

**“INFORME FINAL PROGRAMA EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO EN SAN
BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS SACATEPÉQUEZ”
DE JULIO 2010 A JUNIO 2011**

Presentado por:

HEIDY SARAÍ GÓMEZ TELLO

**“ANTE EL TRIBUNAL EXAMINADOR DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, QUE PRESIDÓ EL ACTO DE
GRADUACIÓN, PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE:”**

CIRUJANA DENTISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DEL AÑO 2011

“INFORME FINAL PROGRAMA EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO EN SAN
BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS SACATEPÉQUEZ”
DE JULIO 2010 A JUNIO 2011

Presentado por:

HEIDY SARAÍ GÓMEZ TELLO

“ANTE EL TRIBUNAL EXAMINADOR DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, QUE PRESIDÓ EL ACTO DE
GRADUACIÓN, PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE:”

CIRUJANA DENTISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DEL AÑO 2011



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Edificio M-4, segundo piso
Ciudad Universitaria, zona 12
Apartado Postal 1029
Guatemala, Centroamérica

Guatemala, 01 de agosto de 2011

Doctora
Carmen Ordóñez de Maas
Secretaria Académica
Facultad de Odontología
Presente

Doctora Ordóñez de Maas:

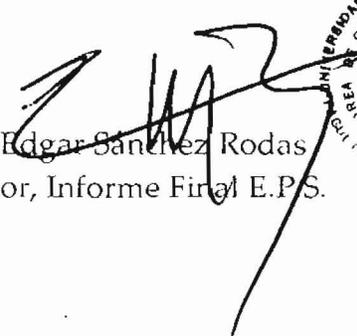
Atentamente me dirijo a usted enviando el dictamen sobre el Informe Final del Programa Ejercicio Profesional Supervisado del (la) estudiante **HEIDY SARAÍ GÓMEZ TELLO**, carné No. 200413571, realizado en San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, de Julio 2010 a Junio 2011.

De conformidad con lo establecido en el normativo correspondiente, la Comisión Administradora formuló al autor(a) las observaciones pertinentes, las cuales fueron atendidas en la versión que se presenta.

Habiéndose completado el proceso de evaluación y por estar cumpliendo con los requisitos establecidos, se emite **DICTAMEN DE APROBACIÓN** para el trámite correspondiente.

Sin otro particular, suscribo atentamente.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. Edgar Sánchez Rodas
Asesor, Informe Final E.P.S.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

RECEBIDO
01 AGO 2011
SECRETARIA 1420

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Manuel Aníbal Miranda Ramírez
Vocal Primero:	Dr. José Fernando Ávila González
Vocal Segundo:	Dr. Erwin Ramiro González Moncada
Vocal Tercero:	Dr. Jorge Eduardo Benítez De León
Vocal Cuarto:	Br. Bianca Natalia Bonatto Martínez
Vocal Quinto:	Br. Mario Alejandro Álvarez Martínez
Secretaria:	Carmen Lorena Ordóñez de Maas Ph.D.

TRIBUNAL QUE PRESIDÓ EL ACTO DE GRADUACIÓN

Decano:	Dr. Manuel Aníbal Miranda Ramírez
Vocal:	Dr. Erwin Ramiro González Moncada
Secretaria:	Carmen Lorena Ordóñez de Maas Ph.D.

DEDICO ESTE ACTO:

A DIOS: Por la vida que me regaló, por su divino amor, por su protección, por su misericordia, por mantenerse siempre a mi lado y ayudarme a terminar esta etapa de mi vida.

A MIS PADRES: Pedro Rolando Gómez Martínez.
Gloria Moraida Tello de Gómez.

Gracias por darme la vida, su cariño y ayuda incondicional, por sus sabios consejos, grandes esfuerzos y sacrificios, por sus excelentes enseñanzas y por confiar siempre en mí. Este triunfo no es únicamente mío sino que es suyo también.

A MIS HERMANOS: Wendy Zamara Gómez Tello.
Luis Pedro Gómez Tello.

Gracias por brindarme su amor y apoyo en todo momento. Por tolerar mis momentos de estrés y las noches de desvelo, los amo con todo mi corazón.

A MI TÍA Y FAMILIA: Rosita Juárez de Pérez.
Shirley Rocío Pérez Juárez.
Esdras Nehemías Pérez Pérez.

Gracias por su cariño, solidaridad y colaboración. Esdras gracias por ser un excelente paciente y por tu gran ayuda.

A MI FAMILIA: Les agradezco todo el apoyo, cariño y motivación durante mi carrera.

A MIS AMIGOS: Por su amistad, cariño y apoyo. Por todos esos momentos que

compartimos juntos, porque fue un grupo muy unido desde el inicio de nuestra carrera.

A MIS CATEDRÁTICOS: Por apoyarme en todo momento y por compartir sus conocimientos. Gracias por su cariño, afecto y lo más importante su amistad.

En especial al doctor Linton Grajeda, doctor Jorge Martínez, doctora Lucrecia Chinchilla, doctor Horacio Mendía y doctor Guillermo Barreda.

A: La Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Por haberme dado la oportunidad de realizarme como profesional y a quién representaré dignamente.

A USTED: Que me honra con su presencia.

“HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR QUE PRESIDE EL ACTO DE GRADUACIÓN”

“Tengo el honor de someter a su consideración mi Informe Final del Programa Ejercicio Profesional Supervisado, realizado en San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez, conforme lo demanda el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:”

CIRUJANA DENTISTA

En tal virtud me permito agradecer a todos mis catedráticos y también a todas las personas quienes de manera directa e indirecta me brindaron su colaboración, y a ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador que preside el acto, reciban mis altas muestras de consideración y respeto.

ÍNDICE

1. SUMARIO	2
2. ACTIVIDADES COMUNITARIAS	5
3. PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES BUCALES	36
3.1 Enjuagatorios de fluoruro de sodio al 0.2% semanalmente.....	38
3.2 Barrido de sellantes de fosas y fisuras.....	42
3.3 Educación en salud bucal	45
4. INVESTIGACIÓN ÚNICA DEL PROGRAMA DEL E.P.S.....	58
5. ATENCIÓN CLÍNICA INTEGRAL PARA ESCOLARES Y GRUPOS DE ALTO RIESGO	147
6. ADMINISTRACIÓN DEL CONSULTORIO	153
6.1 Descripción del componente administración del consultorio	153
6.2 Capacitación del personal auxiliar	163
7. BIBLIOGRAFÍA	179
8. ANEXOS.....	183

SUMARIO

El informe que se presenta a continuación se realizó con base en el trabajo integral realizado en el Programa de Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el período de julio de 2010 a julio de 2011; en la Institución Build Your House On The Rock, Casa para Niños Aleluya, en el Municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.

El Ejercicio Profesional Supervisado E.P.S, es un programa docente asistencial, que realizan los estudiantes del sexto año de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, diseñado para prestar servicios odontológicos a la población guatemalteca. Además de realizar actividades de desarrollo comunitario e investigación.

El programa de E.P.S comprende los siguientes seis cursos, que son ejecutados durante los ocho meses de la práctica:

1. Administración del consultorio

Consiste en planificar, organizar, ejecutar y evaluar la administración con el objetivo de un manejo de la clínica de forma eficiente, ordenada y organizada, para el máximo provecho y beneficio de los pacientes. Dentro de la administración del consultorio se encuentra la capacitación de personal auxiliar que se encarga de capacitar y actualizar al personal de manera que pueda aplicar sus conocimientos y tecnología a través de una metodología de la enseñanza fundamentada en la práctica.

2. Actividad clínica integrada

Consiste en la atención integral de toda aquella persona que necesite el tratamiento odontológico. Se divide de la siguiente manera: atención clínica en escolares, grupos de alto riesgo, que incluye: pacientes pre-escolares, embarazadas y adultos mayores; dando prioridad especialmente al grupo compuesto por escolares y embarazadas.

Durante los ocho meses del programa hubo una atención de 104 pacientes escolares, tratados integralmente, del Colegio Mixto Aleluya.

3. Investigación única en el Programa EPS

Este curso consiste en determinar la relación entre el desarrollo de arcos dentarios con estado nutricional y variables socioeconómicas en niños y niñas guatemaltecos de nueve años de edad con dentición mixta en período intertransicional. Para realizar esto se tomó una muestra de diez niños del Colegio Aleluya entre 8 a 11 años, se tomaron impresiones y medidas a los modelos de yeso de cada niño y se entrevistaron a los encargados o padres de familia con una ficha socioeconómica tomando como referencia el método de Graffar para el análisis de los resultados y así obtener la relación existente entre las variables.

4. Seminarios regionales y educación a distancia

Este curso se divide en dos partes: la educación a distancia tiene como objetivo reforzar conocimientos científicos y técnicos para los estudiantes que están realizando el EPS, elaborando un cuestionario mensualmente para que sea revisado por el coordinador de este curso. Los seminarios regionales tienen como objetivo, la ejecución, participación, colaboración y organización del seminario por parte de los estudiantes del sexto año de la carrera de odontología, realizado en algún departamento de Guatemala.

5. Prevención de enfermedades bucales

Consiste en planificar, organizar e implementar un programa de prevención de enfermedades bucales (caries, gingivitis, periodontitis, etc.). El programa de atención primaria en salud bucal contiene tres aspectos importantes: enjuagatorios de fluoruro de sodio al 0.2%, educación en salud y sellantes de fosas y fisuras. Para la elaboración de los enjuagatorios del fluoruro de sodio se cubrió un total de 1006 niños con la colaboración de monitores, siendo éstos, maestros de las diferentes escuelas. La educación en salud bucal se realizó semanalmente en escolares de párvulos a sexto primaria en la Escuela Oficial de Párvulos, Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc y el Colegio Cristiano Mixto Aleluya, con el propósito de erradicar por completo la falta de interés sobre la salud oral de cada individuo en la comunidad. En el programa de barrido de sellantes de fosas y fisuras se realizó un banco de pacientes en el primer mes y se atendieron a 162 pacientes durante los ocho meses del programa de EPS.

6. Actividades comunitarias

Consiste en desarrollar un proyecto que sea de beneficio a la comunidad seleccionada en este caso la institución Casa para Niños Aleluya, se han realizado gestiones a diferentes organizaciones para el financiamiento de dicho proyecto. Para la descripción detallada se realizó un cronograma de actividades por mes, también se presentan fotografías sobre los talleres y capacitaciones que se realizaron con los encargados y niños del Hogar.

CONTENIDO

II. ACTIVIDADES COMUNITARIAS

“Implementación de medidas preventivas para minimizar daños materiales y personales causados por desastres naturales o casos fortuitos en las viviendas de Casa Aleluya, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez”

INTRODUCCIÓN

La institución Build Your House On The Rock (B.Y.H.R. Inc.) “Casa Para Niños Aleluya” ubicada en el Km. 32 carretera Interamericana, se encuentra fuera del área principal del municipio de San Bartolomé Milpas Altas departamento de Sacatepéquez. Esta institución es un hogar temporal que brinda protección integral a la niñez y adolescencia, para lograr promover el desarrollo de la población a atender. La misión de la institución “como parte de un ministerio centrado en Cristo, incluye una casa física y una cobertura espiritual, para niños de Guatemala abandonados, huérfanos y víctimas de abusos, facilitándoles una atención integral que contribuya a reducir las consecuencias derivadas de su situación familiar”.

La institución B.Y.H.R. Inc., ha realizado actividades relacionadas con primeros auxilios o medidas que deben adoptar en casos de emergencias, el proyecto que se ha realizado ha tomado en cuenta una de las necesidades que presenta el hogar que fue el de implementar medidas preventivas para concientizar e informar a los niños y adolescentes sobre los cuidados en caso de desastres naturales, casos fortuitos y emergencias, dentro de la infraestructura destinada para las viviendas. También informar al personal encargado de cada vivienda sobre la utilidad de equipo o utensilios necesarios para una emergencia.

Es por eso que durante el desarrollo del programa EPS se realizaron actividades con el Bombero Ricardo Jiménez, Galonista de los Bomberos Voluntarios de San Lucas Sacatepéquez, se escogieron niñas de 7 a 15 años para la participación de dichas actividades, así también, CONRED impartió una plática con maestros de nivel primario del

Colegio Aleluya. También se compraron e instalaron detectores de humo y extinguidores, esto se realizó con la colaboración económica de empresas particulares.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto es importante para los niños y encargados de Casa Aleluya, ya que se les impartieron pláticas y practicaron simulacros de evacuaciones en caso de terremotos o incendios, así como de los procedimientos a seguir en cada caso y, por ende estarán en condiciones de prevenir mayores daños a la infraestructura y riesgos a su vida e integridad física.

OBJETIVOS

1. Enriquecer la relación afecto emotiva entre la población de Casa Aleluya y la odontóloga practicante de la Universidad de San Carlos de Guatemala y así poder ser un agente de cambio dentro de la comunidad donde se realiza el programa EPS.
2. Involucrar a todos los niños, adolescentes y encargados que viven en la Casa Aleluya, en el desarrollo de la presente actividad comunitaria.
3. Concientizar e informar a los pobladores de Casa Aleluya acerca de los diferentes fenómenos naturales o fortuitos y sus consecuencias devastadoras.
4. Lograr el apoyo y la participación de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, así como personas individuales en el desarrollo de pláticas, talleres, simulacros y capacitación de los pobladores de Casa Aleluya.
5. Obtener el mayor grado de comprensión de los pobladores de Casa Aleluya, sobre la conducta que deben de adoptar en caso de desastres o casos fortuitos y de tal manera minimizar los riesgos materiales y personales.

METODOLOGÍA

1. **Institución elegida:** Casa Para Niños Aleluya, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.

2. Proyecto y/ o programa elegido: implementación de medidas preventivas para minimizar daños materiales y personales causados por desastres naturales o casos fortuitos en las viviendas de Casa Aleluya, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.

3. Actividad desarrolladas:

- ✚ Se implementaron las medidas preventivas en las siguientes viviendas: Casa Angelitos, Estrellitas, Doncellas, Esperanza y Edificio Azul (Comedor y Cocina). Los que participaron fueron encargados de las viviendas (adultos y adolescentes), niñas, y cocineras de los lugares mencionados anteriormente. También los maestros del Colegio Aleluya tuvieron una plática con el encargado de CONRED.
- ✚ Se gestionó con el Bombero Voluntario Ricardo Jiménez y el Señor Cirilo López, encargado de la Coordinadora Nacional de Reducción de Desastres (CONRED), para la ejecución del proyecto. También se obtuvo la colaboración económica con las empresas particulares, SEREX y PARRACAFÉ, para la compra de detectores de humo y la instalación de los mismos y de los extinguidores, cabe mencionar que el hogar patrocinó lo extinguidores.
- ✚ Apoyo y colaboración por parte de los Bomberos Voluntarios y la Coordinadora Nacional de Reducción de Desastres (CONRED); impartieron platicas, capacitaciones y simulacros en caso de desastres naturales o casos fortuitos.
- ✚ Compra de detectores de humo.
- ✚ Colocación de extinguidores y detectores de humo en las viviendas de Casa Aleluya, en lugares específicos.

CRONOGRAMA

COMUNIDAD	SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.
Nombre proyecto	<i>“Implementación de medidas preventivas para minimizar daños materiales y personales causados por desastres naturales o casos fortuitos</i>

	<i>en las viviendas de Casa Aleluya, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez”</i>	
Descripción	<p>El proyecto consistió en dar capacitaciones a niños, adolescentes, adultos y personal encargado de Casa Aleluya sobre desastres naturales o casos fortuitos para prevenir daños a su vida e integridad física, también se les instruyó a los encargados de las viviendas sobre el uso del equipo que se implementaron en las viviendas de Angelitos, Estrellitas, Doncellas, Esperanza y Edificio Azul.</p>	
	RESUMEN DE ACTIVIDADES	CRONOGRAMA
Julio	<p>Durante este mes se realizó el diagnóstico comunitario y se presentó la propuesta de proyecto de Casa Aleluya.</p>	<p>Presentación de diagnóstico comunitario y propuesta de proyecto</p>
Agosto	<p>Durante este mes se buscó los lugares estratégicos para los distintos extinguidores que se colocaron en cocinas y viviendas, así también los detectores de humo dentro de las viviendas de los niños. Obtuve las cotizaciones de los</p>	<p>Planificación del proyecto en las viviendas de Casa Aleluya.</p>

	extinguidores y detectores de humo en la empresa de Servicio de Extinguidores ubicada en la zona 1.	
Septiembre	Durante este mes, dialogué con el señor Cirilo López, encargado de CONRED en el departamento de Sacatepéquez, asimismo, dirigí carta a la estación de Bomberos Voluntarios del municipio de San Lucas Sacatepéquez. También solicité apoyo económico al empresario Gilberto Gómez Martínez (PARRACAFÉ), y además a la entidad SEREX, S.A. de forma escrita.	Gestión
Octubre	Durante este mes, obtuve la respuesta por parte del encargado de CONRED, calendarizando las pláticas que impartieron el siguiente año, las cuales iniciaron el segundo martes del mes de febrero y se dieron cada 15 días, así también los Bomberos Voluntarios participaron con talleres. Los empresarios Gilberto Gómez y Lisandro Gordillo proporcionaron su valiosa colaboración económica con el proyecto comunitario, comprando así los extinguidores y detectores de humo para instalarlos en cada vivienda de los niños de Casa Aleluya.	Resolución de gestión

<p>Febrero</p>	<p>Durante este mes el señor Ricardo Jiménez, quien labora como Bombero Voluntario, inició con dos conferencias, la primera fue sobre <i>“Terremotos y simulacro de evacuación”</i> la impartió el 15 de febrero a las 9 de la mañana a los encargados de las viviendas, clínica, psicología, cocina y oficina.</p> <p>La segunda se dividió en dos fases teoría y práctica, se trabajó primero con la teoría la cual se denominó <i>“Incendios, simulacro de evacuación y uso de extintores”</i> y fue impartida el 1 de marzo a las 9:30 de la mañana a los encargados de las viviendas, clínica, psicología, cocina y oficina. Es importante mencionar que cada conferencia tuvo un costo de Q150.00. La práctica de la segunda conferencia se realizará más adelante.</p> <p>Los extinguidores fueron donados por la institución Casa Aleluya y los detectores de humo se compraron más adelante para ser instalados al mismo tiempo ya que los extintores que tenían en la institución estaban llenos y debían de ser recargados para que pudieran ser instalados y por esa razón se utilizaron para la práctica de</p>	<p>Ejecución</p>
----------------	--	------------------

	<p>la segunda conferencia.</p> <p>CONRED contribuyó con pláticas iniciando así el viernes 4 de marzo por la tarde en las instalaciones del Colegio Aleluya con los maestros de los niños.</p>	
Marzo	<p>Durante este mes se continuó con las actividades del Bombero Ricardo Jiménez, se realizó el simulacro de evacuación de terremotos en el Edificio Azul con las niñas de las viviendas Esperanza Arriba y Esperanza Abajo y con sus respectivas encargadas, ésta práctica se realizó por la tarde ya que las niñas estudian en la mañana.</p> <p>También se inició con la instalación de detectores de humo en la Casa Estrellitas, estos detectores los proporcionó Casa Aleluya. Los extinguidores no se instalaron aún, ya que no fueron descargados, esto se realizó en la práctica de incendios con el Bombero.</p>	Ejecución
	<p>Durante este mes el Bombero Ricardo Jiménez, realizó el simulacro de evacuación de terremotos en el Edificio Azul por la tarde, con las</p>	

Abril	<p>encargadas y niñas de las viviendas Estrellitas y Doncellas.</p> <p>El Joven Carlos Orellana instaló siete detectores de humo en pasillos, salas y cocinas, también instaló seis extintores en las cocinas de las viviendas Angelitos, Estrellitas, Doncellas, Esperanza Arriba / Abajo y Edificio Azul.</p>	Culminación del proyecto
Mayo	<p>Para finalizar el proyecto se realizó la práctica de incendios con los encargados de cada vivienda en un área al aire libre, utilizando los extintores para que posteriormente sean recargados.</p> <p>Se inició con la elaboración del informe.</p>	Elaboración de informe final

RECURSOS DISPONIBLES

Presupuesto estimado

- La Coordinadora Nacional de Reducción de Desastres (CONRED) realizó la capacitación sin ningún costo.
- Al Bombero Voluntario cobró Q150.00 por cada capacitación. Impartiendo un total de 4 talleres, 2 simulacros y 1 práctica de uso de extintores.
- Detectores de humo de batería: Q150.00. Se compraron aproximadamente 6 detectores, obteniendo así un total de Q900.00.

Forma y fuentes de financiamiento del proyecto

- Casa para Niños Aleluya donó 6 extinguidores para cada vivienda.

- Apoyo económico de empresas particulares SEREX y PARRACAFÉ para la compra de detectores de humo. La instalación de los extintores y detectores de humo la realizó un trabajador de Casa Aleluya.

Recursos humanos

- a. Bomberos voluntarios, San Lucas Sacatepéquez.
- b. Encargado de CONRED, Antigua Guatemala.
- c. Personal de Casa Aleluya.

Recursos materiales

- a. Computadora
- b. Equipo audiovisual
- c. Material didáctico
- d. Extinguidores
- e. Detectores de humo
- f. Herramientas para la instalación
- g. Transporte

RESULTADOS

✚ Instalación de extinguidores:

En las cocinas de cada vivienda.

✚ Instalación de detectores de humo:

En los dormitorios de las viviendas.

✚ Capacitaciones Bomberos Voluntarios:

- Adultos y adolescentes encargados de las viviendas.
- Niñas de las casas Estrellitas (7 a 10 años).
- Esperanza (11-12 años).
- Doncellas (13-15 años).
- Cocineras de Angelitos y Edificio Azul.

✚ Conferencia CONRED:

Maestros a nivel primario del Colegio Cristiano Mixto Aleluya.

FOTOGRAFÍAS INICIALES

En cocinas se instalaron extinguidores y en dormitorios o pasillos los detectores de humo:

1. CASA ANGELITOS



2. CASA ESTRELLITAS:



3. CASA ESPERANZA:



4. CASA DONCELLAS:



5. EDIFICIO AZUL:



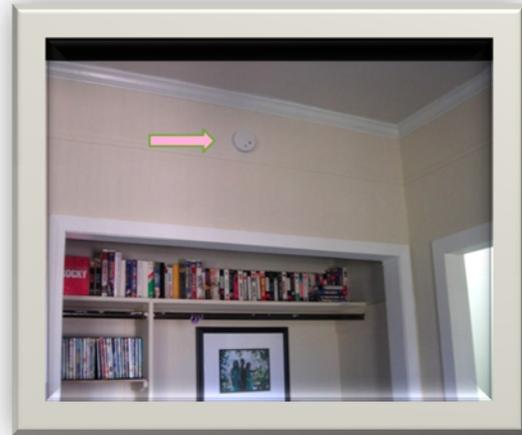
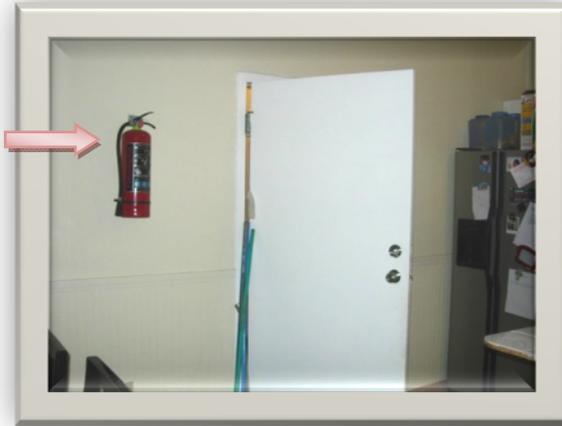
FOTOGRAFÍAS FINALES

Se instalaron los extintores en cocinas y detectores de humo en pasillos de las viviendas.

1. CASA ANGELITOS: Cocina



2. CASA ESTRELLITAS:

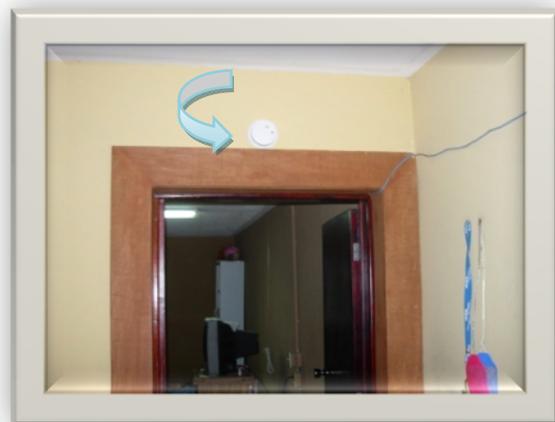


Sala Casa Estrellitas

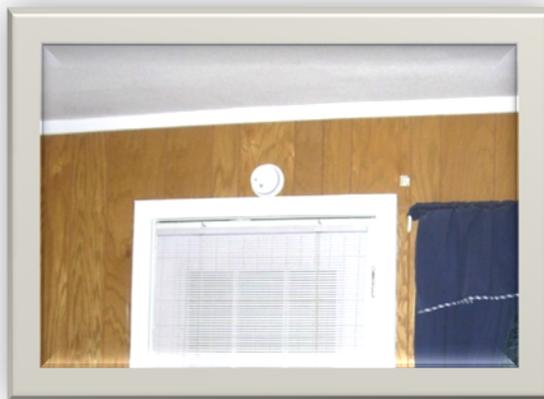


Pasillo Casa Estrellitas

3. CASA ESPERANZA ABAJO:



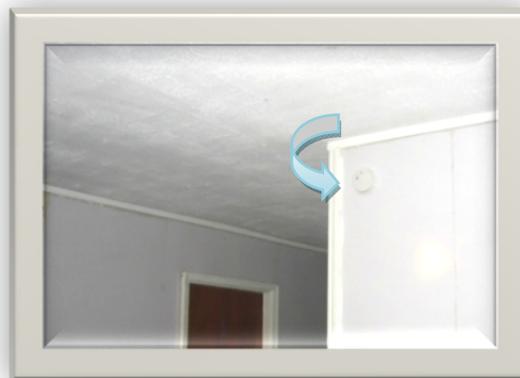
CASA ESPERANZA ARRIBA:



4. CASA DONCELLAS:



Pasillo 1er Nivel Casa Doncellas



Pasillo 2do Nivel Casa Doncellas

EDIFICIO AZUL:



CAPACITACIONES:

PRIMERA CONFERENCIA: Impartida a encargados de viviendas y cocineras.



TERREMOTOS

PRIMER SIMULACRO "TERREMOTOS": Encargados de viviendas y cocineras





SEGUNDA CONFERENCIA:





SEGUNDO SIMULACRO "INCENDIOS":





CONFERENCIA CONRED: Maestros a nivel primario del Colegio Aleluya.



PRÁCTICA DEL USO DE EXTINTORES: Encargados de las viviendas y cocineras.



LIMITACIONES O DIFICULTADES

Una de las dificultades fue que el encargado de CONRED llegara a Casa Aleluya para impartir las pláticas, también el cobro adicional del Bombero Voluntario por cada conferencia y la compra de los detectores de humo que se realizó hasta el último mes del proyecto ya que se cotizó en otro lugar porque los precios eran más favorables.

La última práctica del Bombero Voluntario se tuvo que aplazar ya que el galonista estuvo presente en unas emergencias por parte de la estación de los Bomberos Voluntarios de San Lucas Sacatepéquez, y llegó a realizarla el último mes de ejecución del proyecto comunitario. Otra de las dificultades fue que contacté a una persona particular para que llegara a instalar los extintores y detectores de humo pero no se presentó el día acordado por lo que uno de los trabajadores de Casa Aleluya realizó la instalación.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE ACTIVIDAD COMUNITARIA

Al realizar este tipo de actividades se construye una relación de convivencia entre el odontólogo practicante y las personas participantes de la comunidad, este proyecto ha causado gran impacto social a los encargados de las viviendas ya que las conferencias impartidas y simulacros realizados serán de gran apoyo ya que ellos sabrán adoptar la mejor actitud en un caso de emergencias de desastres naturales.

En caso de que ocurran incendios dentro de las viviendas ya sean en las cocinas o dormitorios, los encargados dispondrán de extinguidores y detectores de humo, es importante mencionar que ellos sabrán utilizar correctamente los extintores, porque realizaron una práctica de incendio y se les explicó el uso adecuado de dicho equipo.

Las conferencias, talleres, capacitaciones y simulacros deben seguir activos porque es importante que sigan practicando para que no se les olvide como actuar en un caso de emergencia y así no adoptar una actitud errónea. La necesidad de realizar más proyectos por parte del Programa de Ejercicio Profesional Supervisado es indispensable ya que incentivan a todas las personas que pertenecen a cada comunidad, y con esto poder ser un agente de cambio en las comunidades.

“MEJORAS A LA CLÍNICA DENTAL”

“Instalación de la bomba de succión al drenaje y mantenimiento del compresor Medical Dental L-64”

INTRODUCCIÓN

En Casa para Niños Aleluya existen actualmente tres clínicas: clínica médica, clínica psicológica y la clínica dental; a los niños y adolescentes que ingresan al Hogar se les deben realizar una evaluación médica, psicológica y odontológica para obtener evidencias y tener un seguimiento detallado de cada uno de los casos correspondientes.

Una de las necesidades que presenta el Hogar es el cuidado de la salud bucal de los niños que se encuentran dentro del mismo, por esta razón se ha venido desarrollando el programa de Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace más de cuatro años. La institución tenía anteriormente un odontólogo para el trabajo de tratamientos dentales para la población de los internos y personas ajenas del hogar, pero como ayuda al Hogar se inició con el programa de EPS y así ellos podrían beneficiarse de mejor manera con el cuidado dental de la población en general.

La clínica médica y dental se encuentran fusionadas por lo que si se necesitan tratamientos tanto médico y odontológicos pueden hacerse las consultas respectivas para cada caso. Observando las necesidades que presenta la clínica dental, se tomó en cuenta la instalación de la bomba de succión directamente al drenaje y mantenimiento del compresor dental. La succión no había sido utilizada por los elevados costos de la instalación y ninguno de los dos compresores se les había realizado mantenimiento, ni el dental ni el industrial. Por esta razón se planteó el proyecto como una mejora a la clínica dental de Casa Aleluya.

