental entre segundas molares primarias de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARC.	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUP.	MASC	80	39.56	4.28	145	41.13	2.94
	FEM.	64	39.25	4.34	151	40.57	2.63
	TOT.	144	39.42	4.29	296	40.84 *	2.80
INF.	MASC	80	34.27	3.84	145	36.22	2.88
	FEM.	64	34.71	4.23	151	35.94	2.62
	TOT.	144	34.47	4.01	296	36.08 *	2.75

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar

El ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores fue mayor para la etnia no indígena en un 3.47%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.000.

En el arco inferior fue mayor para la etnia no indígena en un 4.43%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.000.

Número de casos, media y desviación estándar del perímetro de arco dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARC.	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUP.	MASC	80	72.07	4.50	145	73.35	3.64
	FEM.	64	71.88	6.13	151	74.85	4.54
	TOT.	144	72.00	5.26	296	74.11	4.60
INF.	MASC	80	76.48	4.38	145	67.85	3.49
	FEM.	64	66.35	4.58	151	66.96	5.03
	TOT.	144	66.42	4.46	296	67.39 *	4.36

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar

El perímetro de arco dental inferior fue mayor para la etnia no indígena en un 1.43%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.032.

Número de casos, media y desviación estándar de la longitud de arco basal de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, en relación con etnia y sexo.

ARC.	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUP.	MASC	80	26.76	1.89	145	27.91	3.70
	FEM.	64	27.43	4.91	151	27.38	2.03
	TOT.	144	27.06	3.57	296	27.64	2.97
INF.	MASC	80	24.78	1.71	145	25.21	1.19
	FEM.	64	25.13	1.38	151	25.31	2.42
	TOT.	144	24.94	1.58	296	25.26	2.01

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

La longitud de arco basal fue mayor en la etnia no indígena en las dos arcadas dentales de los dos sexos. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

La longitud de arco basal fue mayor en el sexo femenino en las dos arcadas de los dos sexos, a excepción de la arcada superior de la etnia no indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media y desviación estándar del ancho de arco basal de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARC.	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUP.	MASC	80	44.29	2.59	145	44.75	2.91
	FEM.	64	43.57	3.58	151	44.44	2.96
	TOT.	144	43.97	3.08	296	44.49	2.90
INF.	MASC	80	38.29	2.71	145	38.91	2.88
	FEM.	64	48.59	3.63	151	38.68	2.72
	TOT.	144	38.42	3.15	296	38.79	2.80

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

El ancho de arco basal fue mayor en la etnia no indígena en las dos arcadas de los dos sexos. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

El ancho de arco basal fue mayor en el sexo masculino en las dos arcadas de ambas etnias, a excepción de la arcada inferior de la etnia no indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media y desviación estándar de los diámetros mesio-distales superiores de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

PIEZA	INDIGENA									NO INDIGENA								
	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL			MASCULINO			FEMENINO			TOTAL		
	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
5.5	80	9.48	0.74	64	9.57	0.65	144	9.47	0.70	145	9.54	0.66	151	9.46	0.71	296	9.50	0.69
5.4	80	7.32	0.53	64	7.39	0.54	144	7.35	0.54	145	7.45	0.55	151	7.37	0.58	296	7.41	0.56
5.3	80	6.62	0.58	64	6.67	0.58	144	6.64	0.58	145	6.79	0.63	151	6.83	0.66	296	6.81	0.65
5.2	80	5.58	0.45	64	5.50	0.50	144	5.54	0.47	145	5.62	0.53	151	5.58	0.54	296	5.59	0.53
5.1	80	6.62	0.47	64	6.44	0.64	144	6.54	0.56	145	5.62	0.53	151	6.61	0.61	296	6.62	0.58
6.1	80	6.58	0.53	64	6.40	0.66	144	6.50	0.60	145	6.63	0.55	151	6.17	0.59	296	6.62	0.57
6.2	80	5.63	0.51	64	5.54	0.55	144	5.59	0.53	145	5.63	0.55	151	5.58	0.52	296	5.61	0.54
6.3	80	6.56	0.59	64	6.64	0.66	144	6.59	0.62	145	6.85	0.61	151	6.80	0.69	296	6.83	0.65
6.4	80	7.23	0.69	64	7.33	0.51	144	7.27	0.62	145	7.47	0.57	151	7.42	0.65	296	7.44	0.62
6.5	80	9.30	0.76	64	9.43	0.69	144	9.36	0.73	145	9.52	0.68	151	10.0	0.83	296	9.76	0.61

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

\*: Diferencia Estadísticamente Significativa  
 n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

Número de casos, media y desviación estándar de los diámetros mesio-distales inferiores de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

PIEZA	INDIGENA									NO INDIGENA								
	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL			MASCULINO			FEMENINO			TOTAL		
	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
7.5	80	11.0	0.89	64	9.80	1.46	144	10.5	0.67	145	10.2	0.59	151	10.2	0.81	296	10.2	0.71
7.4	80	7.87	0.97	64	9.04	0.17	144	8.39	0.69	145	8.02	0.77	151	8.05	0.71	296	8.03	0.76
7.3	80	5.92	0.56	64	6.07	0.70	144	5.98	0.63	145	6.06	0.72	151	6.04	0.68	296	6.05	0.70
7.2	80	4.83	0.45	64	4.80	0.52	144	4.82	0.48	145	4.97	0.62	151	4.96	0.75	296	4.96	0.67
7.1	80	4.34	0.42	64	4.33	0.40	144	4.34	0.41	145	4.47	0.59	151	4.37	0.46	296	4.42	0.53
8.1	80	4.35	0.44	64	4.34	0.43	144	4.35	0.43	145	4.46	0.62	151	4.50	0.29	296	4.52	0.21
8.2	80	4.86	0.55	64	4.82	0.57	144	4.84	0.56	145	4.16	0.54	151	4.94	0.63	296	4.94	0.58
8.3	80	5.99	0.49	64	6.09	0.64	144	6.04	0.56	145	6.10	0.75	151	6.00	0.54	296	6.05	0.65
8.4	80	7.98	0.79	64	7.91	0.66	144	7.95	0.74	145	8.06	0.71	151	8.51	0.54	296	8.30	0.39
8.5	80	10.1	0.89	64	10.1	0.71	144	10.1	0.81	145	10.1	0.95	151	10.2	0.73	296	10.2	0.84

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

\*: Diferencia Estadísticamente Significativa  
 n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

Número de casos, media y desviación estándar de los diámetros cérvico-incisales y cérvico-oclusales superiores de escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

PIEZA	INDIGENA									NO INDIGENA								
	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL			MASCULINO			FEMENINO			TOTAL		
	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
5.5	80	5.17	0.69	64	5.22	0.76	144	5.19	0.72	145	5.16	0.81	151	5.20	0.63	296	5.20	0.96
5.4	80	5.13	0.59	64	5.06	0.59	144	5.10	0.59	145	5.10	0.71	151	5.10	0.53	296	5.08	0.63
5.3	80	5.47	0.68	64	6.57	0.80	144	5.96	0.53	145	5.64	0.71	151	5.57	0.71	296	5.61	0.71
5.2	80	4.80	0.56	64	5.01	0.71	144	4.89	0.63	145	4.85	0.76	151	4.87	0.68	296	4.86	0.71
5.1	80	4.88	0.52	64	4.94	0.70	144	4.90	0.61	145	5.09	0.68	151	5.01	0.64	296	5.05	0.64
6.1	80	4.88	0.54	64	4.95	0.72	144	4.91	0.62	145	5.28	0.24	151	5.01	0.63	296	5.14	0.77
6.2	80	5.27	0.43	64	4.96	0.61	144	5.13	0.32	145	4.89	0.68	151	4.95	0.70	296	4.92	0.69
6.3	80	5.36	0.64	64	5.53	0.66	144	5.43	0.65	145	5.62	0.73	151	5.55	0.73	296	5.58	0.73
6.4	80	5.12	0.68	64	5.09	0.62	144	5.11	0.65	145	5.14	0.72	151	5.05	0.58	296	5.09	0.66
6.5	80	5.16	0.86	64	5.16	0.58	144	5.16	0.75	145	5.12	0.81	151	5.06	0.55	296	5.12	0.69

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- \*: Diferencia Estadísticamente Significativa
- n: Número de Casos de la Muestra
- $\bar{x}$ : Media
- D.E.: Desviación Estándar de la Muestra

Número de casos, media y desviación estándar de los diámetros cérico-incisales y cérico-oclusales inferiores de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

PIEZA	INDIGENA									NO INDIGENA								
	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL			MASCULINO			FEMENINO			TOTAL		
	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
7.5	80	5.24	0.55	64	5.27	0.59	144	5.25	0.56	145	5.22	0.69	151	5.32	0.55	296	5.12	0.63
7.4	80	5.79	0.51	64	5.86	0.54	144	5.82	0.52	145	5.83	0.65	151	5.70	0.56	296	5.77	0.61
7.3	80	5.88	0.67	64	5.98	0.62	144	5.93	0.65	145	5.93	0.60	151	6.00	0.69	296	5.96	0.52
7.2	80	5.21	0.54	64	5.13	0.54	144	5.18	0.54	145	5.25	0.65	151	5.22	0.68	296	5.23	0.66
7.1	80	4.97	0.47	64	4.94	0.53	144	4.96	0.49	145	4.94	0.54	151	4.89	0.64	296	4.92	0.59
8.1	80	5.34	0.34	64	4.93	0.56	144	5.16	0.62	145	4.93	0.54	151	4.89	0.62	296	4.91	0.58
8.2	80	5.18	0.55	64	5.17	0.57	144	5.18	0.56	145	5.60	0.42	151	5.19	0.64	296	5.39	0.30
8.3	80	5.98	0.65	64	6.12	0.65	144	6.00	0.66	145	5.95	0.64	151	6.02	0.65	296	5.98	0.65
8.4	80	5.82	0.54	64	5.79	0.53	144	5.80	0.54	145	5.87	0.68	151	8.41	0.29	296	7.16	0.70
8.5	80	5.28	0.53	64	5.21	0.59	144	5.25	0.55	145	5.16	0.67	151	5.04	0.60	296	5.10	0.64

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

\*: Diferencia Estadísticamente Significativa  
 n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

## TABLA 35:

El diámetro mesio-distal de la pieza 5.3 fue mayor en la etnia no indígena en un 2.49%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.007.

En la pieza 6.3 fue mayor en la etnia no indígena en un 3.51%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.000.

En la pieza 6,4 fue mayor en la etnia no indígena en un 2.82%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.008.

En la pieza 5.1 fue mayor en el sexo masculino en un 2.86%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.042.

## TABLA 36:

El diámetro mesio-distal de la pieza 7.2 fue mayor en la etnia no indígena en un 2.82%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.001.

## TABLA 37:

El diámetro cérvico-incisal de la pieza 5.1 fue mayor en la etnia no indígena en un 2.77%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.026.

En la pieza 6.3 fue mayor en la etnia no indígena en un 2.68%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.030.

En la pieza 5.2 fue mayor en el sexo femenino en un 4.39%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.049.

## TABLA 38:

El diámetro cérvico-oclusal de la pieza 8.5 fue mayor en la etnia no indígena en un 2.85%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.012.

En la pieza 7.5 fue mayor en la etnia no indígena en un 2.47%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.029.

En la pieza 7.5 fue mayor en el sexo masculino en un 3.63%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.008.

En la pieza 8.3 fue mayor en el sexo femenino en un 2.47%. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios, según los resultados de la prueba "t" de Student con una "p" de 0.048.

Número de casos y porcentajes de los tipos de arcada dental de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, en relación con etnia y sexo.