JUSTIFICACIÓN

Este proyecto es importante para los pacientes, asistente dental y odontóloga practicante ya que es anti-higiénico que se estén manipulando fluidos como saliva y sangre antes, durante y después del tratamiento de los pacientes, también se optimizó el tiempo de

trabajo y se obtuvo una mejor presentación del equipo en la clínica dental. Al realizar los tratamientos de los pacientes no se desperdició tanto tiempo ya que no se estuvo cambiando varias veces el depósito de fluidos como se realizaba en ocasiones anteriores.

El proyecto mejoras a la clínica dental beneficiará a los programas de EPS siguientes, ya que para el odontólogo practicante y la asistente dental será de gran ayuda, porque no estarán manipulando diariamente los fluidos dentro de la clínica, sino que éstos se desecharán directamente en los tubos de drenaje.

OBJETIVOS

1. Beneficiar a los pacientes de Casa Aleluya optimizando el tiempo de trabajo.
2. Ayudar a la asistente dental para que no esté cambiando cada cierto tiempo el depósito de desechos.
3. Implementar una mejor higiene con la manipulación de desechos, estos fluirán directamente en los tubos del drenaje de la clínica dental.
4. Utilizar la bomba de succión que ha estado guardada por más de 4 años en la clínica dental.
5. Mejorar el rendimiento del compresor dental con su respectivo mantenimiento.
6. Edificar con este proyecto a los odontólogos practicantes más adelante en sus programas asignados.
7. Mejorar la infraestructura del equipo dental.
8. Apoyar a la institución por medio de la ejecución del proyecto y así mejorar la clínica dental.

METODOLOGÍA

1. **Institución elegida:** Casa para Niños Aleluya, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.
2. **Proyecto y/ o programa elegido:** instalación de la bomba de succión al drenaje y mantenimiento del compresor industrial Campbell Hausfeld.
3. **Actividad desarrollada:**
 - a. Se verificó las condiciones de la bomba de succión que no estaba instalada en la clínica dental.

- b. Se realizaron las cotizaciones de la instalación de la bomba de succión directamente al drenaje y el mantenimiento del compresor dental con la empresa STOP.
- c. El técnico de la empresa explicó la ubicación donde se realizaría la instalación de la bomba de succión hacia el drenaje.
- d. Se realizó la instalación de la bomba de succión al drenaje.
- e. Se ejecutó el mantenimiento del compresor dental.
- f. Se probó la bomba de succión con pacientes del Colegio Aleluya para verificar su correcta instalación.

CRONOGRAMA

COMUNIDAD	SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.	
Nombre del proyecto	<i>Instalación de la bomba de succión al drenaje y mantenimiento del compresor Medical Dental L-64.</i>	
Descripción	Instalar la bomba de succión directamente a los drenajes situados en los lavamos de la clínica dental y darle mantenimiento al compresor dental que no se le ha dado desde hace más de 10 años.	
	RESUMEN DE ACTIVIDADES	CRONOGRAMA
Julio	Durante este mes se presentó	Presentación propuesta de

	la propuesta de proyecto de la clínica.	proyecto
Agosto	Durante este mes se planificó dónde se ubicará la instalación de la bomba de succión y por dónde pasarán los tubos para la conexión del drenaje. También se obtuvieron las cotizaciones con la empresa STOP.	Planificación del proyecto
Septiembre	<p>Durante este mes se solicitó la colaboración de Casa Aleluya por medio del Director General y Representante Legal el Arquitecto Walter Hernández, para el trabajo de la empresa STOP.</p> <p>El fundador Mike Clark dio su consentimiento para dicho proyecto, pero proporcionó la ayuda económica hasta que regresó de un viaje que realizó a los Estados Unidos, el regresó a Casa Aleluya el 2 de Octubre del 2010.</p>	Gestión y resolución de gestión
Octubre	El fundador de Casa Aleluya	Ejecución proyecto

	<p>proporcionó la ayuda económica para realizar el proyecto de la clínica dental.</p> <p>Es importante mencionar que la instalación de la bomba fue realizada por donación extranjera sin costo alguno, solo se mejoró ya que no conectaron el tubo directamente al drenaje, la empresa STOP realizó la conexión de la manguera de la bomba hacia el drenaje como se había mencionado anteriormente con un costo distinto a la cotización anterior mencionada.</p> <p>Por último el 14 de octubre, la empresa STOP (“Servicio Técnico Odontológico Profesional”), realizó el mantenimiento del compresor, pero es importante resaltar que la clínica dental posee dos tipos de compresores uno industrial y el otro dental, el que se encuentra funcionando actualmente y el que está instalado directamente a la clínica es el compresor industrial, por lo que se le dio mantenimiento al Compresor Industrial Campbell Hausfeld.</p>	
--	---	--

<p>Febrero</p>	<p>Finalmente se realizó la instalación de la manguera que desecha todos los fluidos al drenaje del lavamanos que se encuentra en la clínica dental. Es importante mencionar que la instalación ya no la realizó la empresa STOP sino que la instaló un trabajador particular, ya que resultó ser un precio más favorable.</p> <p>Se inició con la elaboración del informe final.</p>	<p>Elaboración de informe final</p>
----------------	---	-------------------------------------

RECURSOS DISPONIBLES

Presupuesto estimado:

Cotizaciones con la Empresa STOP, para el mantenimiento del compresor industrial fue de Q470.00. La instalación de la bomba de succión al drenaje fue de Q150.00, trabajo que realizó el plomero particular.

Forma y fuentes de financiamiento del proyecto:

Casa para Niños Aleluya realizó el pago de los servicios del técnico de la Empresa STOP. La instalación que realizó el plomero particular de la bomba de succión al drenaje no fue financiada por la institución sino por el practicante del EPS.

Recursos humanos

- a) Técnico de la empresa STOP

- b) Plomero para la instalación de la bomba de succión
- c) Fundador Casa para Niños Aleluya.

Recursos materiales

- a) Tubos PVC $\frac{3}{4}$
- b) Codo $\frac{3}{4}$
- c) Pegamento para tubos PVC
- d) Silicón
- e) Barreno
- f) Broca en paleta
- g) Agua

RESULTADOS

✚ Instalación de la bomba de succión:

Al inicio por parte de extranjeros y al instalarla al drenaje fue realizada por el plomero particular.

✚ Mantenimiento del compresor industrial Campbell Hausfeld:

Realizada por los técnicos de la empresa STOP.

FOTOGRAFÍAS INICIALES

Bomba de succión



La manguera de succión se colocó por detrás del carrito dental y de la mesa que contiene los materiales dentales.



Succión actual de la clínica dental: Contiene un pequeño depósito de desechos.



Compresor dental Medical Dental



FOTOGRAFÍAS FINALES

Instalación por extranjeros





Instalación realizada por el plomero particular



Mantenimiento del compresor industrial



LIMITACIONES O DIFICULTADES

Entre las limitaciones de la ejecución del proyecto mejoras a la clínica fue al instalar la bomba de succión, ésta no fue conectada directamente al drenaje sino que dejaron la manguera expuesta al medio ambiente en la parte de afuera de la clínica por esta razón se contrató a un plomero particular para que llegara a instalar la manguera directamente al drenaje del lavamanos que se encuentra dentro de la clínica y también eliminó la gotera que presentaban las dos salidas de agua de dicho lavamanos.

Otra limitante fue que al inicio del proyecto se propuso hacerle el mantenimiento al compresor dental pero cuando los técnicos llegaron a realizarlo se observó que el compresor que han estado utilizando los odontólogos practicantes es el industrial y no el dental, por esa razón, ya no se le dio mantenimiento al compresor dental.

Dentro de las dificultades fue al plantear el costo de la instalación de la bomba de succión al encargado de Casa Aleluya, la cotización que proporcionó la empresa STOP fue muy elevada por lo que el encargado no autorizó el servicio de la instalación.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO MEJORAS A LA CLÍNICA

La instalación de la bomba de succión ha sido un proyecto a corto plazo de gran beneficio para la clínica dental, porque ahora no hay dependencia de un recipiente plástico que hay que cambiarlo cada cierto tiempo, sino que se desechan los fluidos directamente al drenaje. Con este cambio hay una mejor presentación dentro de la clínica al tratar a los pacientes, porque ellos ya no ven más los fluidos que anteriormente se almacenaban dentro del recipiente plástico transparente. Antes de realizar el proyecto tanto el odontólogo practicante como la asistente y los pacientes se daban cuenta del almacenamiento de fluidos como sangre y saliva, por lo que era un poco desagradable tenerlo almacenado hasta que se llenara.

El mantenimiento del compresor fue esencial porque tendrá un mayor tiempo de vida y su funcionamiento será mejor, pero el mantenimiento debe ser periódico por lo que los practicantes siguientes tienen que tomar en cuenta que es importante realizarlo cada cierto tiempo.

Este tipo de proyectos hacen que las personas que se encuentra trabajando dentro de la clínica dental se den cuenta de la importancia que como representantes de la práctica del EPS les dan a su propia comunidad.

III. PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES BUCALES

1. Descripción general

Consiste en planificar, organizar e implementar un programa de prevención por medio de tres componentes muy importantes:

1. Enjuagatorios de fluoruro de sodio al 0.2% semanalmente
2. Barrido de sellantes de fosas y fisuras a escolares
3. Educación en salud bucal

Este programa preventivo de enfermedades bucales es muy útil para lograr un impacto en las personas de la comunidad, ya que se realizan actividades de educación en salud para niños, adolescentes y adultos, logrando así un mayor interés de la población para tener los cuidados necesarios en su higiene oral, por lo tanto es indispensable educar a la población por medio de capacitaciones o talleres utilizando material didáctico y así poder eliminar o erradicar por completo la falta de interés de la salud oral de cada individuo de la comunidad.

Los enjuagatorios de fluoruro de sodio se recomienda utilizarlos en lugares donde no existen fuentes de agua fluorada, se pueden realizar semanalmente al 0.2% y diariamente al 0.05%, estos deben utilizarlos niños mayores de seis años que presenten alta susceptibilidad a la caries dental. No deben utilizarse si los niños están utilizando otro suplemento que contenga flúor, tampoco se deben utilizar en niños menores de seis años, es por eso que esta actividad debe realizar únicamente en niños mayores de 6 años en las escuelas donde se realizaran los enjuagatorios.

OBJETIVOS

1. Establecer la importancia de la prevención de las enfermedades bucales, para beneficio de los niños y adolescentes escolares del lugar donde desarrollan el programa E.P.S.
2. Diseñar un programa de prevención de enfermedades bucales de acuerdo a las necesidades de la población donde realiza el programa de Ejercicio Profesional Supervisado, utilizando:
 - a. Enjuagues con fluoruro de sodio.
 - b. Educación en salud.
 - c. Sellantes de fosas y fisuras.

3. Aplicar las metodologías y técnicas más eficaces de prevención de enfermedades bucales para grupos de población, en los siguientes componentes:
 - a. Enjuagues con fluoruro de sodio.
 - b. Educación en salud.
 - c. Sellantes de fosas y fisuras
4. Comparar la efectividad de cada uno de los componentes del sub-programa de prevención de enfermedades bucales.
5. Evaluar el desarrollo de metas y objetivos del sub-programa de enfermedades bucales, en base a los componentes siguientes:
 - a. Enjuagues con fluoruro de sodio.
 - b. Educación en salud.
 - c. Sellantes de fosas y fisuras

METAS A ALCANZAR

- Realizar un banco de pacientes al inicio del programa tomando en cuenta el CPO Y CEO de los niños del Colegio Cristiano Mixto Aleluya.
- Atender 20 niños mensualmente para el programa de barrido de sellantes de fosas y fisuras.
- Prevenir la caries dental en niños escolares con la colocación de los sellantes de fosas y fisuras.
- Desarrollar el interés de los niños y niñas de las dos escuelas y el colegio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, sobre su higiene oral.
- Reforzar el conocimiento de prevención de enfermedades bucales a maestros y niños dentro de la comunidad, por medio de actividades de educación en salud bucal desarrolladas durante el programa.
- Apoyar a los tres establecimientos con enjuagatorios de fluoruro de sodio durante los ocho meses de práctica en el Programa de Ejercicio Profesional Supervisado.
- Concientizar a los padres de familia sobre el daño causado por la caries dental y la importancia de los enjuagatorios de fluoruro de sodio.
- Cubrir el total de niños (1000 niños) en las escuelas con la realización de los enjuagatorios de fluoruro de sodio.

2. Descripción de los componentes del programa de prevención

1. Enjuagatorios de fluoruro de sodio al 0.2% semanalmente

Metodología

Primero se prepara la solución de fluoruro de sodio al 0.2% un día antes con 10 pastillas para un doble litro que se utiliza en la primera escuela, y 20 pastillas para un galón de agua pura para la segunda escuela y el colegio. Luego a cada escolar se le administra la solución, con la ayuda de los maestros de las escuelas utilizando una jeringa de 5cc para cada niño, retienen el fluoruro en su boca por cinco minutos y por último lo desechan, indicándoles que no deben de ingerirlo porque puede haber irritación estomacal, también se les indica que no deben tomar bebidas ni ingerir alimentos por lo menos 30 minutos después de haberlo administrado.

Se administraron los enjuagues en tres escuelas a nivel pre primario y primario en San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez:

1. Escuela Oficial de Párvulos: este establecimiento cuenta con ocho clases y 10 maestros que colaboran con la aplicación de los enjuagues de fluoruro de sodio en los escolares. Se aplicaron a kínder, párvulos bilingüe, párvulos B, preparatoria A, B, C y primero A.
2. Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc: tiene aproximadamente de 30-37 niños en cada aula, el flúor se administró a estudiantes de primero a cuarto en las secciones A, B, C, quinto y sexto en las secciones A y B. El número de maestros o monitores que colaboraron en la aplicación de flúor es de 16 maestros.
3. Colegio Cristiano Mixto Aleluya: para la aplicación de los enjuagatorios se cubrió solamente a nivel primario en las clases de primero a sexto. El total de maestros colaboradores en el programa fue de 8 maestros.

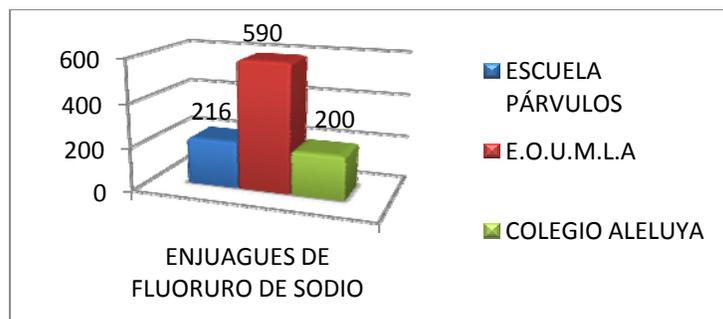
Los enjuagatorios de fluoruro de sodio se aplicaron los miércoles de cada semana, obteniendo un total de cuatro aplicaciones por mes.

CUADRO NO. 1
ENJUAGUES DE FLUORURO DE SODIO

PERÍODO	Escuela Oficial de Párvulos	E.O.U.M.L.A Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Apxuaca	Colegio Cristiano Mixto Aleluya	Total
JULIO-AGOSTO	212	560	205	977
SEPT	212	560	205	977
OCTUBRE	212	560	205	977
FEBRERO	216	590	200	1006
MARZO	216	590	200	1006
ABRIL	216	590	200	1006
MAYO	216	590	200	1006
JUNIO	216	590	200	1006

Fuente: Registro de datos del informe final del programa de enjuagatorios de fluoruro de sodio, escolares atendidos de julio 2010 a junio de 2011.

GRÁFICA NO. 1
ENJUAGUES DE FLUORURO DE SODIO



Fuente: Cuadro No.1, número de escolares para el programa de enjuagues de flúor, julio 2010 - junio 2011.

Análisis de los resultados

Durante los ocho meses del programa se visitaron 2 escuelas de la comunidad y el colegio de Casa para Niños Aleluya, proporcionándoles a los maestros de cada sección fluoruro de sodio al 0.2%, realizando enjuagues con cada niño de la Escuela Párvulos con la ayuda de los maestros de cada sección, en la Escuela Lázaro y el Colegio Aleluya se dejaba el fluoruro a cada maestro para que posteriormente ellos lo aplicaran a cada uno de sus niños. Con esto se obtuvo un total de 1006 escolares en los últimos meses del programa de EPS.

FOTOGRAFÍAS DEL PROGRAMA ENJUAGUES DE FLUORURO DE SODIO

Escuela Oficial de Párvulos





Colegio Cristiano Mixto Aleluya



2. Barrido de sellantes de fosas y fisuras

Se realizó un banco de pacientes de párvulos, preparatoria, primero, segundo y tercero del Colegio Cristiano Mixto Aleluya, para colocar sellantes de fosas y fisuras en piezas primarias y permanentes (premolares y molares) que no presenten caries dental, la meta a alcanzar fue de 20 pacientes por mes, atendiendo a 5 niños cada miércoles, obteniendo así un total de 160 escolares, dato requerido por el programa de EPS.

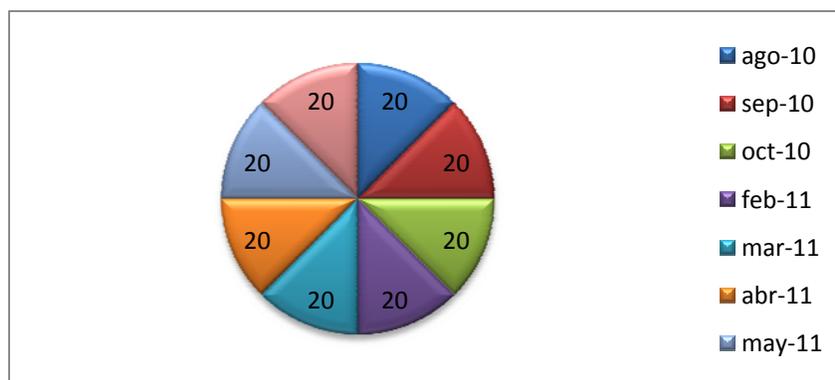
El objetivo fue sellar las fosas y fisuras de los dientes sanos utilizando un material que es adherido por medio del ácido grabador al esmalte del diente. El procedimiento clínico para la colocación de SFF es el siguiente: profilaxis con piedra pómez, aislamiento relativo de la pieza a tratar con algodones y uso el eyector, grabado ácido de 15-20 segundos, lavado de la pieza durante 30-40 segundos, secado con la jeringa tripe, colocación del material sellador (sellante), fotocurado durante 20 segundos, revisión del sellante con el explorador y por último se chequea la oclusión.

CUADRO NO. 2
SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS
CANTIDAD DE NIÑOS ATENDIDOS

PERÍODO	JULIO- AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Niños atendidos	20	20	20	20	20	20	20	22

Fuente: Registro de datos del informe final del programa de sellantes de fosas y fisuras, escolares atendidos de julio 2010 a junio de 2011.

GRÁFICA NO. 2
SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS
TOTAL DE NIÑOS ATENDIDOS



Fuente: Cuadro No.2, promedio de niños atendidos por mes, programa de sellantes de fosas y fisuras, julio 2010 - junio 2011.

Análisis de resultados

Se atendieron un promedio de 20 niños al mes, obteniendo un total de 162 niños durante los ocho meses del programa de E.P.S, los niños atendidos pertenecen al Colegio Cristiano Mixto Aleluya, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez. Por semana se atendieron 5 niños, cada miércoles después de entregar el fluoruro a cada escuela, se continuaba con el programa de barrido de sellantes de fosas y fisuras.

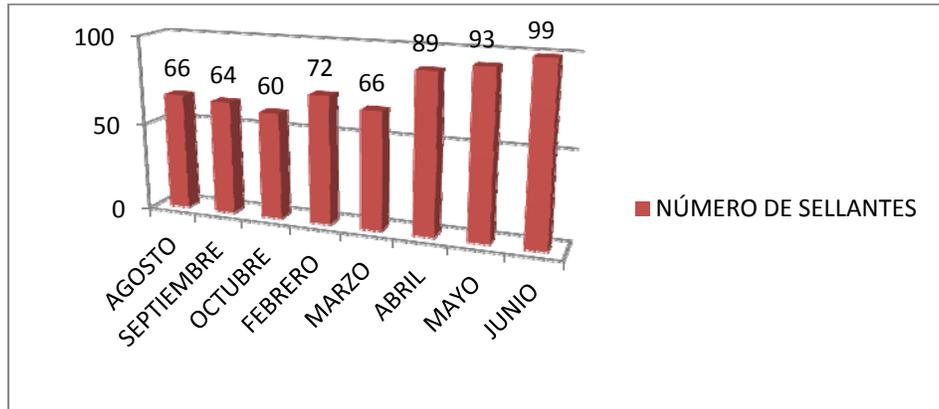
CUADRO NO. 3
CANTIDAD DE SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS POR MES

PERÍODO	JULIO-AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Total SFF	66	64	60	72	66	89	93	99

Fuente: Registro de datos del informe final del programa de sellantes de fosas y fisuras. Julio 2010 a junio de 2011.

GRÁFICA NO. 3

NÚMERO DE SELLANTES REALIZADOS POR MES



Fuente: Cuadro No.3, número de sellantes realizados por mes, programa de sellantes de fosas y fisuras, julio 2010 - junio 2011.

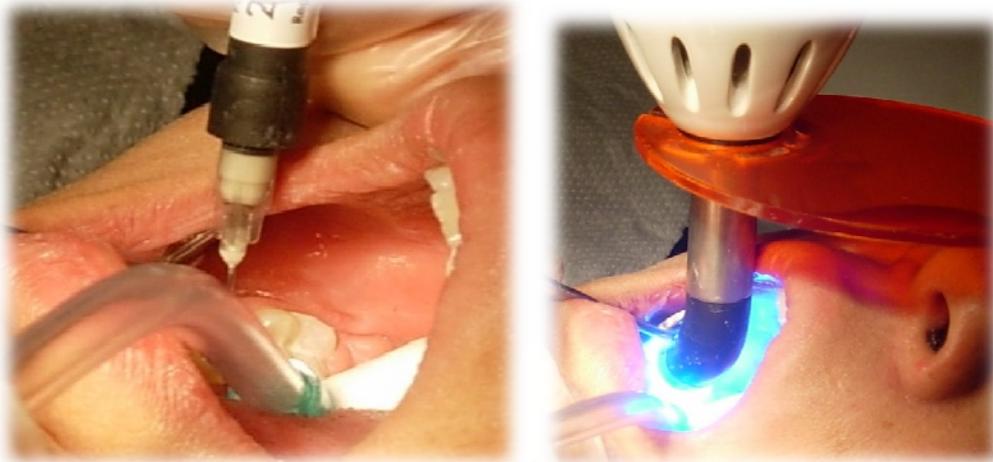
Análisis de resultados

Hubo un incremento al finalizar el programa de E.P.S, ya que al principio se inició con un promedio de 60 sellantes al mes. Se obtuvo un total de 609 sellantes de fosas y fisuras durante los ocho meses del programa de E.P.S.

FOTOGRAFÍAS DEL PROGRAMA DE SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS

Colegio Cristiano Mixto Aleluya





3. Educación en salud bucal

Metodología

Se impartirán diez temas durante los ochos meses de actividad del programa profesional supervisado, para mejorar la calidad de higiene oral en la población de la comunidad:

1. Anatomía de la cavidad bucal
2. Anatomía de las piezas dentarias, incisivos, caninos, premolares y molares.
3. Caries dental.
4. Inflamación gingival.
5. Enfermedad periodontal.
6. Uso correcto del cepillo y seda dental.
7. Utilización de la pasta dental.
8. Sustitutos del cepillo dental.
9. Relación del azúcar con la caries dental.
10. Beneficios de los enjuagues con flúor.

Con estos temas se fomentaran los correctos cuidados de educación en salud oral para los niños escolares de las distintas instituciones.

En las actividades de educación en salud bucal se impartieron un tema por mes dividiéndolo durante los 4 miércoles de la entrega del flúor, se dieron los temas con base al número de secciones de cada escuela, es decir que en la Escuela Oficial de Párvulos se daban dos pláticas por día, en la Escuela Lázaro se realizaron 4 actividades por día y en el Colegio Aleluya dos pláticas por cada miércoles para cubrir el total de secciones dentro de cada establecimiento.

*PRIMERA ACTIVIDAD DE EDUCACIÓN EN SALUD BUCAL “ANATOMÍA DE LA
CAVIDAD BUCAL”
JULIO-AGOSTO 2010*

a. Escuela Oficial de Párvulos

Grados: kínder, párvulos bilingüe, párvulos B, preparatoria A, B, C y primero A.

Total de escolares: 212 en el año 2010

Directora: María Tomasa de Axpuc

b. Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc (E.O.U.M.L.A)

Grados: 1º a 6º

Total de escolares: 560 en el año 2010

Director: Celso Axpuc

c. Colegio Cristiano Mixto Aleluya

Grados: 1º a 6º

Total de escolares: 205 en el año 2010

Director: Víctor Dardón

Materiales utilizados: Manta vinílica "Anatomía de la cavidad bucal"

*SEGUNDA ACTIVIDAD DE EDUCUACIÓN EN SALUD BUCAL "ANATOMÍA DE LAS
PIEZAS DENTARIAS: INCISIVOS, CANINOS, PREMOLARES Y MOLARES"
AGOSTO-SEPTIEMBRE 2010*

a. Escuela Oficial de Párvulos

Grados: kínder, párvulos bilingüe, párvulos B, preparatoria A, B, C y primero A.

Total de escolares: 212 en el año 2010

Directora: María Tomasa de Axpuc

b. Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc (E.O.U.M.L.A)

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 560 en el año 2010

Director: Celso Axpuc

c. Colegio Cristiano Mixto Aleluya

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 205 en el año 2010

Director: Víctor Dardón

Materiales utilizados: Manta vinílica "Anatomía de las piezas dentarias: incisivos, caninos, premolares y molares"

*TERCERA ACTIVIDAD DE EDUCUACIÓN EN SALUD BUCAL "INFLAMACIÓN GINGIVAL
Y ENFERMEDAD PERIODONTAL"
SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2010*

a. Escuela Oficial de Párvulos

Grados: kínder, párvulos bilingüe, párvulos B, preparatoria A, B, C y primero A.

Total de escolares: 212 en el año 2010

Directora: María Tomasa de Axpuc

b. Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc (E.O.U.M.L.A)

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 560 en el año 2010

Director: Celso Axpuc

c. Colegio Cristiano Mixto Aleluya

Grados: 1º a 6º

Total de escolares: 205 en el año 2010

Director: Víctor Dardón

Materiales utilizados: Manta vinílica "Inflamación gingival y enfermedad periodontal"

CUARTA ACTIVIDAD DE EDUCUACIÓN EN SALUD BUCAL "SUSTITUTOS DEL CEPILLO DENTAL" FEBRERO 2011

a. Escuela Oficial de Párvulos

Grados: kínder, párvulos bilingüe, párvulos B, preparatoria A, B, C y primero A.

Total de escolares: 216 en el año 2011

Directora: María Tomasa de Axpuc

b. Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc (E.O.U.M.L.A)

Grados: 1º a 6º

Total de escolares: 590 en el año 2011

Director: Celso Axpuc

c. Colegio Cristiano Mixto Aleluya

Grados: 1º a 6º

Total de escolares: 200 en el año 2011

Director: Víctor Dardón

Materiales utilizados: Manta vinílica "Sustitutos del cepillo dental"

QUINTA ACTIVIDAD DE EDUCUACIÓN EN SALUD BUCAL "USO CORRECTO DEL CEPILLO Y SEDA DENTAL, UTILIZACIÓN DE LA PASTA DENTAL"

MARZO 2011

a. Escuela Oficial de Párvulos

Grados: kínder, párvulos bilingüe, párvulos B, preparatoria A, B, C y primero A.

Total de escolares: 216 en el año 2011

Directora: María Tomasa de Axpuc

b. Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc (E.O.U.M.L.A)

Grados: 1º a 6º

Total de escolares: 590 en el año 2011

Director: Celso Axpuc

c. Colegio Cristiano Mixto Aleluya

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 200 en el año 2011

Director: Víctor Dardón

Materiales utilizados: Typodonto, cepillo, seda y pasta dental.

*SEXTA ACTIVIDAD DE EDUCUACIÓN EN SALUD BUCAL “RELACIÓN DEL AZÚCAR
CON LA CARIES DENTAL” ABRIL 2011*

a. Escuela Oficial de Párvulos

Grados: kínder, párvulos bilingüe, párvulos B, preparatoria A, B, C y primero A.

Total de escolares: 216 en el año 2011

Directora: María Tomasa de Axpuc

b. Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc (E.O.U.M.L.A)

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 590 en el año 2011

Director: Celso Axpuc

c. Colegio Cristiano Mixto Aleluya

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 200 en el año 2011

Director: Víctor Dardon

Materiales utilizados: Manta vinílica “Relación del azúcar con la caries dental”

*SÉPTIMA ACTIVIDAD DE EDUCUACIÓN EN SALUD BUCAL “BENEFICIOS DE LOS
ENJUAGUES CON FLÚOR” MAYO 2011*

a. Escuela Oficial de Párvulos

Grados: kínder, párvulos bilingüe, párvulos B, preparatoria A, B, C y primero A.

Total de escolares: 216 en el año 2011

Directora: María Tomasa de Axpuc

b. Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc (E.O.U.M.L.A)

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 590 en el año 2011

Director: Celso Axpuc

c. Colegio Cristiano Mixto Aleluya

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 200 en el año 2011

Director: Víctor Dardón

Materiales utilizados: Manta vinílica “Beneficios de los enjuagues con flúor”

OCTAVA ACTIVIDAD DE EDUCUACIÓN EN SALUD BUCAL “CARIES DENTAL, REPASO DE RELACIÓN DE AZUCAR CON CARIES Y BENEFICIOS DEL FLÚOR” JUNIO 2011

a. Escuela Oficial de Párvulos

Grados: kínder, párvulos bilingüe, párvulos B, preparatoria A, B, C y primero A.