ARC	SEXO	INDIGENA				NO INDIGENA			
		B I	%	B II	%	B I	%	B II	%
SUP	MASC	34	7.72	46	10.45	80	18.18	65	14.77
	FEM.	36	8.18	28	6.32	83	18.86	68	15.45
	TOT.	70	15.90	74	16.81	163	37.05	133	30.22
INF	MASC	39	8.86	41	9.31	64	14.64	82	18.40
	FEM.	39	8.86	25	5.68	81	18.64	69	15.68
	TOT.	78	17.72	66	15.00	145	33.18	150	34.09

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

% : Porcentaje  
 B I: Tipo I de Baume  
 B II: Tipo II de Baume

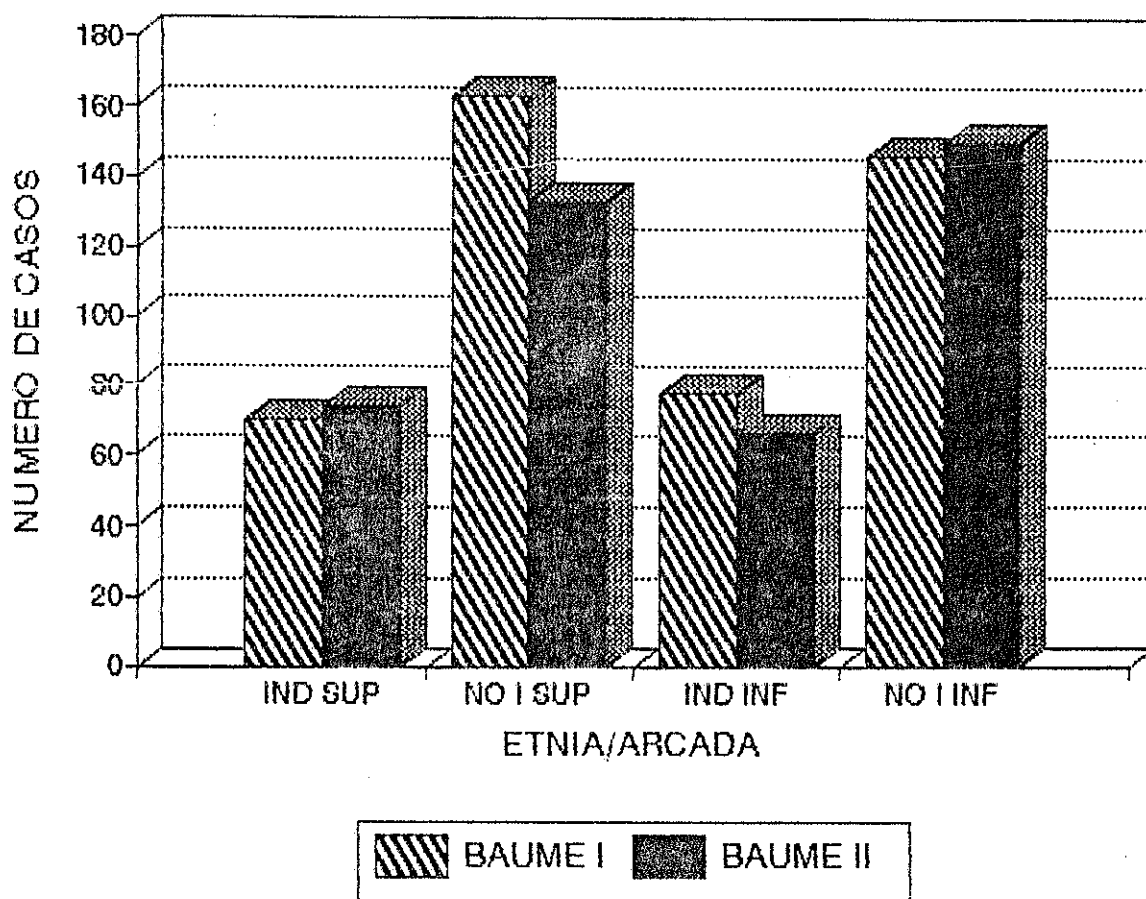
Al comparar el tipo de arcada dental superior entre las dos etnias se encontró que el tipo I de Baume se presentó en mayor porcentaje en la no indígena con 69.96% (163 casos), y el tipo II de Baume se presentó en mayor porcentaje en la no indígena con 64.25% (133 casos).

Al comparar el tipo de arcada dental inferior entre las dos etnias se encontró que el tipo I de Baume se presentó en mayor porcentaje en la no indígena con 64.73% (224 casos), y el tipo II de Baume se presentó en mayor porcentaje en la no indígena con 69.44% (216).

Del total de casos en la arcada superior, se presentaron 233 casos de Baume I para un 52.95% y 207 casos de Baume II para un 47.05%. Y en la arcada inferior se presentaron 224 casos de Baume I para un 50.9% y 216 casos de Baume II para un 49.09%.

GRAFICA 2

NUMERO DE CASOS DE LOS TIPOS DE ARCADA DENTAL DE 440 ESCOLARES DE NIVEL PRE-PRIMARIA DE 4 A 6 AÑOS DE EDAD DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA 1995, EN RELACION CON ETNIA.



Número de casos y porcentajes de la relación molar de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

LAD	SEXO	INDIGENA					NO INDIGENA				
		N	M	M+	D	D+	N	M	M+	D	D+
DER	MASC	71	0	2	6	1	118	2	3	22	0
	%	16.13	0	0.45	1.36	0.22	26.81	0.45	0.68	5	0
	FEM.	54	1	0	9	0	123	2	3	19	4
	%	12.27	0.22	0	2.04	0	27.95	0.45	0.65	4.31	0.90
	TOT.	125	1	2	15	1	113	2	3	19	8
%	28.40	0.22	0.45	3.40	0.22	54.76	0.40	1.36	9.31	1.90	
IZQ	MASC	67	1	2	8	2	113	2	3	19	8
	%	15.22	0.22	0.45	1.82	0.45	25.68	0.45	1.36	4.32	1.81
	FEM.	53	1	0	10	0	120	1	3	24	3
	%	12.04	0.22	0	2.27	0	27.27	0.22	1.36	5.45	0.68
	TOT.	120	2	2	18	2	233	3	6	43	11
%	27.26	0.44	0.45	4.09	0.45	52.95	0.67	2.68	9.77	2.49	

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

- % : Porcentaje
- D+ y D : Relaciones Molares Distales
- M+ y M : Relaciones Molares Mesiales
- N : Relación Molar Normal

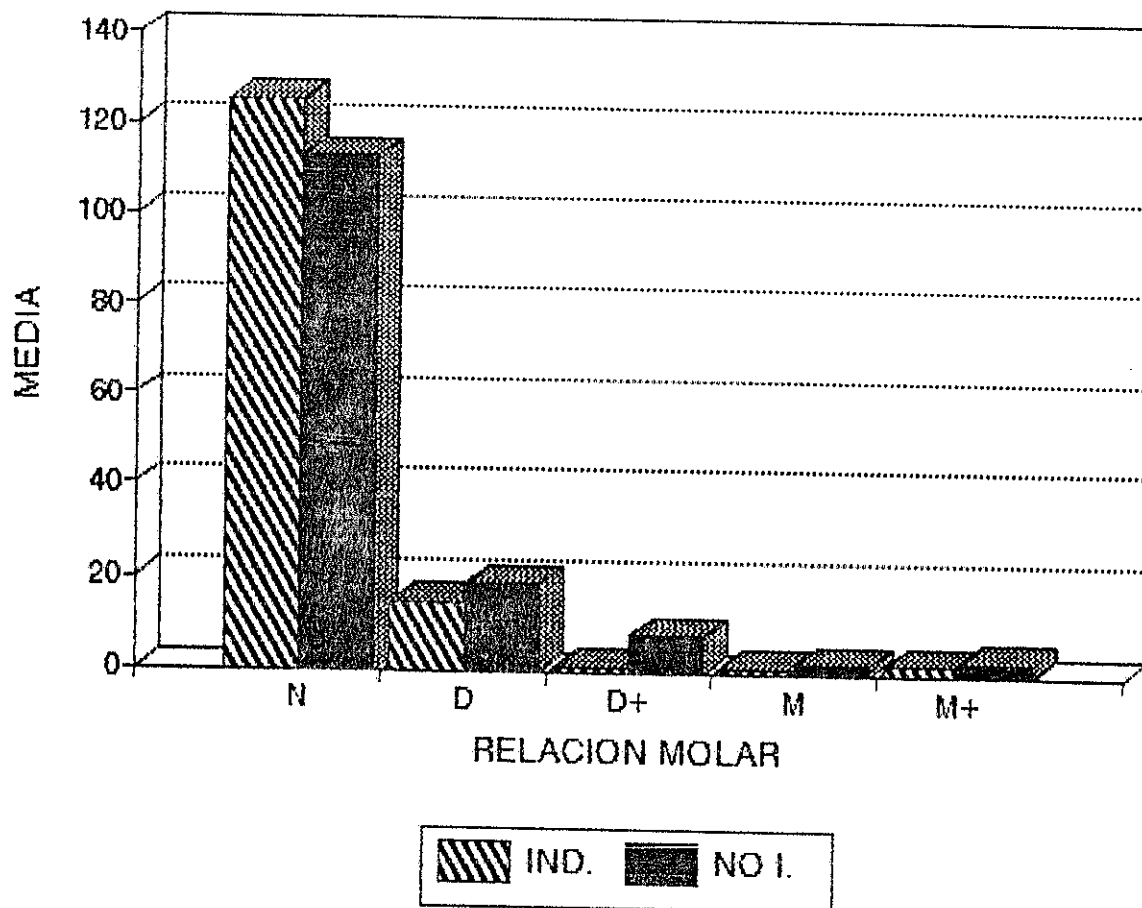
La relación molar predominante en ambos lados fue la "N" con 366 casos para un 83.18% en el lado derecho y con 353 casos para un 80.22% en el lado izquierdo.

La siguiente relación fue la "D" en ambos lados con 56 casos para un 12.72% en el lado derecho y con 61 casos para un 13.86% del lado izquierdo.

La relación que se presentó menos fue la "M" en ambos lados, con 4 casos para un 0.9% en el lado derecho y con 5 casos para un 1.14% en el lado izquierdo.

GRAFICA 3

MEDIA DE LA RELACION MOLAR DE 440 ESCOLARES DE NIVEL PRE-PRIMARIO DE 4 A 6 AÑOS DE EDAD DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA 1995, EN RELACION CON ETNIA.



Número de casos, media y desviación estándar de la distancia intercanina de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por relación con etnia y sexo.

ARC.	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUP.	MASC	80	30.52	2.22	145	31.10	2.65
	FEM.	64	30.80	1.96	151	30.32	2.26
	TOT.	144	30.64	2.11	296	30.95	2.46
INF.	MASC	80	24.38	3.47	145	24.49	3.31
	FEM.	64	23.80	2.08	151	24.67	2.92
	TOT.	144	24.12	2.93	296	24.53	3.11

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de Casos  
 x: Media  
 D.E.: Desviación Estándar

La distancia intercanina fue mayor en la etnia no indígena de las dos arcadas de ambos sexos. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

Número de casos, media y desviación estándar de la distancia intermolar de 440 escolares de nivel pre-primario de 4 a 6 años de edad de la República de Guatemala en el año de 1995, distribuidos por etnia y sexo.

ARC.	SEXO	INDIGENA			NO INDIGENA		
		n	$\bar{x}$	D.E.	n	$\bar{x}$	D.E.
SUP.	MASC	80	44.04	3.24	145	44.11	3.27
	FEM.	64	43.71	3.11	151	43.85	2.96
	TOT.	144	43.89	3.18	296	43.98	3.11
INF.	MASC	80	36.93	2.73	145	37.32	3.36
	FEM.	64	37.34	2.98	151	37.13	2.66
	TOT.	144	37.11	2.84	296	37.22	3.02

Fuente: Datos recolectados del trabajo de campo.

n: Número de Casos  
 $\bar{x}$ : Media  
 D.E.: Desviación Estándar

La distancia intermolar fue mayor para la etnia no indígena en las dos arcadas de ambos sexos. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

La distancia intermolar fue mayor en el sexo masculino en las dos arcadas de las dos etnias, a excepción de la arcada inferior de la etnia indígena. Aunque la diferencia encontrada no fue estadísticamente significativa.