Total de escolares: 216 en el año 2011

Directora: María Tomasa de Axpuc

b. Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc (E.O.U.M.L.A)

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 590 en el año 2011

Director: Celso Axpuc

c. Colegio Cristiano Mixto Aleluya

Grados: 1° a 6°

Total de escolares: 200 en el año 2011

Director: Víctor Dardon

Materiales utilizados: Manta vinílica “Caries dental, relación del azúcar con caries dental y beneficios del flúor”

CUADRO NO. 4

Actividades de Educación en Salud Bucal, dirigidas a escolares, de julio 2010 a junio 2011

Mes	Fecha	Tema	No. actividades	No. niños
Julio-Agosto 2010	14/07/10	“Anatomía de la cavidad bucal “ “Cantidad de piezas	8	237

		dentales en niños y adultos”		
	21/07/10	“Anatomía de la cavidad bucal” “Cantidad de piezas dentales en niños y adultos”	8	265
	28/07/10	“Anatomía de la cavidad bucal” “Cantidad de piezas dentales en niños y adultos”	8	241
	04/08/10	“Anatomía de la cavidad bucal” “Cantidad de piezas dentales en niños y adultos”	7	234
Agosto- Septiembre 2010	11/08/10	“Anatomía de las piezas dentarias y su clasificación”	8	237
	18/08/10	“Anatomía de las piezas dentarias y su clasificación”	8	265
	25/08/10	“Anatomía de las piezas dentarias y su clasificación”	2	205

	01/09/10	“Anatomía de las piezas dentarias y su clasificación”	7	270
Septiembre- Octubre 2010	17/09/10	Enfermedad periodontal: Gingivitis y Periodontitis	7	177
	22/09/10	Enfermedad periodontal: Gingivitis y Periodontitis	7	195
	29/09/10	Enfermedad periodontal: Gingivitis y Periodontitis	6	181
	06/10/10	Enfermedad periodontal: Gingivitis y Periodontitis	5	214
	13/10/10	Enfermedad periodontal: Gingivitis y Periodontitis	6	210
Febrero 2011	02/02/11	“Métodos alternativos y preventivos en odontología” “Sustitutos del cepillo dental”	8	242
	16/02/11	“Métodos alternativos y preventivos en odontología” “Sustitutos del cepillo dental”	8	259
	23/02/11	“Métodos alternativos y preventivos en odontología”	8	246

		“Sustitutos del cepillo dental”		
	02/03/11	“Métodos alternativos y preventivos en odontología” “Sustitutos del cepillo dental”	7	259
Marzo 2011	09/03/11	“Uso correcto del cepillo y seda dental” “Utilización de la pasta dental”	8	242
	16/03/11	“Uso correcto del cepillo y seda dental” “Utilización de la pasta dental”	8	259
	23/03/11	“Uso correcto del cepillo y seda dental” “Utilización de la pasta dental”	8	246
	30/03/11	“Uso correcto del cepillo y seda dental” “Utilización de la pasta dental”	7	259
Abril 2011	06/04/11	“Relación del azúcar con la caries dental”	8	237

	13/04/11	“Relación del azúcar con la caries dental”	8	265
	27/04/11	“Relación del azúcar con la caries dental”	8	241
	04/05/11	“Relación del azúcar con la caries dental”	7	234
Mayo 2011	11/05/11	“Beneficios de los enjuagues con flúor”	8	242
	18/05/11	“Beneficios de los enjuagues con flúor”	8	259
	25/05/11	“Beneficios de los enjuagues con flúor”	8	246
	01/06/11	“Beneficios de los enjuagues con flúor”	7	259
Junio 2011	08/06/11	“Caries dental” Repaso de relación del azúcar con la caries y beneficios del flúor	8	340
	15/06/11	“Caries dental” Repaso de relación del azúcar con la caries y beneficios del flúor	8	346
	29/06/11	“Caries dental”	7	320

		Repaso de relación del azúcar con la caries y beneficios del flúor		
--	--	--	--	--

Fuente: Registro de datos del informe final del programa de educación en salud bucal. Actividades realizadas en julio 2010 a junio de 2011.

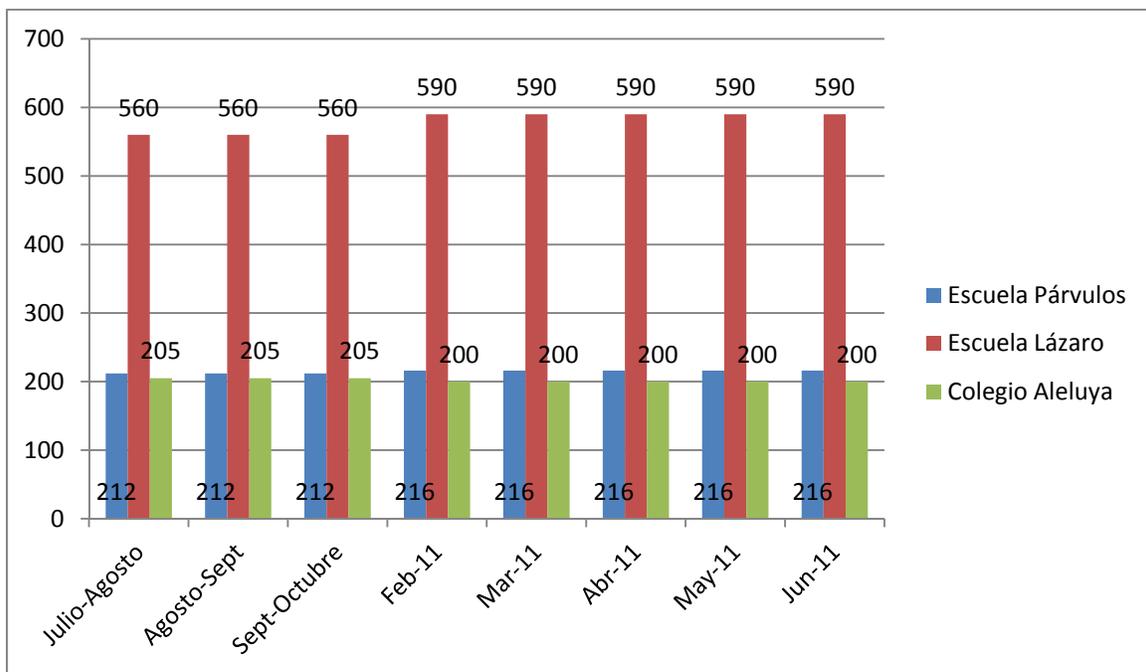
CUADRO NO. 5
EDUCACIÓN EN SALUD BUCAL

PERÍODO	ACTIVIDADES	Escuela Oficial de Párvulos	E.O.U.M.L.A Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc	Colegio Cristiano Mixto Aleluya	Total
JULIO-AGOSTO 2010	PRIMERA ACTIVIDAD	212 niños	560 niños	205 niños	977 niños
SEPTIEMBRE 2010	SEGUNDA ACTIVIDAD	212	560	205	977
OCTUBRE 2010	TERCERA ACTIVIDAD	212	560	205	977
FEBRERO 2011	CUARTA ACTIVIDAD	216	590	200	1006
MARZO	QUINTA	216	590	200	1006

2011	ACTIVIDAD				
ABRIL 2011	SEXTA ACTIVIDAD	216	590	200	1006
MAYO 2011	SÉPTIMA ACTIVIDAD	216	590	200	1006
JUNIO 2011	OCTAVA ACTIVIDAD	216	590	200	1006 niños

Fuente: Registro de datos del informe final del programa de educación en salud bucal. Julio 2010 a junio de 2011.

Gráfica No.4



Fuente: Cuadro No.5, número de escolares para ejecutar el programa de educación en salud bucal, julio 2010 - junio 2011.

FOTOGRAFÍA DE EDUCACIÓN EN SALUD BUCAL

Escuela Oficial de Párvulos



Escuela Oficial Urbana Mixta Lázaro Axpuc





Colegio Cristiano Mixto Aleluya



IV. INVESTIGACIÓN ÚNICA DEL PROGRAMA DEL E.P.S.

“Relación entre estado nutricional y desarrollo de arcos dentarios en niños y niñas guatemaltecos de nueve años de edad con dentición mixta período intertransicional”

JUSTIFICACIÓN

En términos generales la mayoría de población guatemalteca tiene algún grado de desnutrición, pero es fundamentalmente en las áreas con predominio indígena donde se presentan los mayores niveles, lo cual ratifica la relación directa entre desnutrición, pobreza y población indígena.

Para el desarrollo de esta investigación es necesario obtener las medidas de talla y peso de las niñas y niños guatemaltecos para comparar las dimensiones de los arcos dentarios con el estado de desnutrición o estado eutrófico.

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la relación entre estado nutricional y desarrollo de arcos dentarios en niños y niñas guatemaltecos de nueve años de edad con dentición mixta en periodo intertransicional.

ESPECÍFICOS

- Determinar el estado nutricional (desnutrición o estado eutrófico) de los niños guatemaltecos.
- Determinar el desarrollo de arcos dentarios en niñas y niños guatemaltecos con dentición mixta.
- Determinar la relación entre estado nutricional y desarrollo de arcos dentarios en los niños guatemaltecos.
- Determinar la relación que existe entre la talla y el peso del niño.
- Comprender la relación entre las diferentes variables socioeconómicas que pueden afectar la nutrición del niño.
- Determinar por medio de ciertas mediciones de arcos dentales, el desarrollo y deficiencias en el crecimiento del niño.
- Determinar las regiones en el país en las que se tiene un mayor problema con respecto a la nutrición y el adecuado desarrollo del niño.

METODOLOGÍA

Diseño y tipo de estudio

Estudio descriptivo de corte transversal, comparativo.

Método, técnica y procedimientos:

- **Método:** Observación de modelos de estudio, registro de la talla y encuesta de aspectos socioeconómicos. El yeso para el vaciado de las impresiones y obtención de los modelos, debe ser yeso para modelos, en su defecto yeso piedra de color amarillo y la base del modelo color blanco.
- **Técnicas:** Aplicación de una ficha de trabajo y encuesta.
- **Procedimientos:** El registro de la talla se realizó con un tallímetro vertical apoyado en la pared, el niño descalzo (sin zapatos y sin medias), sin gorro o adornos en la cabeza; parado y totalmente erguido, en el centro de la base del tallímetro, con la cabeza, espalda y los talones juntos pegados al tallímetro y con la mirada al frente. Los valores registrados para talla permitieron sub-agrupar la muestra, utilizando el parámetro de “Talla para la edad”.

Se clasificara a los sujetos en:

- **Estado nutricional normal (eutróficos):** Si la talla que presentó para su edad, estaba en la mediana o hasta -1 desviación estándar, según la tabla.
- **Desnutrición crónica:** Se utilizó como criterio de clasificación por debajo de dos (-2) desviaciones estándar de la talla que presentó para su edad. Los datos fueron registrados en la ficha de observación clínica, para archivar hasta su traslado a la ficha de trabajo, y su posterior análisis estadístico.

Las medidas de dimensiones de arco fueron obtenidas de los modelos de estudio, y consistieron en: perímetro de arco, longitud de arco, ancho intercanino y ancho intermolar.

Para realizar estas medidas se utilizó un vernier calibrado en milímetros, alambre de perímetros, alicate para cortar alambre de ortodoncia, loseta de vidrio, cinta adhesiva y fichas para consignar las medidas obtenidas. Las distancias a determinar fueron:

Distancia intercanina (DIC): Se utilizó el vernier obteniendo la medida de cúspide de canino derecho a cúspide de canino izquierdo (Piezas deciduas).

Distancia intermolar (DIM): Medida que se tomó de centro de fosa mesial de primera molar derecha a centro de fosa mesial izquierda de primera molar izquierda (Piezas permanentes).

Longitud de arco (LA): Se midió en la línea media desde un punto a mitad de la distancia entre los incisivos centrales permanentes hasta una tangente que toca las caras distales de las segundas molares deciduas.

Perímetro de arco (PA) Se colocó un alambre formando una curva suave sobre la arcada dentaria (puntos de contacto y bordes incisales) desde la cara distal de la segunda molar decidua o mesial de la primera molar permanente hasta la homo lateral; el alambre se extendió con ayuda del alicate universal sobre una loseta de vidrio estabilizándola con la cinta adhesiva y obteniendo la medida con el calibrador.

Espacio disponible (ED): Espacio entre superficie mesial de primera molar permanente y superficie distal de incisivo lateral inferior permanente.

Espacio requerido (ER): Espacio necesario para la erupción de canino y premolares.

Discrepancia nula (DN): Cuando el espacio disponible es igual al espacio requerido.

Discrepancia positiva (D+): Cuando el espacio disponible es mayor que el espacio requerido.

Discrepancia negativa (D-): Cuando el espacio requerido es mayor que el espacio disponible.

Análisis de espacio: Utilizando el método de Tanaka y Johnston.

Mitad de la anchura mesiodistal de los 4 incisivos inferiores + 10,5 = al diámetro mesiodistal estimado de los caninos y de los premolares inferiores de un cuadrante.

Mitad de la anchura mesiodistal de los 4 incisivos inferiores + 11 = al diámetro mesiodistal estimado de los caninos y de los premolares superiores de un cuadrante.

Criterios de inclusión:

- Niños y niñas de 9 años de edad.
- Que se encontraran en dentición mixta período intertransicional.

1. Incisivos centrales y laterales permanentes superiores e inferiores.
2. Caninos, primeras y segundas molares deciduas superiores e inferiores.
3. Primeras molares permanentes superiores e inferiores.
4. Total 24 piezas presentes.

Criterios de exclusión:

- Niños y niñas con enfermedades sistémicas o alteraciones genéticas que hayan sido diagnosticadas por un médico.
- Niños y niñas con asimetría facial en tercios medio y/o inferior.
- Niños y niñas con historia de tratamiento de ortodoncia.
- Niños y niñas con ausencia de alguna del total de las 24 piezas anotadas en el segundo criterio de inclusión.
- Niños y niñas que presentaran piezas dentales sujetas de medición con destrucción por caries, obturaciones o fracturas, que alteren los diámetros mesiodistal y buco lingual o buco -palatino.

MARCO TEÓRICO

RESUMEN

A continuación se presenta el resumen de cada uno de los temas tratados dentro de la presente investigación:

Se le llama método de análisis de dentición mixta al procedimiento que se realiza para calcular el tamaño aproximado de los dientes permanentes no erupcionados (caninos y premolares), es decir, espacio requerido, con relación a la cantidad de espacio disponible en los arcos dentarios en dentición mixta, (1) siendo éste parte de procedimientos del diagnóstico para instituir al paciente a un plan de tratamiento coherente. Los métodos de predicción más comúnmente utilizados en nuestra población son las tablas de Moyers en el 75% y las ecuaciones de Tanaka/Johnston. El método de Hixon y Oldfather, es considerado como el más exacto, sin embargo, este método no siempre es confiable debido a que su exactitud depende de la calidad de la imagen radiográfica (2). También se puede concluir en que es necesario realizar estudios longitudinales en nuestra población para determinar medidas reales para datos más exactos.

En relación a los parámetros antropométricos para determinar el estado nutricional eutrófico y desnutrición crónica, muchos investigadores coinciden en tomar la relación altura-edad como indicador del desarrollo de un país. En Guatemala, el 80 % de todos los niños, presenta algún grado de desnutrición. (17)

La malnutrición está asociada al desarrollo retardado dentario y a una mayor experiencia de caries y alteraciones en la distribución de localización de caries en dientes primarios. Sin embargo en estudios realizados el grupo de desnutridos presenta un menor índice de caries hasta los 3 años por presencia de lactancia materna. Luego de este período en ellos, se triplica la infección por caries debido a dietas ricas en hidratos de carbono. Además denota desnutrición asociada a erupción retardada de piezas dentarias primarias y alteración de textura de los tejidos duros como hipoplasia del esmalte. (7)

Las malformaciones craneofaciales tienen repercusiones biosicosociales que tienen para el paciente y su familia, el alto costo en salud que ellas representan, como también el posible riesgo a producirse por el uso acelerado de sustancias transgénicas y aplicación de la biotecnología para el cultivo y preservación de los alimentos sin suficiente evidencia científica sobre las posibles repercusiones en la especie humana.

La desnutrición crónica infantil tiene enormes implicaciones socio-económicas. Por una parte, se relaciona con resultados de salud negativos, especialmente con una mayor mortalidad infantil. Se ha demostrado que en promedio el 56% de las muertes de menores de cinco años en 53 países en desarrollo fueron consecuencia directa o indirecta de deficiencias nutricionales. La “riqueza” de los hogares o su situación socio económica no sólo es determinante del nivel de la desnutrición (cuanto menor es la “riqueza” en un hogar, mayor tiende a ser la desnutrición crónica de los niños que allí viven) sino que es un importante determinante de la distribución de dicha desnutrición (cuanto más concentrada esté la “riqueza”, más concentrada está la desnutrición crónica infantil entre hogares “pobres”). (10)

Factores geográficos, culturales, étnicos e idiosincrásicos juegan un rol explicativo pero, aparentemente, lo hacen a partir de la relación que tienen estos factores con la distribución de las variables socio económicas como la “riqueza” y la educación de la madre. Esto no implica que no tengan importancia a la hora de diseñar políticas sectoriales. Por el

contrario, en la medida en que dichos grupos posean sistemáticamente menores recursos económicos, un menor acceso a la educación o peor acceso a agua potable y saneamiento, deben ser el núcleo de programas destinados a acortar la brecha entre estos grupos y el resto. (16)

Aunque se presentaron progresos importantes, Guatemala continúa atravesando una de las peores situaciones de salud en América Latina. Gran parte de la enfermedad y muerte que padecen los habitantes es resultado de infecciones y deficiencias nutricionales.

Este profundo rezago se manifiesta en una mayor mortalidad materna infantil. A la vez Guatemala es uno de los países de América Latina más afectados por la pobreza, la inseguridad alimentaria y la insalubridad del ambiente. Estos problemas relacionados entre sí, actúan con mayor frecuencia y severidad sobre la población indígena y rural. El aumento de la población viviendo en ciudades y la reducción de la participación de niñez en la pirámide de la población, no han sido suficientes para que Guatemala supere el perfil epidemiológico propio de las sociedades agrarias rurales. Antes bien, a este cuadro se agregaron factores que crecen más rápidamente que la capacidad de detectarlas, controlarlas y prevenirlas. (15)

El índice de desarrollo humano (IDH) es un indicador del desarrollo humano por país, y unidad estándar para medir la calidad de vida y sobre todo el bienestar infantil, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros: (17)

1. *Vida larga y saludable*: medida según la esperanza de vida al nacer.
2. *Educación*: medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria.
3. *Nivel de vida digno*: medido por el PIB per cápita PPA en dólares internacionales.

El índice de desarrollo humano (IDH) utiliza cuatro indicadores para su cálculo: esperanza de vida al nacer, años esperados de instrucción, años de educación promedio e ingreso nacional bruto per cápita; es por tanto, una medida comparativa de la esperanza de vida, la alfabetización, la educación y el nivel de vida correspondiente a países de todo el mundo, 169 en el año 2010. (17)

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo contiene información de temas relacionados con medidas y métodos para valorar los diferentes factores que influyen en el crecimiento y desarrollo óptimo de la población infantil y las diferentes situaciones que pueden prevalecer al no contar con todas las condiciones mínimas para que lo anterior se logre, por lo tanto, se hará una breve introducción a cada uno de los aspectos estudiados para determinar la situación actual en Guatemala.

Durante el crecimiento ocurren cambios en la anatomía oral y craneofacial, hasta la obtención de una oclusión funcional, estética, y saludable en la dentición permanente, se desarrollan desde la dentición temporal pasando por la dentición mixta hasta la dentición permanente. Sin embargo, al verse alterados los cambios, surgen problemas que afectan el estado final de la oclusión en la dentición permanente.

Los métodos de análisis de espacio permiten determinar el espacio disponible en la arcada dental para la erupción de los dientes permanentes (canino, primer y segundo premolar), comparándolo con el espacio necesario. Constituyen una herramienta diagnóstica utilizada para establecer tratamientos en el manejo de espacios en dentición mixta.

El profesional debe prever e interceptar estas situaciones mediante el tratamiento conservador del diente temporal (obturaciones, pulpotomías, coronas) hasta llegar al último tratamiento que es la exodoncia (y colocación de un mantenedor de espacio) y también debe saberlas diagnosticar a tiempo para establecer un correcto plan de tratamiento. Los métodos de predicción comúnmente utilizados son las tablas de Moyers y las ecuaciones de Tanaka/Johnston.

Los problemas de desnutrición acaparan una gran preocupación y son de amplia discusión a nivel mundial, además de ser un grave problema concerniente a la humanidad entera, se convierten en una de los más grandes retos para el campo de las Ciencias de la Salud. Es sabido que el problema se ve agravado en los países pobres y en los llamados “en vías de desarrollo”. La mayor parte de desnutrición en América Latina es el resultado de un proceso lento de sub alimentación asociado a prevalencias de infecciones y escaso acceso a servicios de salud.

El esqueleto óseo cráneo facial es una estructura compuesta que soporta y protege una serie de funciones vitales, y es importante porque las variaciones en la morfología cráneo facial son la fuente de mal oclusiones muy serias, y los cambios clínicos del crecimiento (1) , el estudio de las dimensiones de las arcadas dentarias y de la morfología ósea son una base fundamental del tratamiento y necesarios para la correcta interpretación de problemas y para la predicción de las relaciones definitivas que habrán de producirse entre los dientes y los maxilares en los tres sentidos del espacio. (18) El crecimiento de los arcos dentarios se determina mediante la medición en sentido transversal, vertical y horizontal (Sobremordidas o resalte). Para cada una de estas medidas se realizaron mediciones de las diferentes denticiones, anchuras por áreas, longitudes de arcos y perímetros de arco.

La desnutrición afecta más frecuentemente a la población infantil menor de cinco años y hace que las patologías sean más frecuentes y más severas. La deficiencia de proteínas y vitaminas producen cambios tisulares que disminuyen la resistencia y hacen que se aumenten la cantidad de lesiones y problemas de crecimiento y desarrollo. (18)

Existe una serie de factores que, a nivel agregado, pueden relacionarse con la desnutrición crónica, cuya causa primaria es la insuficiente ingesta y asimilación de nutrientes.

La desnutrición infantil trae aparejados costos sociales directos (debido a la mayor mortalidad, también a la mayor morbilidad y a los costos monetarios que esto implica) e indirectos. La concentración desproporcionada de desnutrición en los estratos socioeconómicos más bajos implica que a medida que se incrementa la importancia relativa de los costos económicos directos e indirectos, la desnutrición no solo señala una consecuencia de la desigualdad económica, sino que se transforma en una de sus causas (debido al efecto empobrecedor que tiene entre los afectados), creándose un círculo vicioso.

Durante el embarazo, numerosos factores genéticos, ambientales, sociales y alimentario-nutricionales juegan un rol fundamental en el producto final de la gestación. Debido a esta compleja interacción, cada día aumenta el interés científico y de entes gubernamentales en la nutrición materna, no sólo considerando al neonato, sino también las

condiciones sociales y de salud de la mujer en edad reproductiva. Los programas de apoyo a la mujer embarazada deben considerar dichos factores, los cuales varían según las condiciones de pobreza.

La valoración del estado nutricional es fundamental, debido a que permite conocer la situación nutricional de la madre y predecir como afrontará las exigencias de la gestación. En términos antropométricos, las mediciones reflejan el estado nutricional de la mujer e indirectamente, el crecimiento del feto y, posteriormente, la cantidad y la calidad de la leche materna. (15)

MATERIALES Y MÉTODOS

Para los diferentes temas que se han tratado, se han utilizado materiales y se han seguido ciertas indicaciones para obtener los resultados de los diferentes estudios, por lo anterior, se presenta un resumen de los materiales y métodos revisados:

Modelos de estudio de yeso, reglas, calibradores, compás, radiografías, tablas de predicción, dependiendo del método utilizado para realizar el análisis de espacio, serán los que el odontólogo elegirá para realizar el mismo.

Dentro de los métodos podemos encontrar: el de Moyers, el de Tanaka y Johnston, Hixon y Oldfather. (6)

El indicador altura-edad está bastante relacionado con el índice de desenvolvimiento de un país. A través del acompañamiento de la altura de los escolares, es posible evaluar el impacto producido por los planes de desarrollo adoptados. (20)

Modelos de estudio, radiografías, reglas, calibradores son necesarios para medir parámetros antropométricos. Midiendo distancias transversales entre los dientes de un lado al otro, perímetros de arco, anchuras de diferentes áreas.

Comúnmente la forma de medir la situación nutricional de las poblaciones, se basa en la talla, el peso, el perímetro de la parte media del brazo y diversas mediciones del espesor de pliegues cutáneos. Además el aumento de peso materno puede reflejar el estado de crecimiento del feto. (17) Para una evaluación integral del estado nutricional también es

necesario el estudio del consumo y hábitos alimentarios y una valoración bioquímica de la mujer.

La Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil, así como el Tercer Censo de Talla de Escolares evidencian que la desnutrición crónica en niños y niñas menores de 5 años.

Para calcular el IDH se utiliza un índice para cada variable considerada (esperanza de vida, educación y PIB), para ello se escogen los valores mínimos y máximos (valores límite) para cada uno de estos indicadores, expresándolos con un valor entre 0 y 1, con la siguiente fórmula general:

$$\text{Índice del componente} = \frac{\text{Valor real} - \text{Valor mínimo}}{\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}}$$

El IDH se calcula promediando sus tres componentes principales. Los valores límite de estos (máximo y mínimo) que se utilizan para el cálculo del IDH son 85 y 25 años para esperanza de vida al nacer, del 100% y 0% para los dos componentes de educación y de \$40.000 y \$100 \$US para el PBI per cápita.

También se ha utilizado un método muy sencillo, la clasificación de Graffar. Es un estudio socioeconómico cuya clasificación se basa en cinco variables: ocupación, instrucción de los padres y fuente de ingreso, calidad de la vivienda y barrio donde habita la familia. La clasificación de Graffar divide a la población en cinco clases siendo la I la más elevada y la V la más baja. En pediatría, la clasificación de Graffar es un esquema internacional para la agrupación de niños y adolescentes basada en el estudio de las características sociales de la familia, la profesión del padre, el nivel de instrucción, las fuentes de ingreso familiar, la comodidad del alojamiento y el aspecto de la zona donde la familia habita. (21)

1. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE ESPACIO

El análisis de espacio en dentición mixta es un método diagnóstico que permite predecir la anchura mesiodistal de canino, primer y segundo premolar permanente antes que realicen su erupción en boca (espacio requerido) y comparar esta medida con el espacio disponible para su erupción en los arcos dentales. Constituyen una herramienta diagnóstica ampliamente utilizada que permite establecer pautas de tratamiento relacionados con el

manejo de espacios en dentición mixta, ya que nos permite cuantificar la magnitud de apiñamiento presente en nuestros pacientes, establecer los espacios disponibles y necesarios en boca de los mismos, y realizar la extracción seriada, hacer una guía de erupción, mantenimiento de espacio, recuperación de espacio o sólo observación periódica del paciente. (5)

Existen diferentes métodos para predecir el tamaño de dientes no erupcionados, pero ninguno es totalmente exacto, se recomienda conocer varios para lograr la predicción más exacta. Se debe tomar en cuenta que todos los métodos reportados son producto de estudios realizados en muestras, en su mayoría americanos de ancestros europeo, lo cual hace que su aplicación en nuestra raza mestiza no sea del todo confiable. (3)

Los MAE en dentición mixta tienen dos características en común, los primeros molares permanentes y los incisivos mandibulares deben estar erupcionados y segundo, los incisivos mandibulares son usados para predecir el tamaño de caninos y premolares no erupcionados. Los MAE se pueden clasificar en los que realizan: (13)

- Aquellos que para la obtención de los resultados sólo requieren de los modelos de estudio y de tablas de proporcionalidad.
- Aquellos que para su realización solo utilizan los modelos de estudio y radiografías.
- Aquellos que para la obtención del análisis, además del modelo de estudio, requieren de las tablas de proporcionalidad y de radiografías.
- Aquellos en los que para su realización solo requieren de observación clínica. (1)

Luego de realizado el análisis de espacio, se establecen pautas de tratamiento relacionados con el manejo de espacios en dentición mixta que se deben acomodar a cada caso en particular. Estas pautas usualmente incluyen decisiones como:

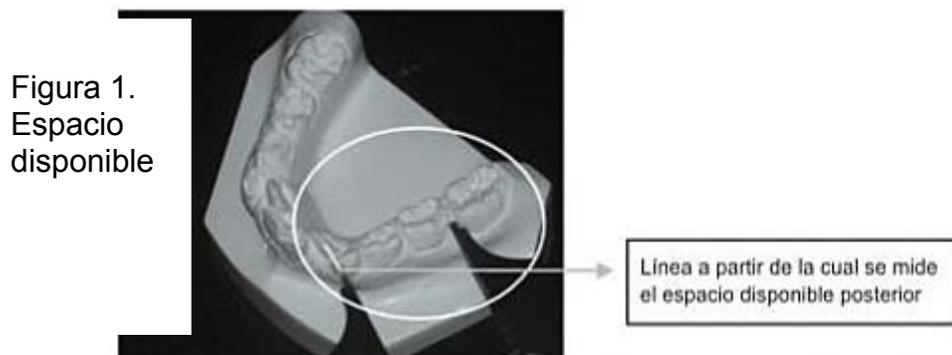
1. **Mantener espacio:** ante la evidencia arrojada por el análisis que señala que dicho espacio no se ha perdido, relacionado con la pérdida parcial o total de un diente. Para ello se utilizan una serie de aparatos diseñados específicamente para realizar esta función: los mantenedores de espacio. (8)
2. **Reganar espacio:** si el resultado del análisis indica una falta de espacio de máximo 3mm en uno o más cuadrantes.
3. **Supervisión de espacio:** ante la evidencia de pérdidas de espacio entre 3 y 5mm por cuadrante.