## 17. DISCUSION DE RESULTADOS

### 17.1 DISCUSION DE RESULTADOS DE LA REGION NOR ORIENTE:

Los 88 casos incluidos en la muestra de la región Nor Oriente de la República de Guatemala, únicamente 14 escolares (15.91%) pertenecieron a la etnia indígena, lo cual se podría deber a que la mayoría de la población de esta región pertenece a la etnia no indígena.

El mayor número de diferencias estadísticamente significativas se presentaron entre las dos etnias, siendo las siguientes mayores en la etnia indígena:

- Ancho de arco dental a nivel de caninos superiores.
- Ancho de arco dental entre primeras molares superiores.
- Ancho de arco dental entre segundas molares superiores.
- Distancia intermolar superior.

Mientras que se presentó únicamente con diferencia estadísticamente significativa para la etnia no indígena:

- Longitud de arco dental superior.

Lo anterior indica que en la etnia indígena se presenta un arco más ancho, mientras que en la no indígena el arco es más largo.

Las diferencias encontradas se presentaron únicamente en características de arco dental, y en el maxilar superior de ambas etnias, y no en las características de arco basal.

La única diferencia estadísticamente significativa entre sexos se presentó en la etnia no indígena en el sexo masculino:

-Ancho de arco dental a nivel de segundas molares inferiores.

En cuanto al diámetro de las piezas dentales se encontró que 5.5 y 6.5 presentaron una diferencia estadísticamente significativa mayor en la etnia indígena en su diámetro cérvico-oclusal, pero la pieza 5.5 fue mayor en el sexo femenino. Y la 6.5 en el masculino en el diámetro mesio-distal.

Al analizar los diámetros de las piezas se encontró que 5.5 y 6.5 fueron las únicas que presentaron diferencia estadísticamente significativa entre etnias y sexos:

-El diámetro cérvico-oclusal de 5.5 fue mayor en la etnia indígena y en el sexo femenino.

-El diámetro mesio-distal de 6.5 fue mayor en la etnia indígena y en el sexo masculino.

El tipo de arcada dental que se presentó en mayor porcentaje fue Baume I en ambas arcadas, sexos y etnias.

La relación molar que se presentó en mayor porcentaje fue la "N".

## 17.2 DISCUSION DE RESULTADOS DE LAS OCHO REGIONES DE SALUD:

La segunda parte del estudio consistió en el análisis de las características de arcada dental de las ocho regiones de la República de Guatemala, presentando los resultados más sobresalientes.

De las 8 estudiadas, las regiones III y VI incluyeron dentro de su muestra una "n" de 88 casos, debido a que dichas regiones involucraban un mayor número de departamentos, por lo que se consideró que la muestra sería más significativa al incluir un mayor número de escolares.

En las regiones I y IV se obtuvo una muestra aleatoria conformada únicamente por escolares de la etnia no indígena, debido a las características étnicas de las regiones en cuestión.

En la región VIII no fue posible realizar la prueba estadística "t" de Student por sexos en la etnia indígena,

debido a que solamente resultó un escolar del sexo masculino en la muestra.

Se hace notar que en la región IV no se presentó ninguna diferencia estadísticamente significativa.

Las características entre etnias que presentaron una diferencia estadísticamente significativa en un mayor número de regiones fueron:

-Ancho de arco dental a nivel de primera molar superior e inferior.

-Ancho de arco dental a nivel de segunda molar superior e inferior.

-Longitud de arco basal superior e inferior.

Y entre sexos:

-Ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores e inferiores.

La característica que presentó menor diferencia estadísticamente significativa fue:

-Distancia intercanina superior e inferior en la región VII.

En relación a los diámetros de las piezas al realizar el estudio de la prueba "t" de Student comparando las dos etnias, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa entre sus promedios en todas las regiones cuya muestra se conformó de las dos etnias. La diferencia

encontrada fue mayor para la etnia indígena en la mayoría de los casos.

Al comparar sexos se determinó que en la etnia indígena, 12 de las 23 diferencias encontradas fueron mayores en el sexo femenino.

Se pudo notar que en la etnia no indígena se presentaron 4 diferencias significativas al comparar sexos, siendo únicamente en las regiones II y III.

El tipo de arcada dental que predominó en las diferentes regiones fue Baume I, exceptuando la región I donde se presentó más Baume II en las dos arcadas, en la IV en donde predominó Baume II en la arcada inferior y la región VII donde predominó Baume II en la etnia Indígena.

La relación molar que se presentó con más frecuencia fue la "N" en todas las regiones.

### 17.3. DISCUSION DE RESULTADOS DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA:

En la tercera parte se realizó el análisis de las características de arcada de los 440 casos que comprendieron la República de Guatemala, encontrándose lo siguiente:

De los 440 escolares incluidos en la muestra de la República de Guatemala, únicamente 144 casos (32.72%) pertenecieron a la etnia indígena, esto se debió principalmente a que la región I y IV fueron compuestas en su totalidad por escolares de la etnia no indígena.

Las características donde se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre etnias fueron mayores siempre en la etnia no indígena.

Se hizo una comparación con estudios realizados anteriormente de los cuales uno es norteamericano (26) y uno realizado en Santa Apolonia, Chimaltenango (18) de lo cual podemos decir lo siguiente:

Que los promedios de arco de la longitud de arco dental y el perímetro de arco dental de la población norteamericana fueron mayores que los encontrados en la muestra estudiada en la República de Guatemala. Pero en el ancho de arco dental medido a nivel de caninos, primera molar y segunda molar de ambas arcadas de la República de Guatemala fueron mayores que los reportados para la población norteamericana, estos resultados de presentaron similares a los del estudio realizado en la población no indígena de Santa Apolonia, Chimaltenango.