4. **Extracciones indicadas:** si se evidencia una falta de espacio mayor de 5mm por cuadrante. (13)

Conceptos básicos

Espacio requerido posterior. Se refiere a la sumatoria de los tamaños mesiodistales del canino, el primer y el segundo premolar permanentes. Como en dentición mixta estos dientes no están presentes en boca, es necesario predecir su tamaño. (3)

Espacio disponible. Se define como el espacio del arco para alojar al canino, el primer y el segundo premolar permanentes, aún no erupcionados. Para cuantificar el espacio disponible posterior, se mide con un calibrador de Boley o un compás de doble punta desde mesial del primer molar permanente hacia distal del incisivo lateral. (3)



Discrepancia. Corresponde a la discrepancia óseo-dentaria que se realiza a partir de la diferencia entre el espacio disponible y el espacio requerido, es decir, entre la longitud del arco y el material dentario. Puede ser nula, positiva o negativa.

- Discrepancia nula: cuando el resultado de la diferencia es cero, se interpreta que no existe diferencia entre el espacio disponible y el espacio requerido.
- Discrepancia positiva: cuando el espacio disponible es mayor que el espacio requerido.
- Discrepancia negativa: cuando el espacio requerido es mayor que el espacio disponible y puede causar problemas de apiñamiento.(3)

Métodos radiológicos. Buscan medir el tamaño mesiodistal del diente no erupcionado en una radiografía periapical tomada con técnica de paralelismo para que haya más exactitud. Como la medición se hace en una radiografía, es necesario compensar la magnificación de la imagen, lo que se logra midiendo un diente que se vea tanto en el modelo como en la radiografía (puede ser un molar deciduo) y establecer una ecuación de proporcionalidad donde la incógnita será el tamaño real del diente no erupcionado.

Ancho MD del molar deciduo tomada en el modelo = Ancho MD del diente sin erupcionar en el modelo

Ancho MD del molar deciduo tomada en la Rx Ancho MD del diente sin erupcionar en la
RX

La exactitud que se obtiene es entre aceptable y buena, lo que depende de la calidad de la radiografía y de la angulación con la que venga el diente. Si viene rotado, es imposible lograr realizar la medición de la amplitud mesiodistal. La ventaja de esta técnica es que se puede emplear en ambos arcos y en cualquier grupo étnico. (4)

Apiñamiento dental. Es una de las alteraciones en la posición de los dientes más frecuentes en la población. Los dientes en este caso aparecen montados o solapados unos sobre otros. Este apiñamiento se produce porque existe una diferencia entre el tamaño de los dientes y el espacio que hace falta para que estén alineados. (8)

Según el Servicio de Salud Pública en Estados Unidos, ♥40% de niños entre 6-11 años y el 85% entre 12-17 años lo presentan. El Estudio Epidemiológico de Salud y Maloclusión Dental en Niños de Bogotá, Colombia, muestra una prevalencia del 56% en dentición mixta tardía y del 59% en dentición permanente. Los problemas de espacio pueden ser categorizados de acuerdo a su severidad así:

- Apiñamiento leve: deficiencia menor a 2mm,
- Apiñamiento moderado: 2 a 4 mm apiñamiento severo: 5 a 9 mm y
- Apiñamiento extremadamente severo:10 mm (14)

Coeficiente de correlación. Es un número ubicado entre -1 y $+1$ que mide la dependencia recíproca entre dos variables que se observan al mismo tiempo. Un valor de $+1$ significa que las variables tienen una relación lineal directa perfecta; un valor de -1 significa que existe una relación lineal inversa perfecta; y un valor de 0 significa que no existe una relación lineal. Se define como la covarianza de las dos variables dividida por el producto de sus desviaciones estándar. (12)

Coeficiente de variación. (v_x) Es la razón entre la desviación estándar de la población, σ_x , y la media, μ_x , donde $v_x = \sigma_x/\mu_x$. Con frecuencia se refiere también al coeficiente de variación de la muestra, que es la razón entre la desviación estándar de la muestra y la media muestral. (12)

Desviación estándar. Es la raíz cuadrada positiva de la varianza. Se estima con base a la desviación estándar de la muestra, que es la raíz cuadrada positiva de la varianza de la muestra. (12)

Error estándar: término que se utiliza a menudo para hacer referencia a la desviación estándar muestral. (12)

Error. Se refiere a la diferencia entre el valor observado (medido) de una cantidad y su valor “verdadero”(aunque generalmente desconocido), y no tiene el sentido peyorativo de equivocación o error garrafal. (12)

Probabilidad. Es un número real en la escala de 0 a 1 asociado a un acontecimiento aleatorio. La probabilidad puede interpretarse de distintas maneras. Según una interpretación, la probabilidad tiene la naturaleza de una frecuencia relativa (es decir, la proporción de todos los resultados que corresponden a un acontecimiento), mientras que, según otra interpretación, la probabilidad es una medida del grado de convicción. La probabilidad de que ocurra un acontecimiento aleatorio E se indica a menudo como $\Pr(E)$. Las probabilidades también pueden expresarse en términos porcentuales. La teoría de la probabilidad es una rama de las matemáticas creada a partir de fundamentos axiomáticos, cuyos resultados constituyen la base de la inferencia estadística. (12)

Regresión lineal. El método de regresión lineal permite ajustar una línea recta a un conjunto de puntos correspondientes a datos observados, teniendo en cuenta los efectos de la variabilidad de las observaciones. (12)

MATERIALES

- Se utilizan modelos de estudio superior e inferior en dentición mixta, en todos los casos.

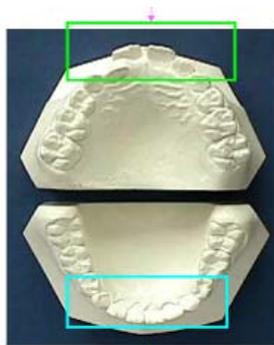


Figura 2. Modelos de estudio

- Radiografías periapicales de caninos y premolares en cada cuadrante, sólo en el caso de utilizar un método de análisis de dentición mixta que las requiera.



Figura 3. Radiografía periapical



Figura 4. Radiografía periapical

- Un calibrador de puntas finas, o en su defecto un compás de puntas finas y una regla milimetrada. (14)



Figura 5. Calibrador



Figura 6. Calibrador



Figura 7. Compás y regla milimétrica

- Tablas de predicción

ANÁLISIS Y MÉTODOS

Existen muchos métodos de análisis para la predicción del espacio dental, a continuación se mencionarán algunos de ellos que sirven de referencia para calcular el tamaño aproximado de los dientes permanentes (canino, primer y segundo premolares permanentes) que aún no han hecho erupción:(3)

ANALISIS DE HIXON Y OLDFATHER 1958

Utilizaron una muestra de 41 individuos caucásicos de la Universidad Estatal de Iowa (USA). Realizaron 13 combinaciones variables dentales para predeterminar el tamaño de caninos y premolares, obteniendo el mayor coeficiente de correlación (R:0.88) a partir de medir el mayor diámetro mesiodistal de primer y segundo premolares inferiores sobre radiografías periapicales tomadas con cono de 16 pulgadas y el mayor diámetro mesiodistal de incisivos central y lateral inferiores. Error estándar de 0.57 mm en el método de Hixon y Oldfather propiamente dicho. (20)

MÉTODO DE STALEY Y KERBER 1980 (HIXON Y OLDFATHER MODIFICADO)

Es un análisis que combina las mediciones sobre modelos y la determinación de la anchura de los dientes no erupcionados en radiografías periapicales tomadas con técnica paralela y en tablas de proporcionalidad. Se utiliza únicamente para predicción del arco inferior. (1)

Diferentes estudios, como el de Moyers (1973), Kaplan, Smith y Kanarek (1977) y Gardner (1979), han encontrado que el método de Hixon y Oldfather subpredice el tamaño dental.

Su propósito fue determinar si se podía o no mejorar la ecuación de predicción, usando el mismo método descrito por Hixon y Oldfather. Esta ecuación sería desarrollada con datos tomados del Estudio de Crecimiento Facial de Iowa y si una ecuación mejorada se podía desarrollar, ésta sería evaluada en datos tomados de una muestra de pacientes ortodóncicos (muestra de validación cruzada). El método de Staley y Kerber logró un coeficiente de correlación de 0,93 y un error estándar de 0,44 mm.

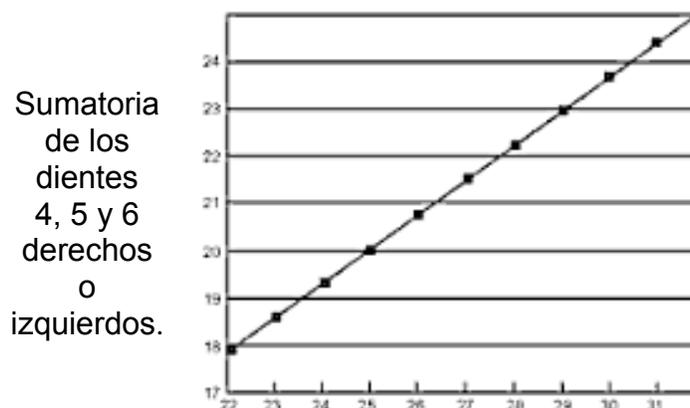
Método:

1. Medir con un Calibrador de Boley la amplitud mesiodistal de los incisivos central y lateral derechos inferiores sobre el modelo.
2. Medir la amplitud mesiodistal del primer y segundo premolar inferior derecho sobre la radiografía periapical (técnica paralela).
3. Sumar los totales de los pasos 1 y 2.
4. Sobre la gráfica de predicción de tamaño, ubicar en el eje horizontal el valor correspondiente a la suma de incisivos y bicúspides y posteriormente determinar el valor correspondiente en el eje vertical (este es el valor predicho para canino, primer y segundo premolares).
5. Adicionar un error estándar de estimación (0,44 mm) al valor predicho para evitar así la subvaloración del tamaño dentario y esto nos permitirá obtener el espacio requerido. (4)
6. Con un Calibrador de Boley, regla flexible o un alambre medir el espacio disponible de distal del lateral a mesial del primer molar de cada lado, este nos dará el espacio disponible.
7. Restar el espacio requerido al espacio disponible.
8. Si el espacio disponible es mayor a cero o igual al espacio requerido, los dientes permanentes tendrán espacio suficiente para alojarse correctamente dentro del arco. Si

fuera menor, habrá falta de espacio y por tanto dificultad o alteraciones en la erupción.

(1)

9. Usar el mismo procedimiento para el lado izquierdo.



Suma de los anchos mesiodistales de canino, primer y segundo premolares con valores establecidos

Figura 8. Gráfica de predicción de Hixon y Oldfather. (Revisión de Staley y Kerber)

ANÁLISIS DE MOYERS 1973

Este es un análisis elaborado por un método de predicción estadístico de la anchura mesiodistal de caninos y premolares de ambos maxilares, a partir de la sumatoria de los mayores diámetros mesiodistales de incisivos centrales y laterales inferiores medidos en modelos de estudio en pacientes con dentición mixta. (14) Moyers reporta que los incisivos superiores no se usan, ya que muestran mucha variabilidad en su tamaño y sus correlaciones con otros grupos de dientes es muy baja. Moyers dividió el arco en dos segmentos, el anterior, que corresponde a los incisivos permanentes, y el posterior, donde están incluidos los caninos, primeros y segundos molares deciduos. Elaboró dos tablas de predicción, para cada uno de los maxilares sobre la demanda de espacio de los caninos y premolares permanentes que todavía no han erupcionado. (6)

Método:

1. Se determina anchura de la suma mesiodistal de los incisivos inferiores en modelos de yeso.

2. Se mide la distancia de la cara distal del incisivo lateral a la cara mesial del primer molar (espacio disponible) con Calibrador de Boley, regla flexible o un alambre.

3. Se mide la probabilidad de espacio de los caninos y premolares en la tabla predictiva, buscando la columna que se ajuste a la suma de la anchura de los incisivos inferiores

El valor a nivel percentil del 75% fue elegido como estimativo (sugerido), pues se convino que es el más práctico bajo el punto de vista clínico, ya que porcentajes más bajos nos darían un margen más amplio de error, y mayores porcentajes nos indicarían que todos los pacientes se deben ajustar a ciertas medidas. Aunque el usuario puede establecer libremente el nivel de probabilidad en la predicción.

4. La diferencia entre el espacio disponible y la demanda de espacio, en caso negativo, y la reserva de espacio, en caso positivo. (1)

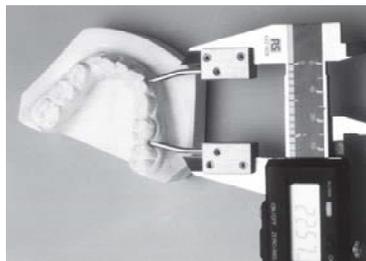


Figura 9. Espacio disponible medido con calibrador digital

Ventajas:

- Posee un error sistemático mínimo y las variaciones de estos errores son conocidas.
- Puede ser hecha con igual seguridad, tanto por el principiante como por el especialista.
- No requiere de mucho tiempo de trabajo.
- No se necesita equipo especializado de radiografías.
- A pesar de realizarse mejor en modelos dentarios, puede realizarse en la boca.
- Puede ser usado para ambos arcos dentarios. (1)

Desventajas:

- Dificultad para encontrar el artículo original donde Moyers reporta la metodología que utilizó para la realización de las tablas de correlación. Por lo tanto, no se conoce con exactitud el coeficiente de correlación de error del método, necesarios para determinar el grado de exactitud de cualquier sistema de predicción.
- Se reporta que con este método se tiende a sobreestimar el tamaño de los dientes no erupcionados.
- La variación de raza, es más efectivo en niños escandinavos.(3)

Σ21/ 12	19. 5	20. 0	20. 5	21. 0	21. 5	22. 0	22. 5	23. 0	23. 5	24. 0	24. 5	25. 0	25. 5	26. 0	26. 5	27. 0	27. 5	28. 0	28. 5	29. 0
95%	21. 6	21. 8	22. 1	22. 4	22. 7	22. 9	23. 2	23. 5	23. 8	24. 0	24. 3	24. 6	24. 9	25. 1	25. 4	25. 7	26. 0	26. 2	26. 5	26. 7
85%	21. 0	21. 3	21. 5	21. 8	22. 1	22. 4	22. 6	22. 9	23. 2	23. 5	23. 7	24. 0	24. 3	24. 6	24. 8	25. 1	25. 4	25. 7	25. 9	26. 2
75%	20. 6	20. 9	21. 2	21. 5	21. 8	22. 0	22. 3	22. 6	22. 9	23. 1	23. 4	23. 7	24. 0	24. 2	24. 5	24. 8	25. 0	25. 3	25. 6	25. 9
65%	20. 4	20. 6	20. 9	21. 2	21. 5	21. 8	22. 0	22. 3	22. 6	22. 8	23. 1	23. 4	23. 7	24. 0	24. 2	24. 5	24. 8	25. 1	25. 3	25. 6
50%	20. 0	20. 3	20. 6	20. 8	21. 1	21. 4	21. 7	21. 9	22. 2	22. 5	22. 8	23. 0	23. 3	23. 6	23. 9	24. 1	24. 4	24. 7	25. 0	25. 3
35%	19. 6	19. 9	20. 2	20. 5	20. 8	21. 0	21. 3	21. 6	21. 9	22. 1	22. 4	22. 7	23. 0	23. 2	23. 5	23. 8	24. 1	24. 3	24. 6	24. 9
25%	19. 4	19. 7	19. 9	20. 2	20. 5	20. 8	21. 0	21. 3	21. 6	21. 9	22. 1	22. 4	22. 7	23. 0	23. 2	23. 5	23. 8	24. 1	24. 3	24. 6
15%	19. 0	19. 3	19. 6	19. 9	20. 2	20. 4	20. 7	21. 0	21. 3	21. 5	21. 8	22. 1	22. 4	22. 6	22. 9	23. 2	23. 4	23. 7	24. 0	24. 3
5%	18. 5	18. 8	19. 0	19. 3	19. 6	19. 9	20. 1	20. 4	20. 7	21. 0	21. 2	21. 5	21. 8	22. 1	22. 3	22. 6	22. 9	23. 2	23. 4	23. 7

Tabla1. Tabla predictiva de Moyers

Artículo científico:

Valoración de la exactitud de predicción del tamaño dental mesiodistal de las tablas de probabilidad de Moyers y las ecuaciones de Tanaka/Johnston en una población mexicana. (6)

Técnica: en los modelos dentales se midió el tamaño mesiodistal de los incisivos mandibulares, así como el diámetro mesiodistal (MD) de caninos y premolares maxilares y mandibulares del lado derecho. Después de obtenidos los valores correspondientes para las variables mencionadas, se aplicaron dos métodos de análisis de dentición mixta: tablas de

probabilidad de Moyers en el nivel 75% y Tanaka/Johnston y se comparó el valor de predicción obtenido por los dos análisis de dentición mixta con los valores reales de los tamaños de caninos permanentes y premolares.

Material y métodos. Se llevó a cabo un estudio observacional, proyectivo, transversal y comparativo en una muestra de 35 adolescentes de 12 a 15 años de edad, de ambos géneros, con ausencia de tratamiento ortodóntico, dentición permanente sin rotaciones ni apiñamiento severo, con una relación molar Clase I de Angle, sin alteraciones de forma, estructura o número, ausencia de caries proximales y restauraciones que involucren el diámetro mesiodistal coronario.

Análisis estadístico. Se revisó posibles diferencias significativamente estadísticas entre el tamaño dental pronosticado por el método de Moyers y el de Tanaka/Johnston y el tamaño real de caninos y premolares maxilares y mandibulares. Se calculó la desviación estándar para el tamaño dental pronosticado por ambos métodos y para el tamaño dental real. Se aplicó el coeficiente de correlación para determinar el método con mayor correlación con respecto al promedio del ancho MD combinado de caninos y premolares maxilares y mandibulares de la medición directa.

Discusión y análisis de resultados. Se evaluó la diferencia del valor pronosticado por los métodos de Moyers en el nivel 75% y las ecuaciones de Tanaka/Johnston con el valor real de la suma del ancho MD del canino permanente, primero y segundo premolares para cada maxilar. Los resultados muestran que las diferencias entre la medición directa de la suma del ancho MD de caninos y premolares maxilares y mandibulares y el valor pronosticado con los métodos de Moyers en el 75% y las ecuaciones de Tanaka/Johnston no son estadísticamente significativas ($P > 0.05$).

La correlación más alta con un valor de $r=0.70$ fue obtenida por la ecuación de Tanaka/Johnston al ser aplicada en la predicción del diámetro MD de canino y premolares mandibulares, y de $r=0.69$ en el pronóstico del maxilar superior. El método de Moyers en el nivel 75% obtuvo una correlación de $r=0.61$ y $r=0.53$ en mandíbula y maxilar respectivamente.

Los resultados muestran coeficientes de correlación mayores (tienen mayor exactitud en el pronóstico) para el método de Tanaka/Johnston comparado con el método de Moyers en el nivel 75%, lo cual coincide con lo reportado por el estudio realizado por Kaplan.

Finalmente, se concluyó que las ecuaciones de predicción de Moyers en el nivel 75% y las de Tanaka/Johnston son de utilidad clínica al ser aplicadas en la población mexicana considerando que no se encontraron diferencias significativamente estadísticas entre la medición directa de la suma del diámetro MDI de canino y premolares maxilares y mandibulares y los valores pronosticados por dichos análisis de dentición mixta. (6)

Tabla 2. Tabla de predicción para premolares y caninos inferiores de Moyers. Varones.

21/12 %	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5
95	21,6	21,8	22,0	22,2	22,4	22,6	22,8	23,0	23,2	23,5	23,7	23,9	24,2
85	20,8	21,0	21,2	21,4	21,6	21,8	22,1	22,3	22,5	22,7	23,0	23,2	23,4
75	20,4	20,6	20,8	21,0	21,2	21,4	21,6	21,9	22,1	22,3	22,5	22,8	23,0
65	20,0	20,2	20,4	20,6	20,9	21,1	21,3	21,5	21,8	22,0	22,2	22,4	22,7
50	19,5	19,7	20,0	20,2	20,4	20,6	20,9	21,1	21,3	21,5	21,7	22,0	22,2
35	19,0	19,3	19,5	19,7	20,0	20,2	20,4	20,67	20,9	21,1	21,3	21,5	21,7
25	18,7	18,9	19,1	19,4	19,6	19,8	20,1	20,3	20,5	20,7	21,0	21,2	21,4
15	18,2	18,5	18,7	18,9	19,2	19,4	19,6	19,9	20,1	20,3	20,5	20,7	20,9
5	17,5	17,7	18,0	18,2	18,5	18,7	18,9	19,2	19,4	19,6	19,8	20,0	20,2

Tabla 3. Tabla de predicción para premolares y caninos superiores de Moyers. Varones.

21/12 %	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5
95	21,2	21,4	21,6	21,9	22,1	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,6	23,9	24,1
85	20,6	20,9	21,1	21,3	21,6	21,8	22,1	22,3	22,6	22,8	23,1	23,3	23,6
75	20,3	20,5	20,8	21,0	21,3	21,5	21,8	22,0	22,3	22,5	22,8	23,0	23,3
65	20,0	20,3	20,5	20,8	21,0	21,3	21,5	21,8	22,0	22,3	22,5	22,8	23,0
50	19,7	19,9	20,2	20,4	20,7	20,9	21,2	21,5	21,7	22,0	22,2	22,5	22,7
35	19,3	19,6	19,9	20,1	20,4	20,6	20,9	21,1	21,4	21,6	21,9	22,1	22,4
25	19,1	19,3	19,6	19,9	20,1	20,4	20,6	20,9	21,1	21,4	21,6	21,9	22,1
15	18,8	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	20,3	20,6	20,8	21,1	21,3	21,6	21,8
5	18,2	18,5	18,8	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	20,3	20,6	20,8	21,0	21,3

ANÁLISIS DE DENTICIÓN MIXTA PROPUESTO POR TANAKA Y JOHNSTON 1974

Usó una muestra de 506 modelos dentales de pacientes caucásicos de la Escuela Dental Case Western Reserve University (USA), a los que midió mayor diámetro mesiodistal de los cuatro incisivos mandibulares utilizándolos como variables predictoras del tamaño de caninos y premolares para ambos maxilares. Una ecuación de regresión simple, para realizar la predicción se utilizó la del tipo $Y=A+B(X)$, donde Y corresponde al valor de la predicción del tamaño de caninos y premolares, A y B son constantes y X la suma del mayor diámetro mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores. (14)

La fórmula utilizada para el cálculo del espacio requerido posterior será:

$$X = Y + A \circ B$$

- X = Anchura de los caninos y premolares no erupcionados.
- Y = Anchura de los cuatro incisivos inferiores
- A y B = constantes utilizadas.
 - A para el arco inferior, cálculo del 75% = 10.5mm
 - B para el arco superior, cálculo del 85% = 11mm

Método:

1. Sumar los anchos de los incisivos inferiores y dividirlos en 2
2. Al valor obtenido, sumar 10,5 mm para predecir el tamaño de canino, primer y segundo premolares inferiores de un cuadrante.

3. Al valor obtenido, sumar 11,0 mm para predecir el tamaño de canino, primer y segundo premolares superiores de un cuadrante.
4. Los coeficientes de correlación encontradas entre caninos y premolares y las variable predictoras fue de $r=+0.63$ para el arco maxilar y de $r=0.65$ para dientes mandibulares.
5. El error estándar es de 0,86 mm para los dientes maxilares y de 0,85 mm para los dientes mandibulares. Sin embargo, no permite diferencia entre sexos. (3)

Ventajas:

- Método es comúnmente utilizado.
- Rápida aplicación.
- Fácil memorización.
- Gran economía de tiempo
- Puede ser aplicado directamente en boca en la consulta inicial ya que se basa en la sumatoria de las anchuras mesiodistales de los incisivos inferiores para el cálculo del espacio requerido posterior, sin consultar tablas ni radiografías. (1)

Artículo científico:

CONFIABILIDAD DE UN ANÁLISIS DE DENTICIÓN MIXTA EN ADOLESCENTES DE LA SECUNDARIA TÉCNICA NO. 1 DE ZACATECAS. (5)

Objetivo. Determinar el grado de confiabilidad del análisis de Tanaka y Johnston aplicado a una población de adolescentes de Zacatecas.

Material y métodos. Se revisaron 210 adolescentes de ambos sexos, de 12 a 13 años de edad y de padres mexicanos. Se seleccionaron aquellos con los caninos y premolares permanentes erupcionados; sin tratamiento ortodóntico u ortopédico previos, restauraciones clase 2, dientes retenidos o con erupción ectópica, ausencia congénita, exodoncia por caries interproximal y traumatismos, dientes supernumerarios erupcionados, gingivitis o sarro. A cada uno de los 41 jóvenes autorizados se les tomaron impresiones de las arcadas maxilar y mandibular y se registró la medida directa en boca y en los modelos de los incisivos, caninos y premolares. Se aplicaron las ecuaciones de Tanaka y Johnston y los valores obtenidos se compararon con los de las mediciones directas y en los modelos.

Resultados. No se observaron diferencias entre las lecturas en boca y en los modelos. Las medidas de los caninos y premolares mostraron diferencias desde 0 hasta 2.3 mm.

Análisis estadístico y resultados. Se demostró que las diferencias entre el valor pronosticado y las medidas directas en boca y modelos no fueron estadísticamente significativas ($P > 0.05$). (5)

Artículo científico:

**VALIDACIÓN DE LA ECUACIÓN DE TANAKA-JOHNSTON EN UNA
POBLACIÓN DE ESCOLARES YEMENITA (13)**

Objetivo. Determinar el ancho mesiodistal (MD) de incisivos, caninos y premolares mandibulares y caninos y premolares maxilares, para validar el análisis de Tanaka-Johnston según el sexo en 100 estudiantes yemenitas comprendidos entre las edades de 12 a 16 años.

Métodos. De una población de 500 estudiantes comprendidos entre las edades de 12 a 16 años procedentes de 4 escuelas de la ciudad de Adén en Yemen, fueron seleccionados 100 individuos, 50 femeninos y 50 masculinos, los criterios de selección: nativos de Yemen, con dentición permanente completa, sin signos clínicos visibles de caries o restauraciones proximales, sin apiñamiento, diastemas, rotaciones o malformación dental y sin tratamiento ortodóntico previo.

El ancho MD de incisivos, canino y premolares inferiores y superiores fue determinado en la boca de los estudiantes directamente usando luz natural, un compás de dos puntas y regla milimetrada.

La predicción de la suma de los caninos y premolares inferiores y superiores fue calculada de acuerdo con la ecuación de Tanaka-Johnston. Los resultados fueron comparados con la suma real de estos dientes. Los anchos MD de la coronas fueron estadísticamente analizados a través del *test* de *Student* y la regresión lineal, con el SPSS (Paquete estadístico para Ciencias Sociales) paquete computarizado. Se empleó una significación de 5 %.

Resultados. El ancho MD fue mayor en el sexo masculino que en el femenino para todos los incisivos, hubo significación estadística cuando se aplicó el test de Student. Al igual que para los incisivos, se encontró mayor ancho mesiodistal en los caninos y premolares en el sexo masculino en ambos maxilares excepto en el segundo premolar superior izquierdo. Los resultados muestran que lo real es menor a la predicción. Cuando se computó el coeficiente de correlación de Pearson se observó que hubo una correlación lineal estadísticamente significativa entre lo real y la predicción en todos los cuadrantes. El coeficiente de correlación fue de 0,5 lo que significa una débil correlación.

Discusión. Los dientes del sexo masculino son mayores que los del femenino. La ecuación de Tanaka-Johnston posee múltiples trabajos en función de validar la misma, en diferentes estudios se reportan diferencias entre la antropometría real y los valores predictivos, subestimando los valores previamente determinados, por lo que se han establecido nuevas ecuaciones de regresión, dependiendo de los estudios realizados por regiones. En otros estudios concluyeron que la ecuación de Tanaka-Johnston sobrestima en ambos sexos los valores obtenidos por ellos.

Conclusiones. Los resultados obtenidos en la población objeto de estudio mostraron que las distancias mesiodistales de incisivos, caninos y premolares inferiores y caninos y premolares superiores son menores en el sexo femenino que en el masculino. La ecuación de Tanaka-Johnston, sobreestimó el tamaño de los segmentos bucales para esta población ya que los hallazgos evidenciaron que la antropometría *in vivo* fue significativamente menor que la predictiva en esta población yemenita. (13)

INGERVALL Y LENNARSSON 1978

Se trabajó con 77 individuos (38 hombres y 39 mujeres), de edades que oscilaban entre los 9.1 y 10 años, se les tomaron impresiones de ambos maxilares con alginato (Modelos) y radiografías periapicales de caninos y premolares no erupcionados según principios de la técnica de la bisectriz, usando un cono de 25 cm. El grado de rotación de los premolares fue tomado en cuenta. Elaborando múltiples ecuaciones de predicción y análisis de regresión múltiple y lineal, utilizaron como variables predictoras del diámetro MD de caninos y

premolares inferiores la anchura MD de caninos y premolares en radiografías. Para los superiores, la mejor correlación se obtuvo a partir del diámetro MD del canino y primer premolar en la radiografía y el diámetro vestibulo-lingual de los primeros molares permanentes en los modelos de estudio.

Para la predicción en el arco mandibular, la ecuación de regresión elaborada mostró un error estándar de 0.45mm. Cuando los primeros premolares ya habían erupcionado encontraron que podían ser usados como predictores, con un error de 0.49mm en ambos arcos. Los coeficientes de correlación entre caninos y premolares y sus predictores, oscilaron entre +0.78 a +0.87 en el maxilar y +0.85 a +0.88 en la mandíbula. (14)

STALEY Y HOAG 1978

Estudiaron una muestra de 43 sujetos seleccionados de los *registros longitudinales* del Estudio del Crecimiento Facial de Iowa mediante análisis de regresión múltiple, la mejor correlación entre varias combinaciones de medidas de dientes permanentes tomadas tanto en modelos de estudio como en radiografías intraorales y la suma de la anchura MD coronal de caninos y premolares maxilares permanentes.

Seis combinaciones de tres variables predictoras se usaron en el desarrollo de ecuaciones de regresión múltiple para los lados derecho e izquierdo del arco, tanto en hombres como en mujeres. Las variables utilizadas en la predicción fueron la anchura MD de caninos, premolares e incisivos centrales.

Los coeficientes de correlación encontrados fueron mayores para los hombres que para mujeres y para el lado derecho que para el lado izquierdo. El rango obtenido para los diversos coeficientes de correlación estuvo entre +0.85 y +0.96, con un error absoluto promedio entre 0.25 y 0.40 mm. El análisis de regresión múltiple reveló que las combinaciones de tres medidas radiográficas, o dos radiográficas y un modelo de estudio producen altos coeficientes de correlación entre ambos sexos. Estos coeficientes en la muestra control estuvieron en un rango entre +0.82 y +0.93 y el error absoluto promedio entre 0.28 y 0.47. (14)

ANÁLISIS DE STALEY, SHELLY MARTIN 1979

Determinaron mediante análisis de regresión múltiple, la correlación entre varias combinaciones de medidas de dientes permanentes tomadas en modelos y en radiografías

intraorales, con la suma de la anchura MD coronal de caninos y premolares mandibulares, en 83 sujetos seleccionados del Estudio de Crecimiento Facial de Iowa. Otra muestra, empleada para la evaluación del método, estuvo constituida por 55 sujetos.

Seis combinaciones de tres variables predictoras se usaron en el desarrollo de ecuaciones de regresión múltiple para los dos lados, derecho e izquierdo tanto en hombres como en mujeres en centrales y laterales mandibulares.

Los análisis empleados revelaron que combinaciones de 3 medidas radiográficas empleadas con variables predictoras o radiográficas y una tomada en los modelos de estudio, mostraron altos coeficientes de correlación tanto en hombres como en mujeres (entre +0.89 y +0.96) y un error absoluto promedio entre 0.23 y 0.34 mm en el 68% de los casos de la muestra obtenida en el estudio del crecimiento. (14)

STALEY Y COLABORADORES 1984

Utilizaron una muestra de 92 pacientes normales de ancestro europeo seleccionada de los registros longitudinales del Estudio de Crecimiento Facial de Iowa. Dos grupos adicionales se utilizaron como muestra control.

La anchura MD de caninos y premolares de ambos arcos fue medida sobre radiografías periapicales tomadas con un cono de 16 pulgadas, con técnica de paralelismo, en aquellos casos en que no hubiese rotaciones. Se construyeron gráficas de predicción para ayudar al clínico al uso de ecuaciones de predicción desarrolladas en el estudio.

A partir de ecuaciones de predicción encontraron que en el arco maxilar, la suma de la anchura MD en las radiografías del canino y segundo premolar derechos, fue la mejor variable predictora de la anchura de caninos y premolares, con una correlación de +0.89. En el arco mandibular la suma del diámetro MD de premolares derechos en las radiografías fue considerada la mejor variable predictora, con una correlación de +0.90. El error estándar del estimativo fue de 0.48mm para el maxilar y 0.47 para la mandíbula.

Los coeficientes de correlación obtenidos en este grupo fueron de +0.92 para el arco maxilar y +0.93 para el arco mandibular, con un error estándar de 0.36 y 0.44mm respectivamente para cada uno de los arcos. (14)

PARDO Y COLABORADORES 17 1984

Compararon la precisión de 5 análisis de dentición mixta en una muestra de 43 niños colombianos. Se presentan tres ecuaciones de regresión para predecir el tamaño MD de caninos y premolares no erupcionados para cada maxilar. Una en caso de utilizarse radiografías con técnicas de paralelismo y cono largo 25mm, una en caso de usarse radiografías con técnica de bisectriz 16mm y cono corto y una en caso de haber erupcionado el primer premolar superior y/o canino inferior. Los coeficientes de correlación obtenidos estuvieron entre 0.91 y 0.89 con un error estándar entre 0.56 a 0.63mm (14)

MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DENTICIÓN MIXTA Y SUS CARACTERÍSTICAS

RELEVANTES:

Método	Hixon - Oldfather	Ingervall-Lennartson	Moyers	Tanaka-Johnston	Staley-Hong	Stalley-Shelly	Stalley-Kerber	Stalley-O'Gorman
N	41	77	N	506	92	83	57	92/83
Sitio	Mand	Max-Mand	Max-Mand	Max-Mand	Maxilar	Mandíbula	Mandíbula	Max-Mand
Error estándar del estimativo	0.57 mm	0.45-0.65mm	?	0.86mm	0.25-0.40mm	0.23-0.34mm	0.44mm	0.47-0.48mm
Predictor	4Rx 5Rx 3.1-3.2-4.1-4.2	6M 3Rx-4Rx-5Rx	3.1-3.2-4.1-4.2	3.1-3.2-4.1-4.2	1M 3Rx-4Rx-5Rx-6Rx	1M-2M 3Rx-4Rx-5Rx	4Rx-5Rx 3.1-3.2-4.1-4.2	3Rx-4Rx-5Rx
r	0.87	0.85	?	0.65	0.85-0.96	0.90-0.96	0.92	0.9
Muestra	Iowa	Goteberg	Michigan	Case Western Reserve	Iowa	Iowa	Iowa	Iowa
Consideraciones	Cono 16"	Cono 25cms	Modelos	Modelos	Cono 16"	Cono 16", Para-	Cono 16"	Cono 16"

		Acepta dientes rotados, técnica bisectriz			Parale- lismo, Ecuacio- nes predic- ción por sexo y cuadran- tes, dientes no rotados	lelismo sexo y cuadran- tes, Dientes no rotados	parale- lismo, dientes no rotados, modelos	parale- lismo, dientes no rotados
--	--	---	--	--	---	--	---	---

Tabla 4. Tabla que resume los aspectos más importantes de diferentes estudios que permiten tomar una decisión en relación a la conveniencia de usar uno u otro análisis.

- **N:** Tamaño de la muestra.
- **r:** Coeficiente de correlación, mide la intensidad de asociación lineal entre dos o más variables. Su valor oscila entre -1 y +1
- **Error estándar:** es la desviación estándar de la distribución muestral del promedio.
- **M:** Variables tomadas de modelos de estudio Rx: variables tomadas de radiografías periapicales. (14)

2. PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS PARA DETERMINAR ESTADO NUTRICIONAL EUTRÓFICO Y DESNUTRICIÓN CRÓNICA

INDICADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL:

Las prioridades de acción en nutrición deben determinarse sobre la base de informaciones pertinentes relativas, en primer lugar, al estado nutricional de la población. Tales informaciones se obtendrán de indicadores del estado nutricional idóneos para caracterizar

cada tipo de malnutrición, que se relacionará luego con las características de las personas, los tiempos y los lugares, para recabar una indicación del nivel de riesgo de diferentes grupos de población y adquirir así una visión global de la situación.

Es difícil determinar exactamente el estado nutricional de una persona, y más aún de una población. Se trata de un concepto global que solo se puede captar a través de una serie de características clínicas, físicas o funcionales. (17)

MÉTODOS Y MATERIALES:

La forma más fácil, económica y universalmente aplicable para observar el crecimiento físico es la antropometría, uno de los pilares de la ciencia que estudia el crecimiento y desarrollo permite conocer el patrón de crecimiento propio de cada individuo, evaluar su estado de salud y nutrición, detectar alteraciones, predecir su desempeño, salud y posibilidades de supervivencia. (7)

Los datos o mediciones en antropometría, hacen referencia a diferentes variables, de las cuales, las más utilizadas son el peso y la talla. Estas medidas por si solas no aportan información relevante para la evaluación nutricional, sin embargo al realizar correlaciones entre ambas, el resultado será la obtención de combinaciones llamadas índices.

Los tres índices antropométricos más utilizados en pediatría son: peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla. El peso mide la masa corporal total y la talla, refleja el crecimiento lineal y su deficiencia indica alteración de la nutrición o salud durante un tiempo prolongado.

Se utilizan tres indicadores antropométricos y un mismo punto de corte para identificar los niños desnutridos. Los indicadores son peso para la edad (Gómez), peso para la talla (Waterlow) y peso para la talla por la edad (McLaren). (20)

INDICADOR P/E (F. GÓMEZ)

Parámetros de Gómez P/E (Dnt Global, Dnt Por Peso)

- DNT LEVE O GRADO I:
 - DÉFICIT PONDERAL 10 a 24%, o P/E 76 a 90%.
- DNT MODERADA O GRADO II:
 - DÉFICIT PONDERAL 25 a 39%, o P/E 61 a 75%.
- DNT SEVERA O GRADO III:

- DÉFICIT PONDERAL $\geq 40\%$, o P/E $\leq 60\%$.

INDIVIDUO NUTRICIONALMENTE EUTROFICO: paciente cuyo peso presenta un 90 % a 100% de adecuación para su edad; esto significa que está entre el percentil 90 y el percentil 10.

INDIVIDUO DESNUTRIDO GRADO I (LEVE): paciente que presenta un déficit entre el percentil 10, y 20% del peso teórico, medido a una edad dada.

INDIVIDUO DESNUTRIDO GRADO II (MODERADO): paciente que presenta déficit entre el 25% a 40% del peso teórico.

INDIVIDUO DESNUTRIDO GRADO III (GRAVE) más del 40% de déficit ponderal del peso teórico, o peso para la edad menor al 60%. (20)

INDICADOR WATERLOW EN DESNUTRICIÓN

Waterlow	Punteo Z (DS) de PPT debajo de la mediana	Leve	80%–90% PPT
		Moderado	70%–80% PPT
		Severo	<70% PPT

PPT = Peso para la talla.

CLASIFICACIÓN MCCLAREN PARA DESNUTRICIÓN

CLASIFICACIÓN AGUDA CRONICA

	(P – T)	(T – E)
Leve	80 – 89 %	90 – 95 %
Moderada	70 – 79 %	85 – 89 %
Severa	< de 70 %	< de 85 %

P – Peso. T – Talla

IPT (índice de peso para la talla)

$$\frac{\text{Peso actual (Kg)}}{\text{Peso aceptable (Kg) según talla}} \times 100$$

Peso aceptable (Kg) según talla

Clasificación:

- Enflaquecidos < 90

- Normales 90 – 109
- Sobrepeso 110 – 119
- Obesidad > 120

IMC (índice de masa corporal)

Es el principal indicador nutricional en adultos. La fórmula del IMC utiliza las medidas de la estatura y el peso de una persona para calcular un número que puede trazarse en una gráfica. La gráfica luego indica si una persona pesa muy poco, tiene un peso promedio, corre el riesgo de tener sobrepeso, o está excedida de peso. Existen diferentes gráficas para varones y mujeres menores de 20 años.

Se recomienda la valoración periódica del IMC, cada año o cada dos años, por ejemplo, y la consulta con el médico cuando sea preciso para establecer tratamiento de la obesidad o del bajo peso y para evaluar los riesgos que un IMC alterado puede tener sobre su salud.

Cuando el IMC se encuentra en el rango de normalidad, entre 18.5 y 24.9 (fig.1), hay que intentar mantener el peso. Los hábitos saludables como una alimentación sana, equilibrada y variada, la práctica regular de ejercicio y evitar el consumo de tabaco es lo más recomendable (19)

$$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$

Valores límites del IMC (kg/m ²)	
Peso insuficiente	<18,5
Normopeso	18,5 - 24,9
Sobrepeso grado I	25 - 26,9
Sobrepeso grado II	27 - 29,9
Obesidad de tipo I	30 - 34,9

Obesidad de tipo II	35 - 39,9
Obesidad de tipo III (mórbida)	40 - 49,9

Valores de referencia para el IMC (20)

Los tipos de estudio realizados en Antropometría son de tipo epidemiológico transversales-prevalencia.

Existen varios tipos de cortes en edad para determinar el estado nutricional de niños (as) como ejemplo se citan por edades del nacimiento a los 36 meses, de 0-5 años 0-6 años; para pacientes mayores de 6 años se utilizan las tablas de peso para la talla, talla para la edad e Índice de masa corporal, con diferentes tablas para pacientes de sexo masculino y femenino.

EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA EN NIÑOS DESNUTRIDOS

Para realizar una valoración nutricional en niños es necesario tener en cuenta sólo 3 parámetros:

- Edad.
- Peso.
- Talla.

Para poder realizar esta valoración nutricional y poder diagnosticar posibles grados de desnutrición es necesario hacer una diferenciación entre niños menores y mayores de 6 años.

Valoración antropométrica en niños menores de 6 años

- Niño con crecimiento normal: cuando su peso para la edad (P/E) es normal, es decir se encuentra dentro de los percentiles de normalidad (percentiles ente el 5 y el 95). En este caso no es necesario medir su peso talla (P/T).
- Niño desnutrido: se considera desnutrido, cuando su P/E es bajo y su P/T es bajo.
- Niño adelgazado: cuando su P/E es alto, pero su P/T es bajo.

Valoración antropométrica en niños mayores de 6 años

- Niño con crecimiento normal: es aquel que presenta un P/E normal y un P/T normal.
- Niño adelgazado: presenta un P/E normal y un P/T bajo.
- Niño desnutrido crónico o acortado: presenta un P/E bajo y un P/T normal.
- Niño desnutrido agudo: presenta un P/E bajo y un P/T bajo. (7) -3

Resumen de las características nutricionales en relación de las proporciones de datos antropométricos:

P/E	T/E	P/T		
N	N	N	→	Eutrofia
↓	N	↓	→	Desnutrición aguda
↓	↓	↓	→	Desnutrición crónica descompensada o activa
↓	↓	N	→	Enano nutricional o desnutrición crónica recuperada o retraso de crecimiento

N=Normal ↓Bajo (12)

TABLAS

Son utilizadas una variedad de tablas para la determinación del estado nutricional, entre ellas se encuentran las tablas de CDC (center for disease control), OMS (NCHS)

Tabla P-E / T-E paciente masculino NCHC OMS (20)

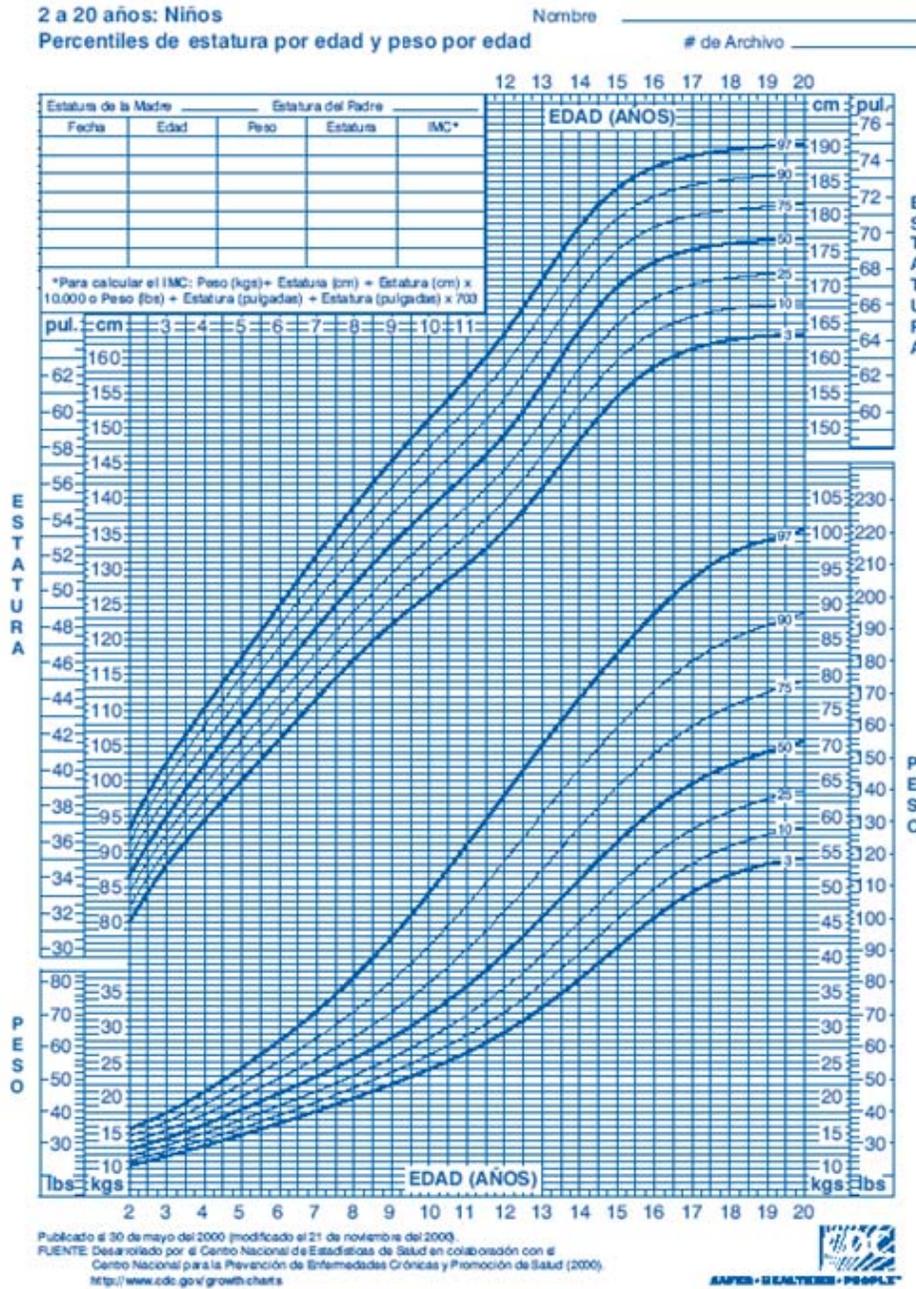
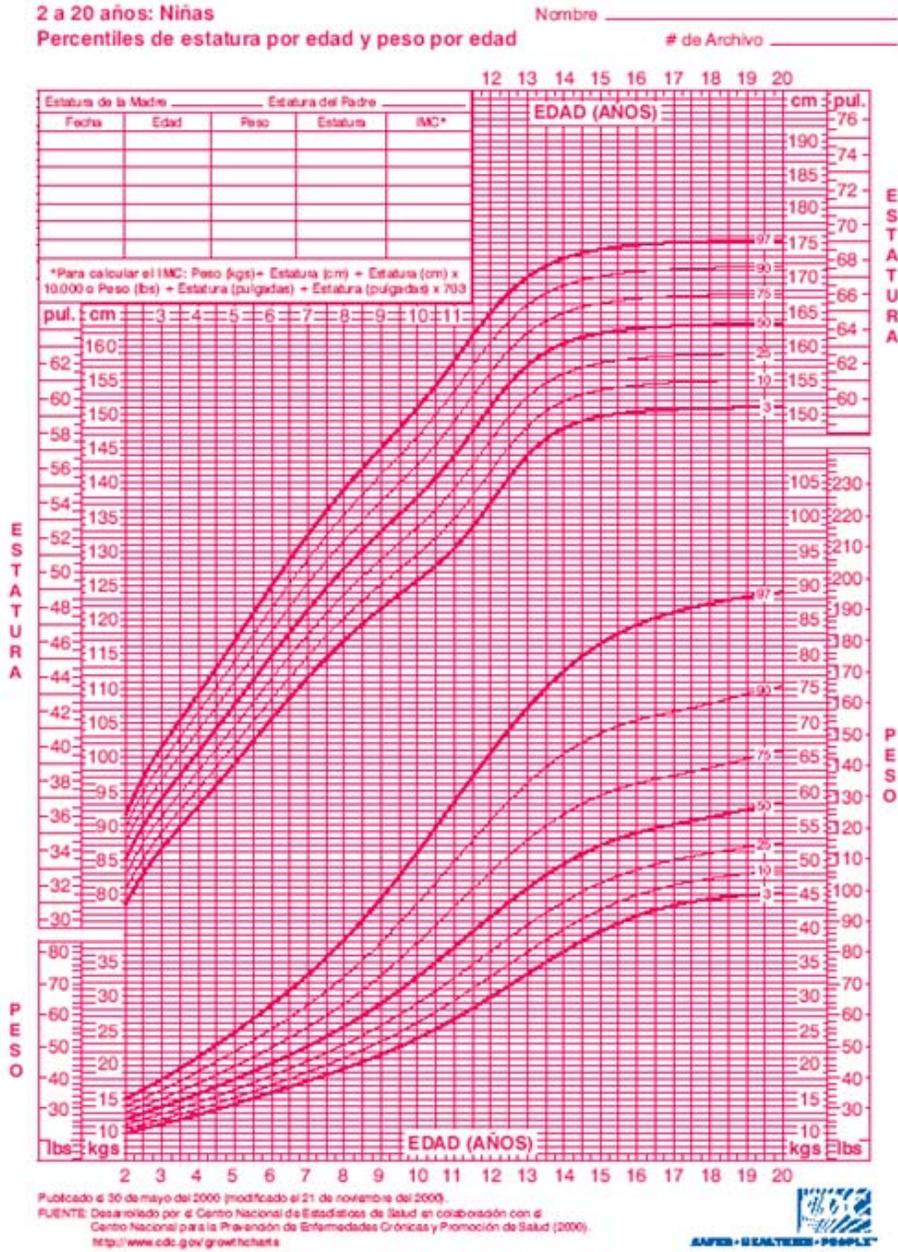


Tabla P-T / P-E paciente femenino NCHC OMS (20)



3. MEDICIONES PARA DETERMINAR DESARROLLO DE ARCOS DENTARIOS

El esqueleto óseo cráneo facial es una estructura compuesta que soporta y protege una serie de funciones vitales, y es importante porque las variaciones en la morfología cráneo facial son la fuente de maloclusiones muy serias, y los cambios clínicos del crecimiento (2), el estudio de las dimensiones de las arcadas dentarias y de la morfología ósea son una base fundamental del tratamiento y necesarios para la correcta interpretación de problemas y para la predicción de las relaciones definitivas que habrán de producirse entre los dientes y los maxilares en los tres sentidos del espacio. (1)

La idea de estudiar aspectos relacionados con los arcos dentales data desde 1728, cuando Pierre Fauchard presenta una descripción de la dentición decidua y permanente, mencionando la época de erupción y sus cambios con la edad.

CRECIMIENTO TRANSVERSAL

Se determina mediante la medición del ANCHO de los arcos medidos al nivel de:

- Caninos
- Molares temporales-premolares
- Primeros molares permanentes.

En relación con las medidas transversales, es importante tener en cuenta tres hechos (Moyers)

1- El incremento dimensional en ancho involucra casi totalmente crecimiento del proceso alveolar, ya que hay poco en el ancho esquelético en esta época, ninguno en la mandíbula, y contribuye poco al cambio del arco.

2- Existen diferencias significativas clínicamente importantes en la magnitud y sentido de los cambios en ancho en magnitud en el maxilar y en la mandíbula. 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 (los superiores divergen mientras que los inferiores son más paralelos). En el maxilar, el aumento del ancho es mayor, por lo que es más fácil de modificar con el tratamiento (este aumento es el diámetro transversal está íntimamente relacionado con el crecimiento vertical del proceso alveolar). (1)

3- El aumento del ancho del arco está estrechamente relacionado con los eventos del desarrollo dentario, y poco relacionado con el crecimiento esquelético total mediado endocrinológicamente.

El diámetro intercanino aumenta solo ligeramente en la mandíbula y algo de ese aumento es el resultado del corrimiento distal de los caninos primarios al espacio primate, porque los incisivos inferiores normalmente no se mueven labialmente en el tiempo.

En la mandíbula el único aumento significativo en el ancho intercanino se produce durante la erupción de los incisivos, cuando los caninos primarios son movidos distalmente a los espacios primates.

Como los procesos alveolares superiores divergen, formando las paredes palatinas, los incrementos en ancho tienden a ser regulados con periodos de crecimiento alveolar vertical, esto es, durante la erupción activa de los dientes.

Los caninos permanentes superiores están ubicados más hacia distal en el arco que los primarios y erupcionan apuntando mesial y labialmente, por lo tanto su llegada es un factor importante en el ensanche y cambio de forma del arco superior.

Los incrementos en el ancho premolar superior reflejan el ensanche general del arco coincidente con el crecimiento vertical., por otra parte, los incrementos en el ancho mandibular en la región premolar se producen porque las coronas de los premolares están ubicadas mas bucalmente que los centros de las coronas de los molares primarios más anchos.

Aunque el crecimiento del proceso alveolar es casi vertical en la mandíbula, las coronas de los primeros molares erupcionan inclinadas algo lingualmente y no se enderezan totalmente hasta la época de erupción de los segundos molares.

El maxilar superior se ensancha con el crecimiento vertical, porque los procesos alveolares divergen; por lo tanto, se ve más aumento en el ancho y se puede lograr más durante el tratamiento. (2)

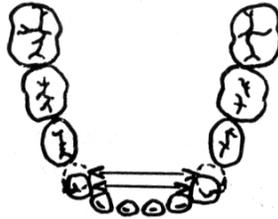
Moyers, Van Der Linder y cols. (1976) realizaron un estudio longitudinal por un período de 5 años, basándose en una muestra del centro del crecimiento y desarrollo humano de la Universidad de Michigan, de 486 niños y niñas, divididos en grupos desde: (1)

- 4 años seguidos hasta los 9
- 7 años seguidos hasta los 12
- 9 años seguidos hasta los 14

Obtuvieron los siguientes resultados:

Distancia intercanina.

El diámetro intercanino aumenta sólo ligeramente en la mandíbula, y parte de ese aumento es el resultado del corrimiento distal de los caninos primarios al espacio primate.



Este único aumento significativo del ancho intercanino en la mandíbula se produce durante la erupción de los incisivos.

En maxilar, los procesos alveolares son divergentes formando las paredes palatinas; los incrementos en ancho tienden a ser regulados, con periodos de crecimiento alveolar vertical (periodo de erupción activa de los dientes).

El ancho intercanino queda determinado por la erupción mesial y labial de los caninos permanentes, produciendo un ensanche y cambio de forma del arco superior.

Ancho premolar. En el maxilar se refleja el ensanchamiento general del arco coincidente con el crecimiento vertical del proceso alveolar. El ancho a nivel de los premolares superiores aumenta significativamente más que los inferiores, especialmente en varones.

En la mandíbula el incremento se produce porque las coronas de los premolares se ubican más bucalmente que la de los molares temporales.

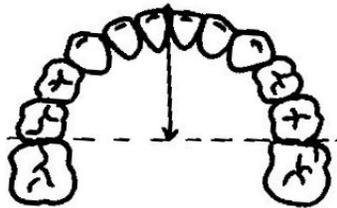
Ancho molar. El maxilar aumenta debido al crecimiento divergente de los procesos alveolares, en la mandíbula es casi vertical, las coronas de los primeros molares, erupcionan inclinadas ligeramente hacia lingual y no se enderezan totalmente hasta que erupcionen los segundos molares. A medida que se enderezan los primeros molares se produce un aumento en el ancho bimolar, lo que no significa un aumento del diámetro de la mandíbula.

(18)

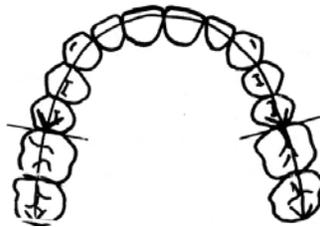
Longitud o profundidad. Se mide en la línea media desde un punto a mitad de distancia entre los incisivos centrales hasta una tangente que toca las caras distales de los segundo

molares primarios, o los segundo premolares. A veces la mitad de la circunferencia es considerada como longitud de arco. (2)

Para Moyers y Van Der Linden la longitud del arco no tiene mucha importancia clínica y establecen que cualquier cambio en ella no es más que el reflejo de cambios en el perímetro del arco.



Perímetro o semicircunferencia. Es la más importante de todas las dimensiones. Se mide desde la cara distal de los segundos molares temporales o cara mesial del primer molar permanente alrededor del arco sobre los puntos de contacto y borde incisales en una curva suave hasta la cara distal del segundo molar permanente del lado opuesto.



La reducción en la circunferencia del arco mandibular durante la dentición transicional y comienzos de la adolescencia es el resultado de:

1. Corrimiento mesial tardío de los primeros molares permanentes a medida que el espacio extra (leeway) es ocupado.
2. La tendencia al corrimiento mesial de los dientes posteriores durante toda la vida.
- 3- Leve cantidad de desgastes interproximal de las piezas dentarias.
- 4- La ubicación lingual de los incisivos como resultado del crecimiento diferencial mandíbula-maxila.
- 5- Posiciones inclinadas originales de los incisivos y molares. (Inclinación del plano oclusal y crecimiento alveolar vertical).

El perímetro del arco mandibular muestra gran variabilidad en su extensa disminución durante el desarrollo natural. Ésta variación es causada por diferencias en el patrón esquelético, sexo (en mujeres se acorta más) y la presencia de caries. (1)

El perímetro del arco superior aumenta ligeramente aunque tiene casi la misma posibilidad de aumentar o disminuir durante el desarrollo debido a la angulación de los incisivos permanentes (hacia vestibular) y mayores aumentos en ancho.

La muy marcada diferencia en la angulación de los incisivos permanentes superiores, comparada con la de los primarios y los mayores aumentos en ancho, probablemente explican la tendencia a preservar la circunferencia en el maxilar superior, aun cuando los molares permanentes se están corriendo hacia mesial. (2)

Características de la dentición primaria:

- A. Diámetro intermolar y canino superior e inferior se mantiene estable
- B. Presencia de los espacios primates. No hay: over jet, over bite, curva wilson, curva spee.
- C. Cuando erupcionan los molares se forma la **llave de oclusión**: el plano oclusal es recto, el ángulo interincisal es más abierto (más o menos 180°) porque son perpendiculares a la base.
- D. Plano post lácteo (plano que pasa tangente a las caras post de los segundos molares superiores e inferiores) debe ser recto en la mayoría de los casos.
- E. La inclinación de los dientes anteriores son casi verticales: los arcos son ovoides, hay separación interdientaria generalizada en la región anterior.
- F. Relación molar y canina de Clase I.