En ancho de arco dental se encontraron únicamente dos diferencias estadísticamente significativas entre sexos en donde predominó el sexo masculino en la etnia no indígena a nivel de caninos y en la etnia indígena a nivel de primeras molares.

El tipo de arcada dental predominante en los escolares de nivel pre-primario de la República de Guatemala fue el I de Baume.

La relación molar predominante en los escolares de nivel pre-primario de la República de Guatemala fue "N".

Las diferencias estadísticamente significativas encontradas en los diámetros de las piezas dentales se presentaron únicamente en la etnia no indígena.

La pieza 6.3 fue la única que presentó diferencia estadísticamente significativa en sus diámetros cérvico-incisales y mesio-distales, mayores en la etnia no indígena.

Se encontró un mayor número de diferencias estadísticamente significativas en los diámetros mesio-distales al comparar ambas etnias de los escolares de nivel pre-primario de la República de Guatemala.

## 18. CONCLUSIONES

### 18.1 CONCLUSIONES DE LA REGION NOR ORIENTE:

De los resultados obtenidos de la muestra de 88 escolares comprendidos entre las edades de 4 a 6 años de la región Nor-Oriente de la República de Guatemala de 1975 se puede concluir lo siguiente:

Al comparar entre etnias las siguientes características de arcada dental resultaron mayores en la etnia indígena presentando una diferencia estadísticamente significativa:

El ancho de arco dental de caninos superiores es mayor en un 0.79% con una "p" de 0.049.

El ancho de arco dental a nivel de primeras molares superiores es mayor en un 4.45% con una "p" de 0.013.

El ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores es mayor en un 3.82% con una "p" de 0.035.

La distancia intermolar superior es mayor en un 3.18% con una "p" de 0.044.

Sin embargo la longitud de arco dental superior fue mayor para la etnia no indígena en un 3.77% con una "p" de 0.024.

Al comparar entre etnias, los diámetros cérvico-incisales y cérvico-oclusales obtenidos de las piezas dentales, los promedios fueron mayores para la etnia indígena en las siguientes piezas:

5.5 en un 5.87% con una "p" de 0.018.

6.5 en un 5.65% con una "p" de 0.033.

Mientras que el diámetro mesio-distal de la pieza 8.4 fue mayor para la etnia no indígena en un 5.29% con una "p" de 0.021.

Al hacer la comparación entre sexos de los diámetros mesio-distales en la etnia indígena, se encontró diferencia estadísticamente significativa en las siguientes piezas:

6.5 fue mayor en el sexo masculino en un 9.39% con una "p" de 0.021.

5.5 fue mayor en el sexo femenino en un 7.54% con una "p" de 0.028.

En la etnia no indígena, al hacer comparación entre sexos resultó que hubo diferencia estadísticamente significativa en las siguientes características:

Ancho de arco dental a nivel de segunda molar, 3.63% mayor en el sexo masculino con una "p" de 0.023.

Diámetro cérvico-incisal de pieza 8.3 con un 4.78% mayor para el sexo femenino con una "p" de 0.041.

Según los resultados presentados se puede concluir que en la etnia indígena son mayores los promedios que corresponden al ancho de arco dental dental y basal, y en la etnia no indígena los promedios mayores fueron los que corresponden a longitud de arco basal y dental.

El tipo de arcada dental que predominó en las dos arcadas, sexos y etnias fue el I de Baume.

La relación molar que predominó en los dos lados, sexos y etnias fue la "N".

## 18.2 CONCLUSIONES DE LAS OCHO REGIONES DE SALUD:

Al comparar la longitud de arco dental entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor promedio total

corresponde a la etnia indígena de la región VIII en la arcada superior con una media de 28.62.

Al comparar el ancho de arco dental a nivel de caninos entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor promedio total corresponde a la etnia indígena de la región III en la arcada superior con una media de 29.40.

Al comparar el ancho de arco dental a nivel de primeras molares entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor promedio total corresponde a la etnia no indígena de la región II en la arcada superior con una media de 39.40.

Al comparar el ancho de arco dental a nivel de segundas molares entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor promedio total corresponde a la etnia indígena de la región VII en la arcada superior con una media de 44.67.

Al comparar perímetro de arco dental entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor promedio total corresponde a la etnia indígena de la región VIII en la arcada superior con una media de 78.57.

Al comparar la longitud de arco basal entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor promedio total corresponde a la etnia no indígena de la región III en la arcada superior con una media de 28.63.

Al comparar la ancho de arco basal entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor promedio total corresponde a la etnia indígena de la región VIII en la arcada superior con una media de 46.67.

Al comparar la distancia intercanina entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor promedio total corresponde a la etnia indígena de la región VIII en la arcada superior con una media de 32.90.

Al comparar la distancia intermolar entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor promedio total corresponde a la etnia indígena de la región VIII en la arcada superior con una media de 46.45.

Al comparar el tipo de arcada dental entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor porcentaje para Baume I corresponde a la etnia no indígena de la región III en la arcada inferior con 43 casos, para un 13.74%.

Al comparar el tipo de arcada dental entre las 8 regiones de salud se encontró que el mayor porcentaje para Baume II corresponde a la etnia no indígena de la región III en la arcada superior con 32 casos, para un 11.31%.

Al comparar las relaciones molares en las 8 regiones de salud se encontró que la relación N fue la que predominó tanto en el lado derecho como en el izquierdo.

### 18.3. CONCLUSIONES DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA:

De los 440 escolares de que estuvo compuesta la muestra total de la República de Guatemala, se encontró diferencia estadísticamente significativa mayor en los promedios de la etnia no indígena para las siguientes características:

-Longitud de arco dental superior en un 3.27%, con una "p" de 0.000.

-Longitud de arco dental inferior en un 2.74%, con una "p" de 0.000.

-Ancho de arco dental a nivel de caninos superiores en un 4.18%, con una "p" de 0.003.

-Ancho de arco dental a nivel de caninos inferiores en un 4.69%, con una "p" de 0.004.