Características de la dentición permanente:

- A. Se establece la llave canina.
- B. Aparece el over bite y el over jet.
- C. Se forma la curva de Wilson y de Spee.
- D. Se respeta la línea media.
- E. Hay intercuspidadación.
- F. Presencia de dientes supernumerarios.
- G. El ángulo interincisivo es de 130°.

H. La oblicuidad del plano oclusal determina el movimiento de los dientes provocando maloclusiones y apiñamientos de los dientes después del desarrollo dental y el crecimiento craneofacial. (2)

CRECIMIENTO VERTICAL.

Se produce como resultado del crecimiento del hueso alveolar determinado por el proceso eruptivo de las piezas dentarias. (1)

A medida que se están formando los dientes primarios, los procesos alveolares se desarrollan verticalmente y el espacio intermaxilar anterior se pierde en la mayoría de los niños.

La mayoría de los arcos primarios son ovoides y muestran menos variabilidad en su conformación que los permanentes.

Habitualmente hay una separación interdientaria generalizada en la región anterior, la cual no aumenta significativamente después que se ha completado la dentadura primaria.

Se ha encontrado que la separación interdientaria total entre los dientes primarios disminuye continuamente con la edad.

Espacios primates (son importantes para la erupción de la dentición permanente porque son dientes más grandes y necesitan lugar). Hay un espacio más amplio por mesial de los de los caninos superiores y distal de los caninos inferiores

Al nacer, los arcos primarios son casi lo suficientemente anchos para contener los incisivos primarios.

La parte anterior de los arcos aumenta ligeramente desde el nacimiento a los 12 meses y cambia muy poco después, aunque los incrementos son un poco mayores en el maxilar superior que en la mandíbula.

Los incrementos dimensionales en los arcos parecen estar asociados con la erupción de los dientes primarios, el ancho de la bóveda palatina aumenta desde el nacimiento hasta casi los 12 meses y queda relativamente constante durante los primeros 2 años.

El resalte disminuye marcadamente durante los primeros 6 meses de vida, especialmente en aquellos niños que van a tener oclusiones normales mas tarde. Esos cambios anteroposteriores están asociados con el crecimiento esquelético.

Cuando el canino y el molar son reemplazados por el canino permanente y los premolares se produce un desfase en el diámetro mesio distal de los permanentes que es menor que el de los temporarios, este espacio se conoce como Espacio de Deriva el cual se consume por un lado porque sale el canino y por otra parte porque los molares se mesializan.

Este espacio es de diferente tamaño de acuerdo el maxilar: superior 1.2 mm e inferior 3.1 mm. (2)

SOBREMORDIDA Y RESALTE

La sobremordida (superposición vertical de los incisivos) y el resalte (superposición horizontal), sufren cambios significativos durante las denticiones primarias y de transición. La sobremordida se correlaciona con una cantidad de dimensiones faciales verticales (ej: altura de la rama) mientras que el resalte suele ser un reflejo de la relación anteroposterior esquelética.

El resalte es sensible a la función labial y lingual anormal.

Durante el crecimiento de maloclusiones graves de Clase II y Clase II, la sobremordida y el resalte deben adaptarse a relaciones esqueléticas anormales y entonces se comportan diferentemente de los cambios medios recién descritos. (2)

ESTUDIOS LONGITUDINALES EN DIVERSOS CENTROS DE CRECIMIENTO UNIVERSITARIOS: (1)

CRECIMIENTO DE LOS ARCOS DENTARIOS.

Conraad Moorrees. Universidad de Harvard.

Estudio longitudinal del desarrollo de la dentición entre los 3 y los 18 años de edad. Muestra de 184 niños. Midió en los modelos ancho, longitud o profundidad y circunferencia del arco.

Ancho del arco. Midieron la distancia transversal entre los dientes correspondientes del lado derecho e izquierdo: cúspide de caninos, cúspides linguales de los primeros y segundos molares temporales y cúspides mesiolinguales de los primeros molares permanentes.

Resultados:

Maxilar superior:

El aumento del ancho se produce en 3 fases, cada una seguida por un período en el que existe poco cambio.

1. Existe poco aumento del ancho intercanino entre los 3 y 4 años de edad. Posteriormente existe un periodo de nivelación con menor crecimiento durante aproximadamente 1.5 años.
2. La segunda fase de crecimiento comienza a los 5 ó 6 años de edad y termina aproximadamente. 1.75 años antes de la erupción de los caninos permanentes superiores. Con un aumento promedio de 3mm.
3. La tercera fase de crecimiento comienza justo antes de la erupción de los caninos permanentes. Esta tercera fase aumenta 2 mm la distancia intercanina. Posteriormente el crecimiento disminuye para terminar a los 18 años.

- Los dos picos de crecimiento de la distancia intercanina coinciden con la erupción de los laterales y los caninos permanentes.
- En mujeres cada fase de crecimiento de la distancia intercanina es de menor duración, pero de mayor velocidad que en hombres. El promedio de la distancia intercanina es menor en mujeres en todas las edades, pero el crecimiento total entre los 3 y los 18 años es similar en ambos sexos.
- El término del crecimiento es reservado ya que no se sabe si el aumento de la distancia intercanina se debe al crecimiento del hueso alveolar, al movimiento de dientes o ambos.
- Al nivel de primeros y segundos molares temporales o entre premolares es similar a lo que ocurre con la distancia intercanina excepto que el aumento total de la distancia entre estos dientes es mucho menor, sin embargo en mujeres la distancia entre los primeros molares temporales aumenta gradualmente entre los 5 y los 11 años de edad.
- El aumento de la distancia entre los primeros molares permanentes superiores después de erupcionar es mayor en hombres que en mujeres y continúa hasta los 18 años, en mujeres disminuye levemente después de los 13 años. En hombres el

aumento total de la distancia es mayor que el aumento de la distancia entre los premolares.

Mandíbula:

- La distancia intercanina aumenta continuamente y marcadamente después de los 5 años, llegando a un máximo a los 10 años en hombres y a los 9 años en mujeres. Posterior a esta fase de crecimiento alrededor del promedio de edad correspondiente a la erupción de los caninos permanentes se produce una pequeña disminución (eje de erupción de los caninos inferiores).
- La distancia promedio entre los primeros molares temporales y los primeros premolares aumenta gradualmente en hombres y mujeres después de los 6 años, hasta la erupción de los primeros premolares.
- El aumento de la distancia entre los segundos molares temporales el hombre muestra 3 fases de crecimiento y 2 periodos de nivelación. En mujeres aumenta gradualmente desde los 3 a los 12 años y después decrece.

Largo del arco.

Es menor a los 18 años que a los 3 años en hombres y mujeres, disminuyendo más en la mandíbula. El largo total es menor en mujeres. La disminución en el largo ocurre principalmente entre los 4 y los 6 años de edad y entre los 10 y los 14. Sin embargo, el largo aumenta marcadamente en la maxila durante la erupción de los incisivos centrales y laterales.

La primera disminución en el largo del arco puede explicarse por la disminución de los espacios interdentarios entre molares y caninos temporales.

La segunda disminución se produce al reemplazar los molares temporales por los premolares que son más pequeños.

Existen variaciones individuales que se pueden explicar por erupción temprana de los incisivos y por la disminución mesio-distal de las coronas de molares y caninos causados por caries.

Circunferencia o perímetro.

Se obtuvo midiendo el largo línea curva que pasa por las cúspides bucales y bordes incisales, desde la especie distal de los segundos molares temporales o segundos premolares.

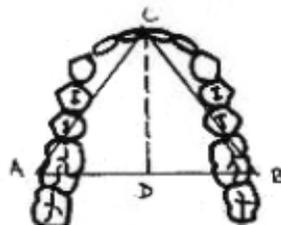
El promedio del aumento en el maxilar es mínimo (1.32 mm en hombres y 0.53 mm en mujeres entre los 5 y 18 años).

En la mandíbula la circunferencia es menor a los 18 años que a los 15 años. (-0.39 mm en hombres y -4.48 mm en mujeres). Existe gran variabilidad tanto en hombres como en mujeres. (1)

PROFUNDIDAD Y ANCHO DEL ARCO DENTARIO ESTUDIADO LONGITUDINALMENTE DESDE LOS 12 AÑOS HATA LA ADULTEZ.

William H. De Kock. Universidad de Iowa.

La muestra se obtuvo del estudio de crecimiento longitudinal entre 1946 y 1960. Se seleccionaron 16 hombres y 10 mujeres con una edad promedio de 26.3 años, con oclusión aceptable y sin tratamiento ortodóncico en 1968 que habían participado en el estudio entre 1946-1960.



Mediciones.

Se determinó la profundidad y ancho del arco marcando 3 puntos en cada modelo de yeso, midiendo 3 distancias y determinando la profundidad del arco mediante la siguiente fórmula:

$$\sqrt{\frac{AC^2 + BC^2 - AB^2}{2}} = CD = \text{Profundidad del Arco}$$

Resultados.

- La profundidad del arco maxilar y mandibular disminuye con la edad en el periodo estudiado. Esta determinación es menor después de los 15 años. No hubo diferencia entre sexos.
- En relación al ancho el promedio en hombres no experimentó cambios significativos entre los 12 y los 15 años y los 15 y los 26 años. En hombres, existió un pequeño aumento entre los 12 y los 15 años.
- En el arco mandibular existe una disminución de aproximadamente un 10% en hombres y 9% en mujeres de la profundidad del arco. En hombres, el 6 % se produce entre los 12 y los 15 años y el 4% restante entre los 15 y los 26. En mujeres, un 4.5% entre los 12 y los 15 años y 4.2% entre los 15 y los 26.
- En cada sexo, la disminución de la profundidad entre los 17 y los 26 años corresponde a un 3% de la profundidad, 2.5% para el arco mandibular.
- En hombres existe un pequeño aumento en el ancho del arco entre los 12 y los 15 años y entre los 12 y los 26, como no se encontró un aumento estadísticamente significativo entre los 15 y los 26 años, aparentemente el aumento se debe parcialmente a un mayor crecimiento en el periodo de 12 a 15 años.
- En todas las edades no existía diferencia significativa entre ambos sexos. (1)

CONCLUSIONES GENERALES.

El ancho del arco con la edad, pero los cambios no son continuos y ocurren sólo durante ciertos periodos:

- *Maxilar superior:* 5 ó 6 años hasta antes de la erupción de los caninos permanentes es 3mm promedio. Desde la erupción de los caninos hasta los 18 años es 2 mm promedio.
- *Mandíbula* aumenta desde los 5 hasta los 10 años.
- La longitud del arco disminuye entre 5 y 18 años.
- Los patrones de cambio promedio en el largo y ancho del arco, se asocian en forma general con la erupción de los incisivos, caninos premolares permanentes.
- La maxila crece más transversalmente, debido al crecimiento vertical divergente de los procesos alveolares.

- En la mandíbula el único mecanismo de ensanche transversal postnatal, son los leves procesos de aposición ósea en los bordes laterales del cuerpo mandibular. (1)

IMPLICACIONES CLÍNICAS.

- Es más factible aumentar el ancho y la longitud del arco maxilar superior que el inferior.
- En la mandíbula, es muy difícil aumentar el perímetro del arco. A pesar la utilización de aparatología diversa, este aumento puede no ser estable.
- Es posible que la tendencia a la recidiva del apiñamiento incisivo, se relacione con la disminución del perímetro del arco con la edad.
- Existe la tendencia de que en individuos en que la longitud del arco y su perímetro disminuye más entre los 12 y 14 años, siendo esta disminución más lenta y de menor grado entre los 14 y 26 años. (1)

4. ANOMALÍAS CRANEOFACIALES BUCALES Y DENTARIAS RELACIONADAS CON DESNUTRICIÓN

Los problemas de alimentación en el mundo no han podido ser superados, hoy día 777 millones de personas en países en desarrollo sufren algún grado de desnutrición, es un hecho que el 55 % de los 12 millones de muertes infantiles anuales se deban a desnutrición. La mayor parte de desnutrición en América Latina es el resultado de un proceso lento de sub-alimentación asociado a prevalencias de infecciones y escasos acceso a servicios de la salud. (14)

La desnutrición afecta más frecuentemente a la población infantil menor de cinco años y hace que las patologías sean más frecuentes y más severas. La deficiencia de proteínas y vitaminas producen cambios tisulares que disminuyen la resistencia y hacen que se aumenten la cantidad de lesiones y problemas de crecimiento y desarrollo. (18)

La malnutrición está asociada al desarrollo retardado dentario y a una mayor experiencia de caries y alteraciones en la distribución de localización de caries en dientes primarios, Sin embargo en estudios realizados el grupo de desnutridos presenta un menor índice de caries hasta los 3 años por presencia de lactancia materna. Luego de este período en ellos, se triplica la infección por caries debido a dietas ricas en hidratos de carbono. Además denota

desnutrición asociada a erupción retardada de piezas dentarias primarias y alteración de textura de los tejidos duros como hipoplasia del esmalte. (14)

Un estudio observacional descriptivo realizado en Colombia obtuvo los siguientes resultados: la desnutrición que más predominó fue la crónica moderada, las lesiones más frecuentes fueron en orden de presentación: petequias 27%, úlceras 21.9%, lengua depapilada 7.3%, gingivitis marginal y papilar 6.3%, y vesículas 4.1%. Las lesiones fueron en su mayoría aisladas y de bordes bien definidos; la localización que más se presentó fue en mucosa bucal y lengua. El 18% de los niños presentó retardo en la erupción, 3.1% hipoplasia de esmalte y 32.3% caries dental.

No se encontró relación entre la desnutrición crónica y la presencia o ausencia de lesiones en la cavidad oral y tampoco en desnutrición aguda.

Sin embargo el 77% de los niños desnutridos tenían lesiones posiblemente asociadas con desnutrición, en este estudio los resultados se encontraron en un estado de desnutrición moderada. El retraso en la erupción dentaria puede deberse a la influencia tan marcada que tiene la buena nutrición en el proceso de crecimiento y desarrollo en las etapas iniciales de la vida. En niños severamente desnutridos en los cuales la inmunidad está severamente comprometida han sido reportadas lesiones de GUNA y NOMA.

En base a los resultados obtenidos en dicho estudio, los autores llegaron a las siguientes conclusiones: (18)

- La desnutrición empieza en edades muy tempranas y se va desarrollando principalmente de forma crónica.
- Los cambios en la cavidad oral son muy sutiles y menos característicos cuando existe desnutrición; por lo tanto el odontólogo debe estar alerta para detectarlos y junto con ayudas diagnósticas específicas, tomarlos en cuenta como una posible consecuencia de un problema nutricional. Entre estos cambios se pueden mencionar las petequias y úlceras.
- En este estudio la mayoría de lesiones se presentaron en la desnutrición crónica, lo que indica que su aparición se da en una forma progresiva de acuerdo con el estado nutricional. (18)

En cuanto a malformaciones craneofaciales se refiere, hoy por hoy el tema toma una gran importancia por las repercusiones biosicosociales que tienen para el paciente y su familia, el alto costo en salud que ellas representan, como también el posible riesgo a producirse por el uso acelerado de sustancias transgénicas y aplicación de la biotecnología para el cultivo y preservación de los alimentos sin suficiente evidencia científica sobre las posibles repercusiones en la especie humana. El significado y el manejo de las malformaciones congénitas humanas, desde la época arcaica hasta la moderna, reflejan globalmente el estilo de vida y la cultura de los diferentes pueblos.

En un estudio sobre malformaciones craneofaciales en el departamento de Bolívar, Colombia realizado de 1990 a 1997 reflejó los siguientes resultados: las fisuras faciales ocuparon el primer lugar de frecuencia con 275, (84.3%) pacientes, datos similares a los registrados por otros autores (Pinto R.A. 1990), quien considera a las fisuras faciales como las segundas en frecuencia, de todas las malformaciones congénitas y (Collares y Cols. 1995), quienes consideran que las fisuras labiopalatinas están entre las malformaciones más comunes.

Los hallazgos en relación con el sexo, tienen un ligero predominio del sexo masculino, con una proporción de 1.5 : 1. Es muy importante resaltar el hecho de que el mayor número de pacientes 202, (62%) con diagnóstico de malformaciones craneofaciales que acuden a consulta de Cirugía Plástica en el Hospital Universitario de Cartagena, provienen del área rural. a población del área rural ó campesina, es la más expuesta a los posibles factores de riesgo de origen ambiental y genético o multifactorial, por razones socioculturales, desnutrición, bajo nivel de educación y extrema pobreza y ausencia normas elementales de bioseguridad. Son innumerables y valiosas las evidencias experimentales encontradas sobre las posibles repercusiones que tiene el desarrollo tecnológico y las sustancias utilizadas para tal fin, sobre el ecosistema y sobre la especie humana.

Otros autores han resaltado la importancia de los factores nutricionales, tales como desnutrición e hipoproteinemia, (Bracho J. 1994). La deficiencia materna de biotina como teratógeno (Watanabe T. Y Cols 1995) e igualmente se ha demostrado que el bajo nivel de ácido fólico en la embarazadas es causa de fisura labio platino. Existen evidencias de el ácido retinoico como inductor de defectos craneofaciales (Iulianella A). El efecto de la vitamina B6, como factor de prevención de malformaciones craneofaciales, inducidas con Etreinato y Beta amino proprionitrilo. (Jacobsson C. 1996). Consecuencias nocivas de la cafeína y el café (Nehlig A. y Cols. 1994). Los peligros del uso de la ingeniería genética en la

agricultura para mejorar el rendimiento de los cultivos, podría conllevar al mismo tiempo el riesgo de acumulación de residuos en las cosechas destinadas al consumo humano con los consiguientes daños para la salud (Steinbrecher R. 1996) y los problemas de adaptación de los niños y adolescentes con malformaciones craneofaciales. (Sauceda-García JM 1997). (4)

5. VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y SU RELACIÓN CON LA DESNUTRICIÓN

La desnutrición crónica infantil tiene enormes implicaciones socio-económicas. Por una parte, se relaciona con resultados de salud negativos, especialmente con una mayor mortalidad infantil. Pelletier y otros (1995), por ejemplo, muestran que en promedio el 56% de las muertes de menores de cinco años en 53 países en desarrollo fueron consecuencia directa o indirecta de deficiencias nutricionales. Más recientemente, Black y otros (2008) reportan que la desnutrición infantil causa alrededor de 2,2 millones de muertes anuales.

En general, la desnutrición infantil trae aparejados costos sociales directos (debido a la mayor mortalidad, pero también a la mayor morbilidad y a los costos monetarios que esto implica) e indirectos. Entre estos últimos se pueden mencionar, por ejemplo, una caída permanente en la habilidad cognitiva de los niños, el ingreso tardío al sistema educativo, una mayor deserción escolar, entre otros (Victoria y otros, 2008). Estos factores se vinculan a una menor productividad laboral y a un inferior crecimiento económico. Dadas estas características, la desnutrición crónica entraña una pérdida permanente de recursos presentes y futuros y una alteración en su distribución.

Por otra parte, la concentración desproporcionada de desnutrición en los estratos socioeconómicos más bajos implicaría, entre otras cosas, que a medida que se incrementa la importancia relativa de los costos económicos directos e indirectos, la desnutrición no solo señala una consecuencia de la desigualdad económica, sino que se transforma en una de sus causas (debido al efecto empobrecedor que tiene entre los afectados), creándose un círculo vicioso.

Este hecho tiene implicancias inmediatas en términos de políticas socioeconómicas: si se desea disminuir la desnutrición promedio es necesario reducir su prevalencia entre los hogares más pobres y, por ende, aminorar la desigualdad en su distribución. Entonces, no solo es necesario comprender cuáles son las causas de la desnutrición crónica para actuar sobre ellas, sino que es crucial entender que variables afectan a su distribución socioeconómica, ya que en principio podrían existir variables que siendo poco importantes

para explicar el nivel promedio de la desnutrición sean muy relevantes para explicar su distribución.

Existe una serie de factores que, a nivel agregado, pueden relacionarse con la desnutrición crónica, cuya causa primaria es la insuficiente ingesta y asimilación de nutrientes. Estos factores podrían agruparse en al menos cuatro categorías. Primero, los factores medioambientales como la contaminación ambiental, y que pueden afectar temporal o definitivamente la posibilidad de producir alimentos o de generar ingresos a las familias que los sufren.

Segundo, los factores llamados socioeconómico-culturales pueden determinar la asignación de esos derechos mediante la distribución de los activos productivos (capital físico y humano) y, en consecuencia, de los ingresos.

En tercer lugar, se cuentan los factores productivos que incluyen las características de los procesos productivos, el nivel de aprovechamiento que estos hagan de los recursos naturales y el grado en que dichos procesos mitigan o aumentan los riesgos medioambientales.

Finalmente, en los factores biomédicos se incluyen elementos que pueden incidir en la propensión individual a adquirir desnutrición, como por ejemplo, el estado nutricional materno (sobre todo durante la gestación y los primeros meses de vida del niño), la duración de la lactancia materna (un menor periodo de lactancia tiende a aumentar la probabilidad de desnutrición infantil), el sexo y la edad del niño, los factores congénitos, y otros. (15)

La mala distribución del ingreso en América Latina es el principal impedimento para que la región cumpla en 2015 la meta de reducir a la mitad su población desnutrida. Hoy hay 55 millones de latinoamericanos desnutridos, es decir, 11 por ciento de la población, lo cual implica mejoramientos muy marginales respecto del 13 por ciento de hace 10 años. Debido a esta problemática Si se quiere enfrentar con decisión el problema del hambre se va a requerir un esfuerzo deliberado de los gobiernos y nuestras sociedades civiles para reducir de manera significativa la actual mala distribución del ingreso económico en la sociedad. (10)

Como se mencionó con anterioridad existen numerosas causas que determinan el nivel de la desnutrición crónica infantil en un país y dichas causas, por lo general, poseen un complejo entramado de relaciones entre ellas. Es por ello que, desde el punto de vista de las políticas públicas, las políticas sanitarias sólo pueden tener un éxito parcial para reducir esta condición si no son implementadas en conjunto con una serie de políticas adicionales

(educativas, de vivienda, de ingresos) en un entorno macroeconómico estable. En países donde la desigualdad en la concentración en la distribución socioeconómica de esta variable es alta (como los Latinoamericanos), la disminución de la desnutrición crónica infantil puede lograrse de manera más efectiva disminuyendo dicha desigualdad, la que tiene, fuertes condicionantes socioeconómicas.

La “riqueza” de los hogares o, más generalmente, su situación socio económica no sólo es determinante del nivel de la desnutrición (cuanto menor es la “riqueza” en un hogar, mayor tiende a ser la desnutrición crónica de los niños que allí viven) sino que es un importante determinante de la distribución de dicha desnutrición (cuanto más concentrada esté la “riqueza”, más concentrada está la desnutrición crónica infantil entre hogares “pobres”). Tal como muestra el caso de República Dominicana, la menor concentración de esta “riqueza” ha significado una fuerte disminución en la concentración de la desnutrición crónica infantil (y, por ende, en su nivel final).

El indicador de “riqueza” utilizado no mide ingresos/gastos de las familias sino condiciones de habitabilidad del hogar, tenencia de activos y servicios disponibles. Parte de estas dimensiones pueden tener un impacto directo sobre la desnutrición crónica (y sobre su distribución). Entonces, la mejor distribución de la “riqueza” no implica necesariamente quitarle recursos a un grupo para dárselos a otro sino, por ejemplo, mejorar el acceso a agua potable y saneamiento adecuado para los hogares que no lo tienen. Naturalmente, este tipo de políticas puede tener potencialmente un efecto redistributivo dependiendo de la progresividad de la estructura tributaria. De igual manera, políticas de vivienda que mejoren la situación habitacional de los grupos menos aventajados pueden contribuir, a una reducción de la desnutrición crónica infantil.

El nivel educacional de los padres, pero especialmente de la madre, es otra variable que influye decisivamente en el nivel y la distribución de la desnutrición crónica. Pero para que las mejoras en la educación tengan un efecto pleno sobre la desnutrición deben beneficiar principalmente a los hogares más “pobres” y deben concentrarse primeramente en el nivel básico. Países como Bolivia, Colombia, Guatemala, Haití y Nicaragua se encuentran todavía lejos de lograr la escolarización primaria universal (aunque algunos han avanzado en ese sentido) y tienen camino por recorrer, en ese sentido, lo que podría redundar en una mejora en indicadores como la desnutrición.

Factores geográficos, culturales, étnicos e idiosincrásicos juegan un rol explicativo pero, aparentemente, lo hacen a partir de la relación que tienen estos factores con la distribución de las variables socio económicas como la “riqueza” y la educación de la madre. Esto no implica que no tengan importancia a la hora de diseñar políticas sectoriales. Por el contrario, en la medida en que dichos grupos posean sistemáticamente menores recursos económicos, un menor acceso a la educación o peor acceso a agua potable y saneamiento, deben ser el núcleo de programas destinados a acortar la brecha entre estos grupos y el resto. (10)

6. SITUACIÓN NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN GUATEMALTECA CON ÉNFASIS EN LA POBLACIÓN MATERNO INFANTIL

En el proceso de crecimiento y desarrollo de la persona humana, cada etapa de crecimiento se apoya en el desarrollo alcanzado en la fase precedente y condiciona a su vez la etapa siguiente. Al igual que el crecimiento de los individuos, el grado de desarrollo alcanzado por una generación ejerce un efecto en la siguiente generación. El círculo virtuoso, describe como niñas y niños recién nacidas y nacidos con buen estado de salud y nutrición que reciben una lactancia materna exclusiva hasta los seis meses, inician su vacunación a los dos meses de edad entre los 6 a 23 meses reciben una oportuna y adecuada suplementación de micronutrientes, pasan a la edad de 2 a 5 años con mínima morbilidad y una tendencia de crecimiento óptimo, conservando su buen estado de nutrición y salud en las edades escolar y de adolescente.

La mala nutrición puede deberse a un déficit en la ingesta de energía, micronutrientes y minerales en relación a las recomendaciones dietéticas diarias y que comprende la desnutrición proteínico-energética y los desordenes o enfermedades causadas por insuficiencia o deficiencia de absorción de micronutrientes. También, puede ser la consecuencia de un desbalance entre la ingesta y gasto de energía que lleva a un exceso en la ingesta y produce sobrepeso u obesidad. La ingesta puede estar limitada por un aporte insuficiente, malos hábitos dietéticos, desinterés por los alimentos y ciertos factores emocionales. Determinadas alteraciones metabólicas también pueden producir malnutrición. El estrés, las enfermedades y la administración de antimicrobianos o fármacos catabólicos o anabólicos pueden aumentar las necesidades de nutrientes esenciales. Puede ser aguda o crónica, reversible o irreversible. Es difícil evaluar con precisión el estado nutritivo. Los trastornos

graves son evidentes, pero los leves pueden pasar desapercibidos incluso tras cuidadosas exploraciones físicas y de laboratorio. Las manifestaciones de la mala nutrición tienen diferentes implicaciones para el individuo, la familia y la sociedad, dependiendo de la etapa de la vida en la que se presentan, y además, de la magnitud y la duración de los efectos.

La malnutrición proteico energética (MPE) es causa primaria de morbilidad y mortalidad importantes y a su vez un factor que complica a otras muchas enfermedades.

El diagnóstico de malnutrición se basa en una anamnesis dietética precisa, en la evaluación de las desviaciones existentes en la altura, el peso, el perímetro cefálico y la velocidad de crecimiento medio, en las medidas comparativas del perímetro de la porción media del brazo y del grosor del pliegue cutáneo subescapular y en los resultados de pruebas químicas y de otros tipos. (15)

En Asia, los desnutridos representan el 50 % de la población menor de 5 años y en África el 30 % de la misma (2). En el continente Americano el país más afectado es Haití, donde la entidad constituye la tercera causa de muerte en la población general y la primera en el grupo de los menores de 5 años (1,4). Según el reporte de la UNICEF estado mundial de la infancia presenta a Guatemala en la posición 72 con un 12% de recién nacidos bajo peso, asociados a múltiples factores de riesgos.

Estas razones, sumadas a la escasez de recursos logísticos, la posibilidad casi nula de acceso a servicios médicos de atención secundaria y la disposición del gran valor humano de la Cooperación Médica Cubana en Guatemala, exigen la búsqueda de estrategias en el terreno de la prevención y sustentarla en la importancia que tienen algunos factores prenatales en el desarrollo de desnutrición en el niño durante sus primeros años de vida. (16)

En la mayoría de los países de Centroamérica, los problemas de mala nutrición más comunes en las diferentes etapas del ciclo de vida del ser humano, son por déficit. Estos se resumen a continuación:

Las carencias calóricas intrauterinas dan lugar a algunos nacidos pequeños para su edad gestacional, posteriormente el déficit de proteínas, calorías y micronutrientes, producen retrasos del desarrollo de moderados a graves en el 50 % de los niños con defectos asociados del desarrollo cognoscitivo.

Al nacimiento: el bajo peso, baja longitud y desordenes por deficiencia de yodo. De los 3 a los 6 meses, la deficiencia de micronutrientes y retraso de crecimiento, por prácticas inadecuadas de lactancia materna exclusiva e higiene. De los 6 a los 24 meses, las infecciones, anemia, deficiencia de vitamina A, hierro, yodo, zinc y el retraso de crecimiento por prácticas inadecuadas de lactancia materna, alimentación complementaria e higiene.

La sensibilidad a las enfermedades infecciosas aumenta y a su vez, las propias enfermedades Infecciosas agudas o crónicas tienden a exacerbar la alteración nutricional y a menudo provocan la muerte del niño.

De los 2 a los 5 años, la amenaza continúa siendo la alta carga de enfermedades infecciosas, la subalimentación, el déficit de micronutrientes y el retardo de crecimiento, lo cual afectarán también el desarrollo psicomotor y su aprendizaje.