-Ancho de arco dental a nivel de primeras molares superiores en un 4.03%, con una "p" de 0.001.

-Ancho de arco dental a nivel de primeras molares inferiores en un 6.32%, con una "p" de 0.000.

-Ancho de arco dental a nivel de segundas molares superiores en un 3.47%, con una "p" de 0.000.

-Ancho de arco dental a nivel de segundas molares inferiores en un 4.43%, con una "p" de 0.000.

-Perímetro de arco dental inferior en 1.43%, con una "p" de 0.032.

Diámetros mesio-distales de las piezas:

-5.3 en un 2.49%, con una "p" de 0.007.

-6.3 en un 3.51%, con una "p" de 0.000.

-6.4 en un 2.28%, con una "p" de 0.008.

-7.2 en un 2.82%, con una "p" de 0.022.

Diámetros cérvico-incisales de las piezas:

-5.1 en un 2.77%, con una "p" de 0.028.

-6.3 en un 2.68%, con una "p" de 0.037.

Los promedios que resultaron mayores para la etnia indígena son los siguientes:

Diámetros cérvico-oclusales de las piezas:

-8.5 en un 2.85%, con una "p" de 0.016.

-7.5 en un 2.47%, con una "p" de 0.035.

Al comparar por sexo resultaron mayores en el sexo masculino de la etnia no indígena los siguientes promedios:

- Ancho de arco dental a nivel de caninos superiores en un 2.19%, con una "p" de 0.038.
- Ancho de arco dental a nivel de primeras molares superiores en un 2.56%, con una "p" de 0.002.
- Diámetro cérvico-oclusal de la pieza 7.5 en un 3.63%, con una "p" de 0.008.

Al comparar por sexo resultaron mayores en la etnia indígena los siguientes promedios:

- En el sexo masculino el diámetro mesio-distal de la pieza 5.1 en un 2.86%, con una "p" de 0.042.
- En el sexo femenino el diámetro cérvico-incisal de la pieza 5.2 en un 4.39%, con una "p" de 0.049.
- En el sexo femenino el diámetro cérvico-incisal de la pieza 8.3 en un 3.59%, con una "p" de 0.048.

## 19. RECOMENDACIONES

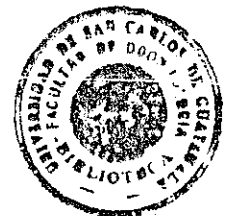
Que se continúe este estudio, haciéndolo en dentición mixta y permanente para poder predecir los posibles cambios del crecimiento y desarrollo dentofacial del individuo guatemalteco.

Que se realicen estudios donde se comparen las características estudiadas, con otras establecidas en otros países.

Que se amplíen los programas docentes en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a efecto que los estudiantes puedan diagnosticar anomalías del crecimiento dento-facial en dentición primaria y tratar de ofrecer los medios preventivos antes enunciados.

## 20. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aguirre, M.A., A. Marroquín y O. Sierra. La erupción dentaria, un enfoque con toque nacional. Rev Guatemal Estomatol 7(1,2 y 3): 18-26, enero-dic. 1982.
2. Andlaw, R.J. Manual de odontopediatría. 2a ed. México, Nueva Editorial Interamericana, 1987. pp. 35-42
3. Bishara, S. A. Changes in the maxillary and mandibular tooth size, and arch length relationship from early adolescence to early adulthood. Am J Orthod 95(1): 47-57, Jan 1989.
4. Castañeda, J. ¿Qué es el indio? Una cuestión semántica. ALERO 7 (2a. época): 42-8, marzo 1972.
5. Comas, J. Manual de antropología física. México, Fondo de Cultura Económica, 1957. pp. 366-8, 483-4, 559-65, 591-3.
6. Coronado, V. Estudio de los diámetros mesiodistales de las piezas dentales y de las dimensiones más importantes de la arcada, de una muestra representativa de los habitantes del municipio de Rabinal del departamento de Baja Verapaz. Tesis (Cirujano Dentista) Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1987. pp. 14-28.
7. Chapetón, G. Estadística descriptiva. 6a. ed. Guatemala, Piedra Santa, 1977. p. 197.
8. Dahlberg, A. Dental anthropology. Great Britain, Brothwell, 1963. p. 136.
9. Diccionario terminológico de Ciencias Médicas. 11a. ed. España, Salvat, 1983. p. 1073.
10. Durante Avellanal, C. Diccionario Odontológico. 2a. ed. Buenos Aires, Mundi, 1964. 120.
11. Enlow, D. Handbook of facial growth. 2a. ed. Cleveland, Ohio, W.B. Saunders, 1982. pp. 24-34, 66-100, 334-354.
12. Escobar, G. Crecimiento y desarrollo prenatal y postnatal del cráneo y cara. Tesis (Cirujano Dentista), Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1990. pp. 1-10.



13. Flores, R.A. Noguera y J. Matute. Diseño muestral sobre deficiencia de vodo en Centro América y Panamá. Washington, OPS, OMS, 1985. pp. 13-17. 178
14. Goose, A. Human dentofacial growth. Liverpool, Pergamon Press, 1982. pp. 56-86, 125-174.
15. Graber, T.M. Current orthodontic concepts and techniques. Philadelphia, Saunders, 1985. pp. 80-95.
16. Hernández, A. Determinación de las características de arcada dental en dentición primaria de la población no indígena del municipio de Santa Apolonia, Chimaltenango, y su comparación con otras ya establecidas en niños norteamericanos. Tesis (Cirujano Dentista), Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1992. pp. 134-137.
17. Hitchcock, H. Orthodontics for undergraduates. Louisiana, Lea & Febiger, 1974. pp. 150-174.
18. INCAP Instructivo sobre técnicas de muestreo por conglomerados. Guatemala, 1988. pp. 1-15.
19. Instructivo de la ficha del estudio longitudinal de crecimiento y desarrollo oclusal del guatemalteco. Análisis de los modelos de estudio en dentición primaria. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Departamento de Educación Odontológica, 1992. pp. 1-3.
20. López Acevedo, C. Manual de patología oral. Guatemala, Editorial Universitaria, 1979. pp. 10-18 (Colección Aula No. 16.)
21. López S. y O. Sierra. Desarrollo de la dentición y la oclusión. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Odontología del Niño y del Adolescente, s.f. p.21 (mimeografiado).
22. Marroquín, M. Manual de histología pulpar. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Area Médico Quirúrgica, 1991. pp. 15-20.
23. Mayoral, J. y G. Mayoral. Ortodoncia: principios fundamentales y práctica. 2a. ed. Barcelona, Labor, 1971. p. 588.
24. Moyers, R. Manual de ortodoncia. 4a. ed. Buenos Aires, Médica Panamericana, 1992. pp. 157-173, 231-235.