Entre los 6 y 11 años, la población de escolares como población índice para estudios, evidencia el efecto de los problemas de enfermedades y déficit nutricional a repetición durante su vida, en su baja talla para su edad, bocio como resultado de la deficiencia de yodo en su dieta y, aún cuando la prevalencia es baja, puede persistir la anemia; en esta etapa debe reforzarse los buenos hábitos alimentarios y estilos de vida saludable para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

En la adolescencia, de los 11 a los 18 años, el inadecuado balance entre la ingesta y el gasto de energía, la deficiencia de hierro, cinc y ácido fólico en la dieta, el consumo de alimentos de baja calidad nutricional, hábitos inadecuados de alimentación y la falta de actividad física, condicionan el apareamiento temprano de factores de riesgo en los jóvenes de ambos sexos.

En la mujer la baja talla, el inadecuado balance entre la ingesta y el gasto de energía tomando en cuenta las recomendaciones nutricionales para la edad, la deficiencia de yodo hierro y ácido fólico en la dieta, son las deficiencias nutricionales más importantes. (15)

Materiales y métodos

De acuerdo con informes recientes, tanto del nivel nacional como internacional, Guatemala ocupa el primer lugar en América Latina y el cuarto lugar a nivel mundial en prevalencia de desnutrición crónica infantil, medido por el déficit de talla para edad. La Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2002, así como el Tercer Censo de Talla de Escolares 2008,

evidencian que la desnutrición crónica en niños y niñas menores de 5 años alcanza en promedio el 49.3 % y en los niños y niñas de 6 a 9 años está en promedio en el orden del 45.6%. Esta situación alcanza niveles críticos en el área rural, afecta principalmente a niños y niñas menores de 5 años, población escolar y generacionalmente a las mujeres embarazadas y lactantes, y se agrava de manera inaceptable entre la población indígena, particularmente viviendo en pobreza y pobreza extrema.

El problema de la desnutrición en sus distintos niveles y tipos tiene un origen multicausal, en donde la inseguridad alimentaria y nutricional que prevalece en el país obedece a problemas estructurales y coyunturales que afectan la disponibilidad, el acceso económico así como el consumo de los alimentos por razones culturales y educativas que determinan los patrones alimentarios de la población, así mismo el inadecuado aprovechamiento biológico de los alimentos, derivado de las precarias condiciones ambientales, falta de acceso al agua segura, episodios frecuentes de enfermedades infecciosas y diarreicas, y hasta ahora limitado acceso a los servicios básicos de salud.

En cada uno de los cuatro pilares de la Seguridad Alimentaria y Nutricional -SAN, existen déficits importantes que deben corregirse en el corto, mediano y largo plazo. Nuevamente, la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional describe en detalle la situación nutricional y aporta información sobre la extensión y naturaleza de los problemas que condicionan la inseguridad alimentaria y nutricional en el país.

Los mapas de pobreza, desnutrición crónica y riesgo de inseguridad alimentaria son coincidentes e identifican a poblaciones del área rural, en donde predomina la población indígena, especialmente localizada en los departamentos del Altiplano Nor-occidental, las Verapaces y los municipios del Área Chortí, del Departamento de Chiquimula.

La Comisión Interamericana de Derechos Humanos ha recibido información que indica que cada año aproximadamente 536.000 mujeres mueren en el mundo por complicaciones en el embarazo y el parto, a pesar de que éstas son generalmente prevenibles y a costos relativamente bajos. El Banco Mundial calcula que si todas las mujeres tuvieran acceso a intervenciones para atender las complicaciones del embarazo y parto, en especial a cuidados obstétricos de emergencia, un 74% de las muertes maternas podrían evitarse. El Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas hizo referencia a un promedio de 1.500 mujeres y niñas que mueren diariamente como consecuencia de complicaciones prevenibles relacionadas con el embarazo y parto. Asimismo, por cada mujer que muere, otras 30

mujeres sufren heridas o enfermedades permanentes que pueden resultar en dolores de por vida, discapacidad y exclusión socioeconómica.

Los índices de mortalidad materna en las Américas alcanzan un total de 22.680 muertes anuales. Las causas principales de muerte materna en los países de la región son prevenibles y coincidentes: preeclampsia, hemorragia y aborto, variando el orden según la razón de mortalidad materna y las coberturas de atención prenatal, parto y prevalencia de uso de anticoncepción.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación el 4 de mayo del 2005 informa que Guatemala continua siendo uno de los países de Centroamérica con los niveles más altos de desnutrición. (16)

En conferencia de Prensa del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) hace alusión que en Guatemala existen más de 600 mil niños y niñas menores de 5 años que padecen de desnutrición global y crónica lo que implica un alto riesgo de muerte, debido a la situación lamentable de que 2 millones de sus habitantes carecen de servicios básicos de salud siendo la zona rural la más afectada por la extrema pobreza y exclusión educativa lo que significa que tienen pocas posibilidades de desarrollo . (16)

7. ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)

El **índice de desarrollo humano** (IDH) es un indicador del desarrollo humano por país, y unidad estándar para medir la calidad de vida y sobre todo el bienestar infantil, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), como un informe anual independiente iniciado en 1990 (11), resultado del trabajo de un equipo de académicos destacados que fue dirigido en sus primeros años por el economista pakistaní Mahbub ul Haq y la alemana Inge Kaul. Se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros:

1. *Vida larga y saludable*: medida según la esperanza de vida al nacer.
2. *Educación*: medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria.
3. *Nivel de vida digno*: medido por el PIB per cápita PPA en dólares internacionales.

El índice de desarrollo humano (IDH) utiliza cuatro indicadores para su cálculo: esperanza de vida al nacer, años esperados de instrucción, años de educación promedio e ingreso nacional bruto per cápita; es por tanto una medida comparativa de la esperanza de vida, la alfabetización, la educación y el nivel de vida correspondiente a países de todo el mundo, 169 en el año 2010. (19) En este informe se incorporan tres nuevos indicadores a la familia de mediciones del índice de desarrollo humano (IDH): el índice de desarrollo humano ajustado por la desigualdad, el índice de desigualdad de género y el índice de pobreza multidimensional. De esta manera, se integran los avances más recientes a los aspectos teóricos y técnicos de la medición del desarrollo, y se pone de manifiesto que la desigualdad y la pobreza ocupan un lugar central en la perspectiva de desarrollo humano. (19)

Se utiliza para distinguir si un país es desarrollado, en desarrollo o subdesarrollado, y también para medir el impacto de las políticas económicas sobre la calidad de vida.

La esperanza de vida al nacer lo ofrece el Departamento de Economía y Asuntos Sociales de la ONU; la media de años de escolarización se basa en Barro y Lee (2010); los años de escolarización previstos los determina el Instituto de Estadísticas de UNESCO; y el INB per cápita proviene del Banco Mundial y del Fondo Monetario Internacional. Para unos pocos países, los años medios de escolarización se calculan a partir de encuestas nacionales representativas realizadas en los hogares. De todas maneras, existen enormes lagunas estadísticas, incluso en áreas muy básicas de los indicadores de desarrollo humano, a pesar de la búsqueda por mejorar la calidad de los datos sobre el desarrollo humano, la Oficina del Informe sobre Desarrollo Humano no recoge los datos directamente de los países ni hace estimaciones para cubrir estas lagunas estadísticas en el Informe. (19)

CLASIFICACION DEL IDH QUE HACE EL PNUD

En el informe publicado el 4 de noviembre de 2010, el IDH fluctuaba entre Noruega con un índice de 0,938 en la primera posición al 0,140 de Zimbabue en el puesto 169.

El PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo divide los países en cuatro grandes categorías de desarrollo humano, cada una de las cuales abarca a 42 de ellos (la segunda categoría comprende 43 países): muy alto: 42 países, corresponde a los países desarrollados, alto: 43 países, medio: 42 países y bajo: 42 países, éstos 3 últimos se consideran como países en desarrollo.

De acuerdo con lo indicado en el Informe del PNUD sobre el IDH, la cantidad de países cubierta por fue determinada por la disponibilidad de datos, y, siempre que sea posible, sobre la base de datos de organismos internacionales de estadísticas y de otras fuentes confiables disponibles durante su redacción.

En América, los tres países con IDH más alto corresponden a: Estados Unidos 0,902, Canadá 0,888 y Barbados 0,788, El IDH más alto de Latinoamérica lo tiene Chile, mientras que los tres países con IDH más bajo son: Haití 0,404, Guatemala 0,560 y Nicaragua 0,565. Esto coloca a Guatemala en el puesto 116 de 169 países, lo que significa que se vive con una calidad de vida más bajo en América Latina, sólo por encima de Haití. Además de estar dentro de los 32 países de América Latina y el Caribe en desarrollo. (19)

A continuación podemos ver la tendencia del IDH de Guatemala a lo largo de los años: (17)

Clasificación según el IDH **1975** **1980** **1990** **1995** **2000** **2005** **2010**

0,514 0,408 0,451 0,479 0,514 0,533 0,560

METODOLOGÍA

Para calcular el IDH se utiliza un índice para cada variable considerada (esperanza de vida, educación y PIB), para ello se escogen los valores mínimos y máximos (valores límite) para cada uno de estos indicadores, expresándolos con un valor entre 0 y 1, con la siguiente fórmula general:

$$\text{Índice del componente} = \frac{\text{Valor real} - \text{Valor mínimo}}{\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}}$$

El IDH se calcula promediando sus tres componentes principales. Los valores límite de estos (máximo y mínimo) que se utilizan para el cálculo del IDH son 85 y 25 años para esperanza de vida al nacer, del 100% y 0% para los dos componentes de educación y de \$40.000 y \$100 \$US para el PBI per cápita.

Por lo anterior, los valores utilizados para el cálculo de IDH en el informe 2010 para Guatemala son: esperanza de vida al nacer de 70.8 años, tasa de alfabetización adulta del 74%, INB per cápita 4,694, PPA per cápita de 2630 \$US, años promedio de instrucción 4,1, años esperados de instrucción 10,6, clasificación según INB per cápita menos -13, Valor IDH según componentes que no constituyen ingreso 0,583. (19)

GUATEMALA PARA EL 2010 (19)

Indicador

Esperanza de vida al nacer (años)	70,8
Años de educación promedio (años)	4,1
Años esperados de instrucción (años)	10,6
INB per cápita (PPA en US\$)	4,694
Nivel básico de ingresos:	US\$163

Nota: Los valores están redondeados.

$$\text{Índice de esperanza de vida} = \text{IEV} = \frac{70,8 - 20}{83,2 - 20} = 0,804$$

$$\text{Índice de años de educación promedio} = \frac{4,1 - 0}{13,2 - 0} = 0,311$$

$$\text{Índice de años esperados de instrucción} = \frac{10,6 - 0}{20,6 - 0} = 0,515$$

$$\text{Índice de educación} = \text{IE} = \frac{\sqrt{0,311 * 0,515} - 0}{(0,951 - 0)} = 0,421$$

$$\text{Índice de ingresos} = \text{IPIB} = \frac{\text{Ln}(4.694) - \text{Ln}(163)}{\text{Ln}(108.211) - \text{Ln}(163)} = 0,517$$

$$\text{Índice de desarrollo humano IDH} = \sqrt[3]{0,847 * 0,589 * 0,584} = 0,560$$

CONCEPTOS BÁSICOS

Desarrollo humano: proceso por el que una sociedad mejora las condiciones de vida de sus ciudadanos a través de un incremento de los bienes con los que puede cubrir sus necesidades básicas y complementarias, y de la creación de un entorno en el que se respeten los derechos humanos de todos ellos. También es una forma de medir la calidad de vida del ente humano en el medio en que se desenvuelve, variable fundamental para la

calificación de un país o región. Es la cantidad de opciones que tiene un ser humano en su propio medio para ser o hacer lo que él desea ser o hacer. A mayor cantidad de opciones, mayor desarrollo humano, a menor cantidad de opciones, menor desarrollo humano. (19)

Matriculación (del latín mater): Registro de determinados datos personales en un archivo con objeto de formar parte de alguna institución educativa o para validar la posesión y el uso de un vehículo frente a las autoridades. En las escuelas, institutos, universidades y otros centros, la matriculación, también llamada proceso de matrícula, consiste en la cumplimentación de los formularios correspondientes y la aportación de la documentación adecuada. (19)

Tasas de matrícula: Dependiendo del tipo de educación para el que se esté uno matriculando, habrá que pagar tasas o no. En el ente público español, la educación básica es gratuita hasta la universidad. La educación pública también puede costar dinero, pero en sumas limitadas. Naturalmente, en la educación privada el pago es inevitable y parte del sistema: se paga para conseguir supuestamente una mayor calidad. (19)

Esperanza de vida: Es la media de la cantidad de años que vive una determinada población en un cierto periodo de tiempo. Se suele dividir en masculina y femenina, y se ve influenciada por factores como la calidad de la medicina, la higiene, las guerras, etc., si bien actualmente se suele referir únicamente a las personas que tienen una muerte no violenta. Podemos decir que son los años que un recién nacido puede esperar vivir si los patrones de mortalidad por edades imperantes en el momento de su nacimiento permaneciesen constantes durante toda su vida. En Europa y América del Norte la media es de 73 años, en Oceanía es de 71 años, en Latinoamérica es de 70 años, en Asia es de 61 años y en África es de 55 años. Según el informe anual de la ONU, los Estados con menor expectativa son Zambia con 37,5 años, República Centroafricana, 39,3 años, Malawi, 39,7 años y Sierra Leona, 40,8 años. Los de mayor expectativa son Andorra con 83,51, Japón, 82 años; España, 81 años, región de Hong Kong, China con 81,6 años, Islandia con 80,7 años y Suiza con 80,5 años. En Guatemala, la esperanza de vida hasta el año 2010, era de 70.8 años. (19)

Renta per cápita, PIB per cápita o ingreso per cápita: Es la relación que hay entre el PIB (producto interno bruto) y la cantidad de habitantes de un país. Para conseguirlo, hay que dividir el PIB de un país entre la población de éste. PIB per cápita producto interno bruto (PIB) en dólares estadounidenses dividido por la población a mitad de año. Cuando se expresa como tasa de crecimiento anual promedio, se calcula la tasa de crecimiento anual a través del método de cuadrados mínimos con datos del PIB per cápita constante en unidades de moneda local. (19)

PIB (producto interno bruto): La suma del valor agregado de todos los productores residentes en la economía más todos los impuestos a los productos (menos los subsidios) no incluidos en la valoración del producto. Se calcula sin hacer descuentos por la depreciación de activos de capital físico o por el agotamiento y el deterioro de los recursos naturales. El valor agregado es el producto neto de una industria tras haberle sumado todos los productos y restado los insumos intermedios. Cuando se expresa en US\$, se convierte usando el tipo de cambio oficial promedio informado por el Fondo Monetario Internacional. (19)

Paridad del Poder Adquisitivo (PPA): Es un indicador económico para comparar de una manera realista el nivel de vida entre distintos países, atendiendo al producto interno bruto per cápita en términos del coste de vida en cada país. Es una de las medidas más adecuadas para comparar los niveles de vida, con ventajas sobre el producto interno bruto per cápita, puesto que toma en cuenta las variaciones de precios. (19)

Años de educación promedio: Años de educación promedio que reciben las personas de 25 años y más durante su vida, basados en los niveles de logros educacionales de la población transformados en años de educación de acuerdo con la duración teórica de cada nivel de educación a la que se asiste. (19)

Años esperados de instrucción: Años de instrucción que un niño en edad de ingresar a la escuela puede esperar recibir si los patrones vigentes de las tasas de matriculación específicas por edad se mantuvieran constantes durante toda su vida. (19)

Índice de alfabetización: El índice o tasa de alfabetización es el porcentaje de la población que sabe leer o escribir después de determinada edad. No existe una convención internacional acerca de la edad a tomar en cuenta ni el nivel cualitativo de lectura o escritura. La mayor parte de los artículos que hacen referencia a este indicador se basan en el método utilizado por el CIA World Factbook, el cual hace la medición a partir de los 15 años de edad. (19)

MÉTODO DE GRAFFAR

Es un estudio socioeconómico cuya clasificación se basa en cinco variables: ocupación, instrucción de los padres y fuente de ingreso, calidad de la vivienda y barrio donde habita la familia. La clasificación de Graffar divide a la población en cinco clases siendo la I la más elevada y la V la más baja. En pediatría, la clasificación de Graffar es un esquema internacional para la agrupación de niños y adolescentes basada en el estudio de las características sociales de la familia, la profesión del padre, el nivel de instrucción, las fuentes de ingreso familiar, la comodidad del alojamiento y el aspecto de la zona donde la familia habita. Los criterios fueron establecidos en Bruselas, Bélgica por el profesor Graffar como un indicador de los diversos niveles de bienestar de un grupo social. (21)

Criterios

En la primera fase de la evaluación, se le atribuye a cada familia observada una puntuación para cada uno de los cinco criterios que la clasificación enumera y en una segunda fase de evaluación se obtiene la escala que la familia ocupa en la sociedad basado en la suma de estas puntuaciones. Las familias con los estratos más bajos (I y II) pertenecen al más alto nivel de bienestar, mientras que las familias en pobreza relativa y pobreza extrema o crítica pertenecen a los estratos más elevados (IV y V).

Profesión

Las familias se clasifican en cinco categorías según la profesión ejercida por el padre de la familia. Si la madre ejerce una profesión de nivel más elevado que la del padre de la familia, en ese caso servirá ella de base para la clasificación de la familia.

1º grado: directores de bancos, directores técnicos de empresas, licenciados, ingenieros, profesionales con títulos universitarios o de escuelas especiales y militares de alta patente.

2º grado: jefes de secciones administrativas o de negocios de grandes empresas, subdirectores de bancos, peritos, técnicos y comerciantes.

3º grado: ayudantes o aprendices técnicos, diseñadores, cajeros, oficiales de primera, capataces y maestros de obras.

4º grado: operarios especializados con entrenamiento técnico completo (por ejemplo motoristas, policías, cocineros, etc).

5º grado: trabajadores manuales o operarios no especializados (por ejemplo: jornaleros, ayudantes de cocina, servicio de limpieza, etc).

Nivel de instrucción

Las categorías, similares a las de la profesión, son las siguientes:

1º grado: enseñanza universitaria o su equivalente (12 o más años de estudio). Por ejemplo, catedráticos y asistentes, doctores o licenciados, títulos universitarios o de escuelas superiores o especiales, diplomados, economistas, notarios, jueces, magistrados, agentes del Ministerio Público, militares da academia.

2º grado: enseñanza media o secundaria completa, técnica superior completa(10 a 11 años de estudio). Por ejemplo, técnicos y peritos.

3º grado: enseñanza secundaria incompleta, técnica media (8 a 9 años de estudio). Por ejemplo, individuos con cursos técnicos, industriales o comerciales, militares de bajo rango o sin títulos académicos.

4º grado: enseñanza primaria completa, o alfabeta (con algún grado de instrucción primaria).

5º grado: enseñanza primaria de uno o dos años que saben leer o analfabetas.

CLASIFICACIÓN SOCIAL

La suma total de los puntos obtenidos en la clasificación de los cinco criterios provee una clasificación final que corresponda a la clase social, conforma a la clasificación siguiente:

Clase I: Familias cuya suma de puntos va de 5 a 9.

Clase II: Familias cuya suma de puntos va de 10 a 13.

Clase III: Familias cuya suma de puntos va de 14 a 17.

Clase IV: Familias cuya suma de puntos va de 18 a 21.

Clase V: Familias cuya suma de puntos va de 22 a 25. (19)

Cada variable se define en cinco categorías, las cuales toman un valor numérico definido a continuación: (9)

VARIABLES	Puntaje	Ítems
1. Profesión del jefe de familia	1	Profesión universitaria, financistas, banqueros, comerciantes, todos de alta productividad, oficiales de las fuerzas armadas (si tienen un rango de educación superior)
	2	Profesión técnica superior, medianos comerciantes o productores
	3	Empleados sin profesión universitaria, con técnica media, pequeños comerciantes o productores
	4	Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con primaria completa)
	5	Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía (sin primaria completa)
2.- Nivel de instrucción de la madre	1	Enseñanza universitaria o su equivalente
	2	Técnica superior completa, enseñanza secundaria completa, técnica media.
	3	Enseñanza secundaria incompleta, técnica inferior
	4	Enseñanza primaria, o alfabeta (con algún grado de instrucción primaria)
	5	Analfabeta
3.-Principal fuente de ingreso de la familia	1	Fortuna heredada o adquirida
	2	Ganancias o beneficios, honorarios profesionales
	3	Sueldo mensual
	4	Salario semanal, por día, entrada a destajo
	5	Donaciones de origen público o privado
4.- Condiciones de	1	Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en

alojamiento		ambientes de gran lujo
	2	Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujo sin exceso y suficientes espacios
	3	Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que en las viviendas 1 y 2
	4	Viviendas con ambientes espaciosos o reducidos y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias
	5	Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas

Estrato	Total de puntaje obtenido
Estrato I	4,5,6
Estrato II	7,8,9
Estrato III	10,11,12
Estrato IV	13,14,15,16
Estrato V	17,18,19,20

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Las correlaciones más acertadas fueron las mediciones realizadas con el método de Tanaka y Johnston de aproximadamente $r=0.65$ para ambos maxilares, en otros estudios se ha concluido que este método presenta valores subestimados debido al tipo de población utilizado en el estudio original, aunque el de Moyers está cercano, con un promedio de $r=0.58$ en diferentes estudios realizados en poblaciones latinas, tomando en cuenta que el valor que se utilizó para este último fue del 75%.

En Guatemala, el 80 % de todos los niños, presenta algún grado de desnutrición. (15)

La profundidad del arco maxilar y mandibular disminuye con la edad en el periodo estudiado. Esta determinación es menor después de los 15 años. No hubo diferencia entre sexos.

En relación al ancho el promedio en hombres no experimentó cambios significativos entre los 12 y los 26 años. En hombres, existió un pequeño aumento entre los 12 y los 15 años.

En el arco mandibular existe una disminución de aproximadamente un 10% en hombres y 9% en mujeres de la profundidad del arco.

En hombres, el 6 % se produce entre los 12 y los 15 años y el 4% restante entre los 15 y los 26. En mujeres, un 4.5% entre los 12 y los 15 años y 4.2% entre los 15 y los 26.

En cada sexo, la disminución de la profundidad entre los 17 y los 26 años corresponde a un 3% de la profundidad, 2.5% para el arco mandibular.

En hombres existe un pequeño aumento en el ancho del arco entre los 12 y los 15 años y entre los 12 y los 26, como no se encontró un aumento estadísticamente significativo entre los 15 y los 26 años, aparentemente el aumento se debe parcialmente a un mayor crecimiento en el periodo de 12 a 15 años.

En todas las edades no existía diferencia significativa entre ambos sexos. (1)

La deficiencia materna de biotina como teratógeno e igualmente se ha demostrado que el bajo nivel de ácido fólico en la embarazadas es causa de anomalías craneofaciales tales como fisura labio platino. Existen evidencias del ácido retinoico como inductor de defectos craneofaciales. El efecto de la vitamina B6, como factor de prevención de malformaciones craneofaciales, inducidas con Eretinato y Beta amino proprionitrilo. Consecuencias nocivas de la cafeína y el café.

Más recientemente, Black y otros (2008) reportan que la desnutrición infantil causa alrededor de 2,2 millones de muertes anuales.

Existen cuatro factores que contribuyen a la desnutrición: Primero, los factores medioambientales como la contaminación ambiental, y que pueden afectar temporal o definitivamente la posibilidad de producir alimentos o de generar ingresos a las familias que los sufren, Segundo, los factores llamados socioeconómico-culturales pueden determinar la

asignación de esos derechos mediante la distribución de los activos productivos (capital físico y humano) y, en consecuencia, de los ingresos, en tercer lugar, se cuentan los factores productivos que incluyen las características de los procesos productivos, el nivel de aprovechamiento que estos hagan de los recursos naturales y el grado en que dichos procesos mitigan o aumentan los riesgos medioambientales y finalmente, en los factores biomédicos se incluyen elementos que pueden incidir en la propensión individual a adquirir desnutrición, como por ejemplo, el estado nutricional materno (sobre todo durante la gestación y los primeros meses de vida del niño), la duración de la lactancia materna (un menor periodo de lactancia tiende a aumentar la probabilidad de desnutrición infantil), el sexo y la edad del niño, los factores congénitos, y otros. (15)

La Asociación Dietética Americana sostiene que la mujer potencialmente reproductiva, debe mantener un buen estado nutricional, a través de estilos de vida que optimicen la salud materna y reduzcan el riesgo de defectos en el nacimiento, subóptimo desarrollo fetal y problemas de salud crónicos en sus niños. Los componentes esenciales que promueven estilos de vida saludables durante el embarazo incluyen apropiada ganancia de peso, consumo de una variedad de alimentos en concordancia con la pirámide alimentaria; suplementación con vitaminas y minerales apropiados y oportunos, evitar el alcohol, tabaco y otras sustancias nocivas; seguridad en el manejo de alimentos

Los valores obtenidos para el cálculo de IDH en el informe 2010 para Guatemala son: esperanza de vida al nacer de 70.8 años, tasa de alfabetización adulta del 74%, INB per cápita 4,694, PPA per cápita de 2630 \$US, años promedio de instrucción 4,1, años esperados de instrucción 10,6, clasificación según INB per cápita menos -13, valor IDH según componentes que no constituyen ingreso 0,583. (19)

RESULTADOS

En general, se puede concluir que para todos los métodos se debe contar con modelos de estudio en los que se debe medir directamente sobre ellas el perímetro de las arcadas y las anchuras mesiodistales de los incisivos inferiores permanentes, distancia mesiodistal de incisivos laterales hacia mesial de primeros molares permanentes, por lo que, deberán estar

presentes en la arcada los cuatro primeros molares permanentes y los cuatro incisivos superiores e inferiores permanentes. Los estudios que se han realizado a lo largo de la historia consisten en estudios longitudinales en lo que se obtuvieron los resultados:

- Mediante el uso de radiografías periapicales que pueden ampliarse (Método de Hixon-Oldfather modificado) y aunque muestran los coeficientes de correlación más altos, tienen una exactitud de predicción que depende directamente de la calidad de la imagen radiográfica.
- Mediante la utilización de fórmulas de predicción del tamaño del diente (Tanaka y Johnston o Moyers) métodos cuyas predicciones están basadas en mediciones de dientes permanentes.

Se sugiere la utilización de un método radiográfico en conjunto con otro método que utilice como predictores a los incisivos mandibulares como Moyers y Tanaka/Johnston para obtener un más acertado valor de predicción. La técnica de Moyers produce predicciones más consistentes comparadas con simple observación visual, pues en estudios se demostró que existe mucha variación al realizar análisis de espacio únicamente por método visual.

En encuestas hechas en Asia, África y América Latina, se indica que aproximadamente 20 % de los niños sufren de desnutrición moderada y 3 % de desnutrición severa. La mayoría de personas desnutridas viven en países en vías de desarrollo. Aproximadamente 30 % en África, 30 % en el Lejano Oriente, 15 % en América Latina, 15 % en el Cercano Oriente.

El ancho del arco con la edad, pero los cambios no son continuos y ocurren sólo durante ciertos periodos:

Maxilar superior: 5 ó 6 años hasta antes de la erupción de los caninos permanentes es 3mm promedio. Desde la erupción de los caninos hasta los 18 años es 2 mm promedio.

Mandíbula aumenta desde los 5 hasta los 10 años.

La longitud del arco disminuye entre 5 y 18 años.

Los patrones de cambio promedio en el largo y ancho del arco, se asocian en forma general con la erupción de los incisivos, caninos premolares permanentes.

La maxila crece más transversalmente, debido al crecimiento vertical divergente de los procesos alveolares.

En la mandíbula el único mecanismo de ensanche transversal postnatal, son los leves procesos de aposición ósea en los bordes laterales del cuerpo mandibular. (1)

Los hallazgos en relación con el sexo, tienen un ligero predominio del sexo masculino, con una proporción de 1.5 : 1. Es muy importante resaltar el hecho de que el mayor número de pacientes con diagnóstico de malformaciones craneofaciales acuden a consulta.

La población del área rural ó campesina, es la más expuesta a los posibles factores de riesgo de origen ambiental y genético o multifactorial, por razones socioculturales, desnutrición, bajo nivel de educación y extrema pobreza y ausencia normas elementales de bioseguridad.

La desnutrición infantil trae aparejados costos sociales directos (debido a la mayor mortalidad, pero también a la mayor morbilidad y a los costos monetarios que esto implica) e indirectos.

Hoy hay 55 millones de latinoamericanos desnutridos, es decir, 11 por ciento de la población, lo cual implica mejoramientos muy marginales respecto del 13 por ciento de hace 10 años.

Según el reporte de la UNICEF estado mundial de la infancia presenta a Guatemala en la posición 72 con un 12% de recién nacidos bajo peso, asociados a múltiples factores de riesgos.

La Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2002, así como el Tercer Censo de Talla de Escolares 2008, evidencian que la desnutrición crónica en niños y niñas menores de 5 años alcanza en promedio el 49.3 % y en los niños y niñas de 6 a 9 años está en promedio en el orden del 45.6%. Esta situación alcanza niveles críticos en el área rural, afecta principalmente a niños y niñas menores de 5 años, población escolar y generacionalmente a las mujeres embarazadas y lactantes, y se agrava de manera inaceptable entre la población indígena, particularmente viviendo en pobreza y pobreza extrema.

En América, los tres países con IDH más alto corresponden a: Estados Unidos 0,902, Canadá 0,888 y Barbados 0,788, El IDH más alto de Latinoamérica lo tiene Chile, mientras que los tres países con IDH más bajo son: Haití 0,404, Guatemala **0,560** y Nicaragua 0,565.

Esto coloca a Guatemala en el puesto 116 de 169 países, lo que significa que se vive con una calidad de vida más bajo en América Latina, sólo por encima de Haití. Además de estar dentro de los 32 países de América Latina y el Caribe en desarrollo. (19)

RESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS PACIENTES EN ESTUDIO

Cuadro No. 1 Distribución de pacientes, por sexo, investigación única del E.P.S.

Distribución por sexo	Cantidad
Niño	5
Niña	5

Fuente: Matriz de datos, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez, julio 2010-junio 2011.