25. Moyers, R. Standards of human occlusal development. 179  
Michigan Center for Human Growth and Development,  
The University of Michigan, Monograph Number 5,  
Craniofacial Growth Series 1976. pp. 20-136, 156-  
175, 371.
26. Oclusión dental. Instructivo para la cuantificación de  
oclusión dental en dentición primaria. Guatemala,  
Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología,  
Departamento de Educación Odontológica, 1990. pp.  
1-12.
27. Permer, D. Anatomía dental. México, Continental,  
1988. pp. 30-35.
28. Pinkham, J. Odontología pediátrica. México, Nueva  
Editorial Interamericana, 1991. pp. 45-53.
29. Ponce, R. Criterios de evaluación para impresiones con  
alginato y modelos de estudio. Guatemala,  
Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología,  
Departamento de Educación Odontológica, 1991.  
10p.
30. Poveda, J. Anatomía y morfología dental. Guatemala,  
Ediciones Superación, 1989. pp. 4-5.
31. Poveda, J. Glosario A.D. Guatemala, Ediciones  
Superación, 1989. pp. 4-5.
32. Salzman, J. Research workshop on roentgenographic  
cephalometrics. 2a. ed. Cleveland, Ohio, Western  
Reserv University, 1959. pp. 68-83.
33. Sampson, W.J. Prediction of mandibular incisor and  
canine crowding changes in the mixed dentitions.  
Am J Orthod 88(1): 49-56, July 1985.
34. Scott, P.B. Introducción a la investigación y  
evaluación educativa. Guatemala, Universidad de  
San Carlos, I.I.M.E., 1988. pp. 57-60.
35. Shafer, W. Tratado de patología bucal. 2a. ed.  
México, Nueva Editorial Interamericana, 1986. pp.  
41-54.
36. Sim, J.M. Movimientos dentarios menores en niños.  
Traducido por H. Martínez. Buenos Aires, Mundi,  
1973. pp. 17-69.
37. Tejada, J. Algunas consideraciones sobre ortodoncia  
preventiva. Guatemala, Universidad de San Carlos,  
Facultad de Odontología, Area de Odontología Socio-  
Preventiva, 1987. pp. 5-7.



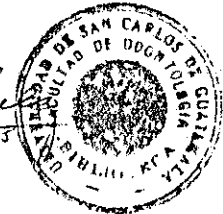
38. Van der Linden, F. Transition of the Human dentition. 180  
The University of Michigan, Monograph Number 13,  
Craniofacial Growth Series. Center for Human  
Growth and Development, 1982. pp. 17-40, 70-111.
39. White, T.C., J.H. Gardiner y B.C. Leghton. Manual de  
ortodoncia. Buenos Aires, Mundi, 1958. cap. 3,  
pp. 339-352.

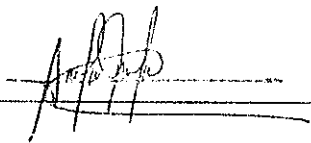
COMUNICACIONES PERSONALES.

40. Díaz, W. Dirección General de Estadística de  
Guatemala, 1994.
41. Maldonado, J. Jefatura de Area de Salud de Guatemala,  
1994.
42. Sánchez, R. Cirujano Dentista. Guatemala, Universidad  
de San Carlos, Facultad de Odontología,  
Departamento de Educación Odontológica, 1994.
43. Solares, J. Cirujano Dentista. Master Inf. en  
Antropología Social, Guatemala, Universidad de San  
Carlos, Facultad de Odontología, OSP, 1994.
44. Valenzuela, L. USIPE. Dependencia Departamento de  
Educación, Ministerio de Educación de Guatemala,  
1994.

V6.Bo.

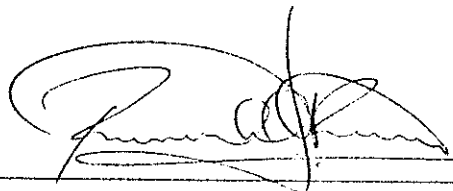
*J. de E. L.*  
31-8-93

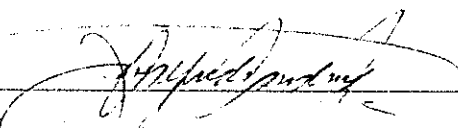




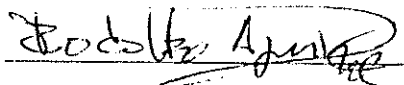
Br. Ana Lilly Juárez Alvarez.

ASESORES:



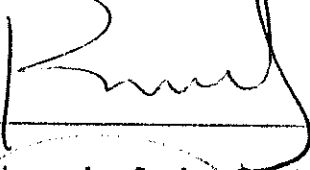


Dr. Ronald Mariano Ponce De León. Dr. José Alfredo Andrino Alvarez.



Dr. Rodolfo Estuardo Aguirre Contreras.

COMISION DE TESIS:

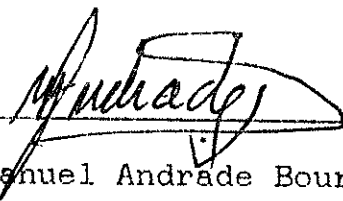


Dr. Ricardo León Castillo.



Dr. Axel Popol Oliva.

Vo. Bo. Imprimase:



Dr. Manuel Andrade Bourdet.



Secretario General, Facultad de Odontología.