Gráfica No. 1



Fuente: Cuadro No.1, Distribución de pacientes por sexo, investigación única del E.P.S.

Interpretación cuadro y gráfica No. 1: El porcentaje de pacientes distribuidos por sexo, para la investigación única del E.P.S., equivalen al 50 %, ya que se escogieron 5 pacientes niños y 5 pacientes niñas.

Cuadro No. 2
Medidas de arco superior, investigación única E.P.S.

NOMBRE Y APELLIDOS	DIC	DIM	LA	PA	ED	ER	D-	D+
Ashley Andrea Argueta Sunum	35 mm	47 mm	30 mm	85 mm	47 mm	45 mm		2 mm
Judith Abigail Quiroa González	33 mm	46 mm	27 mm	76 mm	43 mm	45 mm	2 mm	
Lisy Edith García Guerra	37 mm	47 mm	30 mm	86 mm	48 mm	43 mm		5 mm
Nubia Eliza Pérez Pineda	30 mm	43 mm	28 mm	78 mm	45.5 mm	41 mm		4.5 mm
Susie Michelle Rodas Hernández	35 mm	46 mm	27 mm	80 mm	45 mm	44 mm		1 mm
Emeterio Cruz Tabico Tipaz	35 mm	47 mm	35 mm	89 mm	52 mm	45 mm		7 mm
Erick Alexander Márquez Ramírez	35.5 mm	45.5 mm	29.5 mm	81 mm	45 mm	44.5 mm		0.5 mm
Mario Fernando Lux Petet	36 mm	48 mm	28 mm	83 mm	48 mm	43 mm		5 mm
Selvin Giovanni Reyes Raxán	35 mm	45 mm	30 mm	85 mm	47 mm	46 mm		1 mm
Walter Alfredo Cojtí Velásquez	34.5 mm	48 mm	26.5 mm	80 mm	48 mm	44 mm		4 mm

Fuente: Matriz de datos del arco superior, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez, julio2010-junio 2011.

Interpretación de la cuadro No. 2: Medidas obtenidas en los modelos de yeso de cada paciente.

Cuadro No.3

Desviaciones estándar de las medidas del arco superior

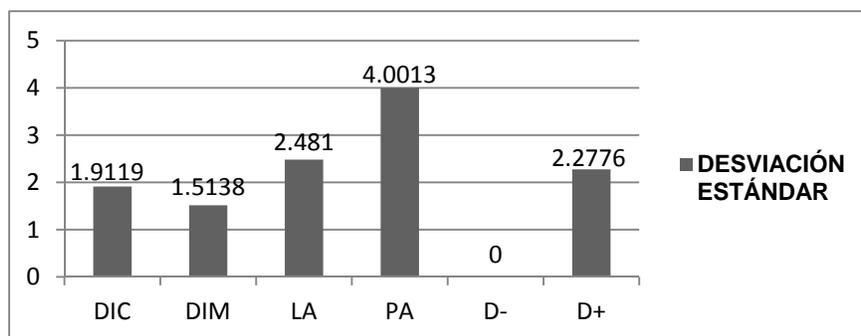
	DIC	DIM	LA	PA	D-	D+
Desviación estándar	1.9119	1.5138	2.4810	4.0013	0	2.2776

Fuente: Matriz de datos del arco superior, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez, julio2010-junio 2011.

Interpretación cuadro No. 3: Se calculó la desviación estándar de las medidas obtenidas en los modelos de los sujetos en estudio. Se puede observar que la mayor desviación estándar se obtuvo en el perímetro de arco. Para el total de los datos no hay diferencia significativa.

Gráfica No. 2

Desviación estándar de las medidas del arco superior



Fuente: Cuadro No.3, Desviación estándar de los datos obtenidos en los modelos de yeso, muestra de la investigación única del E.P.S.

Cuadro No.4

Promedios de las medidas del arco superior

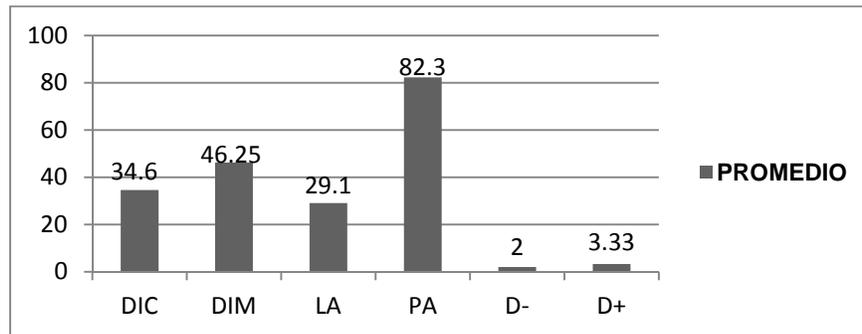
	DIC	DIM	LA	PA	D-	D+
Promedio	34.6	46.25	29.1	82.3	2	3.33

Fuente: Matriz de datos del arco superior, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez, julio2010-junio 2011.

Interpretación de la tabla No. 7: Con el resultado de los promedios de las medidas de cada escolar se puede observar que hay suficiente espacio para la erupción de las piezas permanentes (caninos y premolares), la mayoría de pacientes presentó una discrepancia positiva.

Gráfica No. 3

Promedio de las medidas del arco superior



Fuente: Cuadro No.4, Promedio de las medidas del arco superior de los escolares de la investigación única del E.P.S.

Cuadro No. 5

Medidas de arco inferior, investigación única E.P.S.

NOMBRE Y APELLIDOS	DIC	DIM	LA	PA	ED	ER	D-	D+
Ashley Andrea Argueta Sunum	26 mm	41 mm	27 mm	78 mm	49 mm	44 mm		5 mm
Judith Abigail Quiroa González	27 mm	40.5 mm	25 mm	71 mm	46 mm	44 mm		2 mm
Lisy Edith García Guerra	28.5 mm	42 mm	26.5 mm	75 mm	48 mm	42 mm		6 mm
Nubia Eliza Pérez Pineda	25 mm	43 mm	23 mm	70 mm	46 mm	40 mm		6 mm
Susie Michelle Rodas Hernández	26 mm	40 mm	23 mm	69 mm	39.5 mm	43 mm	3.5 mm	
Emeterio Cruz Tabico Tipaz	30 mm	43 mm	28 mm	80 mm	42 mm	44 mm	2 mm	
Erick Alexander Márquez Ramírez	28.5 mm	41.5 mm	25.5 mm	74 mm	46.5 mm	43.5 mm		3 mm
Mario Fernando Lux Petet	28 mm	42 mm	25 mm	73 mm	46 mm	42 mm		4 mm
Selvin Giovani Reyes Raxán	29.5	38.5	26.5	75.5	44	45	1	

	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Walter Alfredo Cojtí Velásquez	29 mm	44 mm	23 mm	73 mm	42 mm	43 mm	1 mm	

Fuente: Matriz de datos del arco inferior, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez, julio 2010-junio 2011.

Interpretación de la cuadro No. 5: Medidas obtenidas en los modelos inferiores de cada sujeto en estudio.

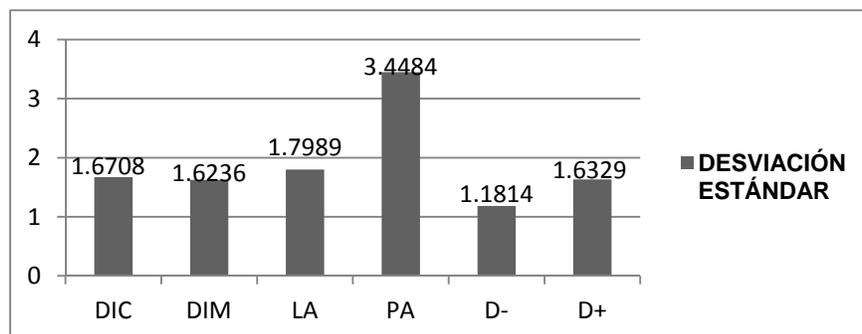
Cuadro No.6
Desviaciones estándar de las medidas del arco inferior

	DIC	DIM	LA	PA	D-	D+
Desviación estándar	1.6708	1.6236	1.7989	3.4484	1.1814	1.6329

Fuente: Matriz de datos del arco inferior, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez, julio 2010-junio 2011.

Interpretación cuadro No. 6: Se calculó la desviación estándar de las medidas obtenidas en los modelos inferior de la muestra. Se puede observar que la mayor desviación estándar se obtuvo en el perímetro de arco.

Gráfica No. 4
Desviación estándar de las medidas del arco inferior



Fuente: Cuadro No.6, Desviación estándar de los datos obtenidos en los modelos inferiores, muestra de la investigación única del E.P.S.

Cuadro No.7

Promedios de las medidas del arco inferior

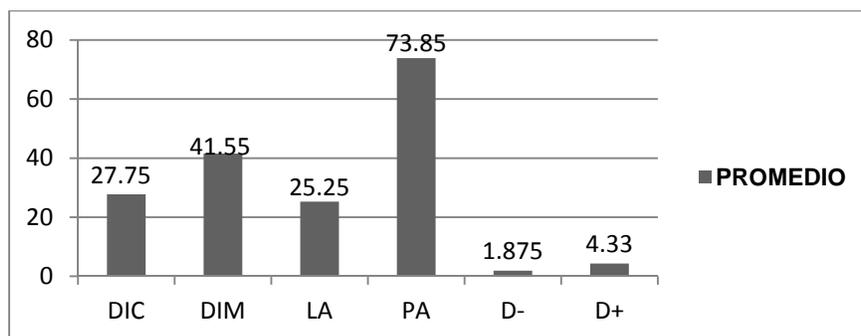
	DIC	DIM	LA	PA	D-	D+
Promedio	27.75	41.55	25.25	73.85	1.875	4.33

Fuente: Matriz de datos del arco inferior, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez, julio 2010-junio 2011.

Interpretación de la tabla No. 7: Se obtuvieron mayores discrepancias negativas en el arco inferior que en el superior, pero la mayoría de la muestra tiene suficiente espacio en el arco inferior para las piezas permanentes.

Gráfica No. 5

Promedio de las medidas del arco superior



Fuente: Cuadro No.7, Promedio de las medidas del arco inferior de los escolares de la investigación única del E.P.S.

Cuadro No. 8

Ficha socioeconómica

“Desarrollo de arcos dentarios y su relación con estado nutricional y variables socioeconómicas de escolares guatemaltecos”

NOMBRE Y APELLIDOS	ENCARGADO O PADRE DE FAMILIA	NIVEL EDUCACIONAL DE LA MADRE O ENCARGADO
Ashley Andrea Argueta Sunum	Andrea Sunum	Universitario
Judith Abigail Quiroa González	Marleny González	Universitario
Lisy Edith García Guerra	Patricia López	Diversificado

Nubia Eliza Pérez Pineda	Patricia López	Diversificado
Susie Michelle Rodas Hernández	Lilian Hernández	Universitario
Emeterio Cruz Tabico Tipaz	Candy y Lee Sumayaja	Magisterio
Erick Alexander Márquez Ramírez	Candy y Lee Sumayaja	Magisterio
Mario Fernando Lux Petet	Candy y Lee Sumayaja	Magisterio
Selvin Giovanni Reyes Raxán	Candy y Lee Sumayaja	Magisterio
Walter Alfredo Cojtí Velásquez	Candy y Lee Sumayaja	Magisterio

Fuente: Ficha socioeconómica, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez. Casa para Niños Aleluya, julio 2010-junio 2011.

Interpretación de la tabla No. 8: Por ser una Casa Hogar, solamente tres de los diez niños tienen a sus padres dentro del Hogar y los otros siete niños tienen encargados en sus respectivas viviendas, uno para las niñas y otro para los niños. Obteniendo así un total de 5 personas encargadas para los diez niños seleccionados para el estudio.

Cuadro No. 9

Principal fuentes de ingresos	No. de personas encargadas
Sueldo mensual	4
Donaciones del extranjero	1

Fuente: Ficha socioeconómica, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez. Casa para Niños Aleluya, julio 2010-junio 2011.

Interpretación de la tabla No. 9: La principal fuente de ingresos dentro del Hogar para los padres de familia es un sueldo mensual y para los encargados son donaciones del extranjero porque son misioneros.

Gráfica No. 6



Fuente: Cuadro No.9, Principal fuente de ingreso de los 5 encargados de Casa Aleluya, investigación única del E.P.S.

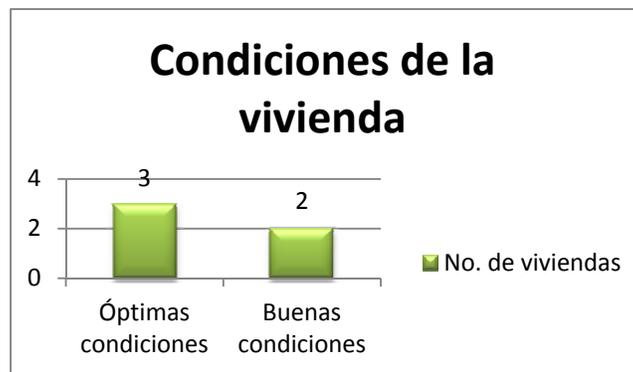
Cuadro No. 10

Condiciones de la vivienda	Cantidad
Viviendas con óptimas condiciones sanitarias y suficientes espacios	3
Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos	2

Fuente: Ficha socioeconómica, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez. Casa para Niños Aleluya, julio 2010-junio 2011.

Interpretación de la tabla No. 10: Las viviendas de Casa Aleluya en su mayoría cuentan con óptimas condiciones sanitarias y suficientes espacios en cada una de ellas, teniendo varios sanitarios para la disponibilidad de los niños.

Gráfica No. 7



Fuente: Cuadro No.10, Condiciones de las cinco viviendas de Casa Aleluya, tres individuales para los que tienen padres de familia y dos viviendas para los siete niños restantes en la investigación única del E.P.S.

Cuadro No. 11

Características de la vivienda	No. de viviendas	Total de viviendas
Prestada	5	5

Fuente: Ficha socioeconómica, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez. Casa para Niños Aleluya, julio 2010-junio 2011.

Interpretación de la tabla No. 11: Todas las viviendas de Casa Aleluya son prestadas no hay ninguna propia y tampoco las alquilan, así sean padres de familia o encargados.

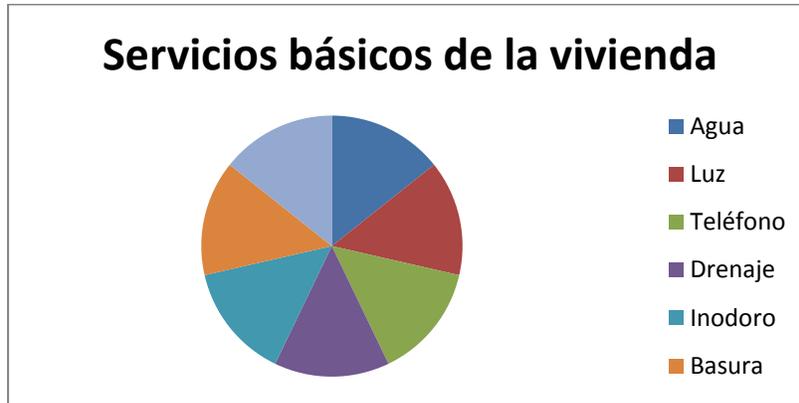
Cuadro No. 12

Servicios básicos de la vivienda	No. de viviendas
Agua	5
Luz	5
Teléfono	5
Drenaje	5
Inodoro	5
Extracción de basura	5
Otros: Cable, Internet	5

Fuente: Ficha socioeconómica, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez. Casa para Niños Aleluya, julio 2010-junio 2011.

Interpretación de la tabla No. 12: Las cinco viviendas tienen los seis servicios básicos y además tienen televisión, cable e internet.

Gráfica No. 8



Fuente: Cuadro No.12, Servicios básicos de las cinco viviendas de Casa Aleluya, para la investigación única del E.P.S.

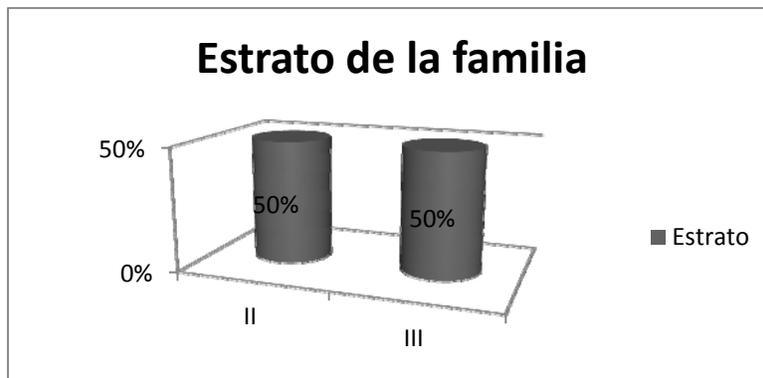
Cuadro No. 13

Estrato	Porcentaje
II	50%
III	50%

Fuente: Ficha socioeconómica, investigación única en el Programa E.P.S., San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez. Casa para Niños Aleluya, julio 2010-junio 2011.

Interpretación de la tabla No. 12: El 50% de los niños se encuentran en buenos niveles de vida pero sin valores óptimos del primer estrato.

Gráfica No. 9



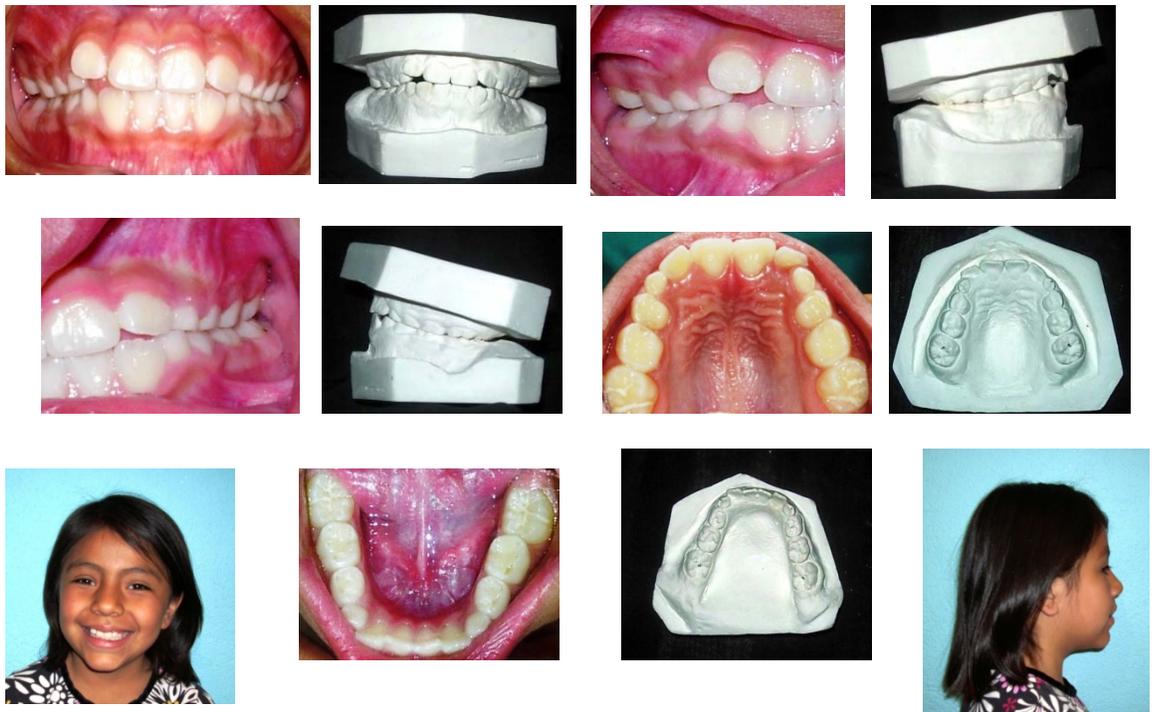
Fuente: Cuadro No.12, Estrato al cual corresponde encargados y padres de familia de Casa Aleluya, para la investigación única del E.P.S.

FOTOGRAFÍAS PACIENTES

1. ASHLEY ANDREA ARGUETA SUNUM



2. JUDITH ABIGAIL QUIROA GONZÁLEZ



3. LISY EDITH GARCÍA GUERRA



4. NUBIA ELIZA PÉREZ PINEDA



5. SUSIE MICHELLE RODAS HERNÁNDEZ



6. EMETERIO CRUZ TABICO TIPAZ



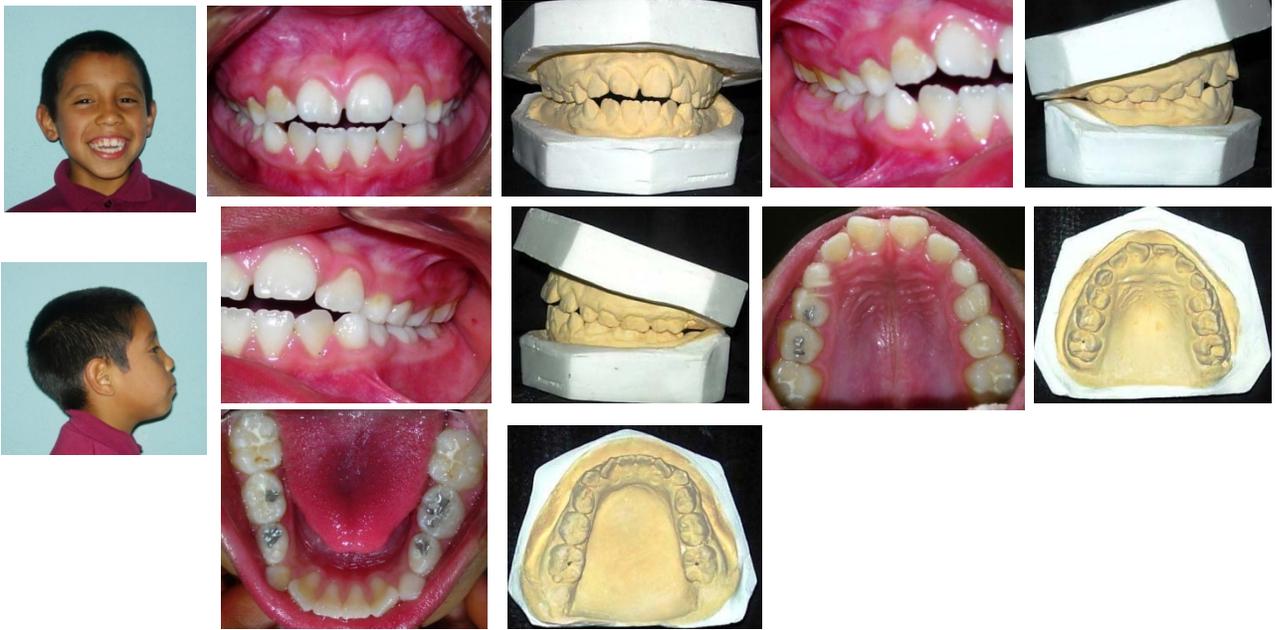
7. ERICK ALEXANDER MÁRQUEZ RAMÍREZ



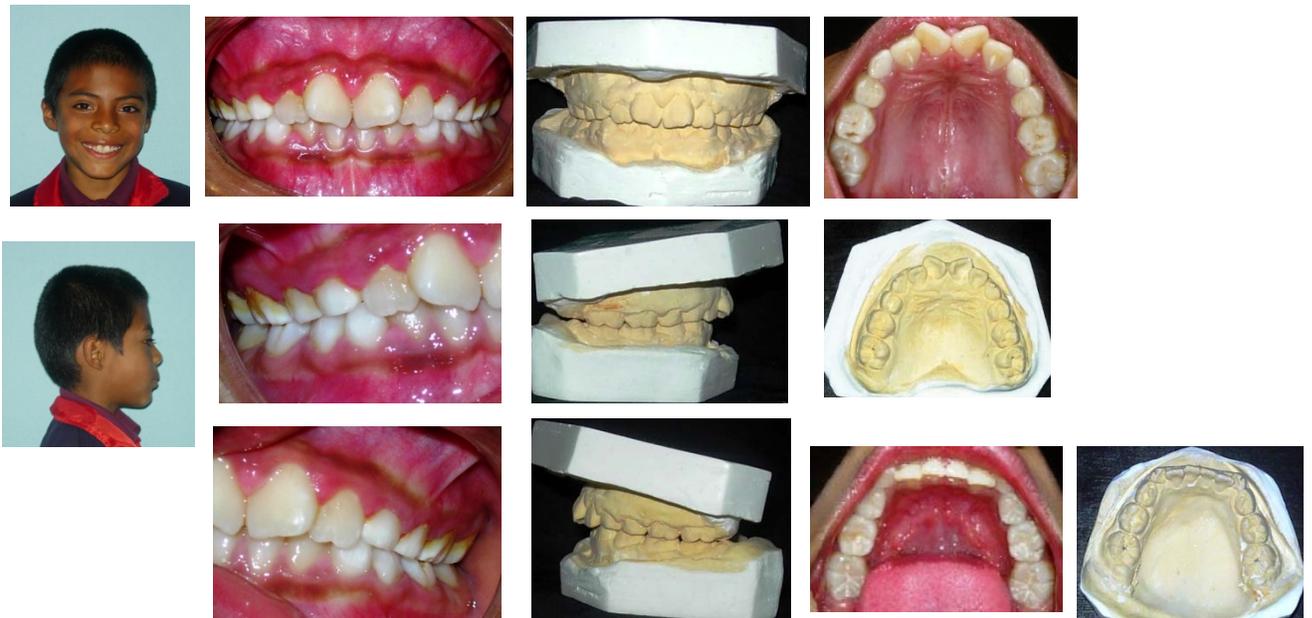
8. MARIO FERNANDO LUX PETET



9. SELVIN GIOVANI REYES RAXÁN



10. WALTER ALFREDO COJTÍ VELÁSQUEZ



CONCLUSIONES

- Guatemala es uno de los países más afectados por la desnutrición que se presenta en niños pequeños, sobre todo en niños de descendencia indígena.
- La nutrición adecuada es un requisito indispensable para el logro del potencial genético de crecimiento y desarrollo inherente a cada individuo, por lo que toda afectación del estado nutricional repercutirá en mayor o menor medida en el estado de desarrollo alcanzado.
- Está directamente relacionada la nutrición con el desarrollo de los arcos dentarios, ya que cuando se presenta un cuadro de desnutrición afecta indudablemente el crecimiento del niño.
- La desnutrición origina alteraciones en el desarrollo general del individuo: psicológico, adaptación social, salud sistémica, esquelética, entre otras.
- El estado de nutrición y de salud de la población constituye un factor esencial para el análisis del grado de desarrollo del país y el nivel de vida de su población.
- Existen una infinidad de factores relacionados con la ocurrencia de desnutrición, cambios en la alimentación, enfermedades infecciosas agudas y crónicas, condiciones del entorno; como el nivel socioeconómico, y las inherentes al individuo como el peso al nacer, el género y la edad.
- El análisis de dentición mixta es un método diagnóstico que permite predecir la anchura mesiodistal de caninos y premolares antes de emerger en boca, comparar esta medida con el espacio disponible para su erupción y evaluar la disponibilidad de espacio que presente el sector incisivo de los arcos dentales, permitiendo establecer pautas de tratamiento relacionados con el manejo de espacios en dentición mixta.

RECOMENDACIONES

- Que se capaciten a los padres de familia sobre la desnutrición que está afectando indudablemente a la mayoría de los niños guatemaltecos, por medio de los centros o puestos de salud.

- Que la comunidad puede comprender la relación que existe entre la nutrición y el desarrollo de los arcos dentales de los niños.
- Explicarles a los padres de familia o encargados de los niños la importancia que tiene el estudio y que consecuencias pueden producirse como la inadecuada relación de peso-talla.
- Que la comunidad tome en cuenta el entorno en el que se está desarrollando el niño, para que conozcan las adecuadas condiciones de sus viviendas como servicios básicos, ya sea agua, luz, drenajes, inodoros etc. Y así los niños tengan un mejor desarrollo nutricional.
- Que haya un aumento en la cantidad de las personas en estudio para que la diferencia sea significativa en los resultados obtenidos.

V. ATENCIÓN CLÍNICA INTEGRAL PARA ESCOLARES Y GRUPOS DE ALTO RIESGO

Actividad clínica integral en escolares

1. Presentación y análisis de resultados

Cuadro No.14

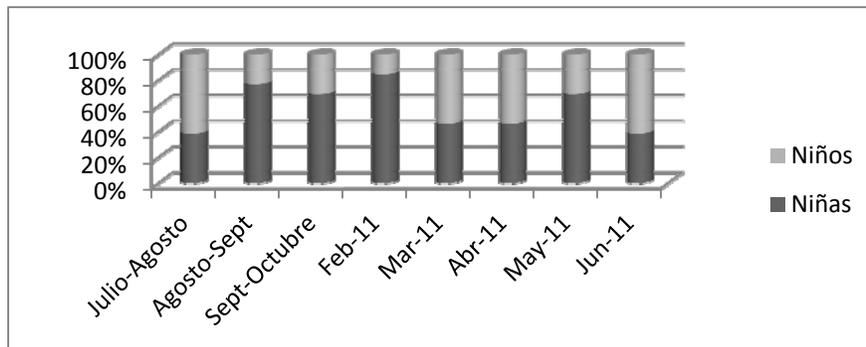
Distribución por sexo

MES	NIÑAS	NIÑOS
Julio-agosto 2010	5	8
Agosto-septiembre 2010	10	3
Septiembre-octubre 2010	9	4
Febrero 2011	11	2
Marzo 2011	6	7
Abril 2011	6	7
Mayo 2011	9	4
Junio 2011	5	8
Totales	61	43

Fuente: Registros de datos del informe final de actividad clínica integral, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez. Julio 2010-junio 2011.

Interpretación del cuadro No. 14: Se atendieron **104** pacientes durante los ocho meses del programa y el mayor número de pacientes atendidos fueron las niñas.

Grafica No. 10



Fuente: Cuadro No.14, Distribución de pacientes escolares por sexo. Atención clínica integral.

Cuadro No. 15

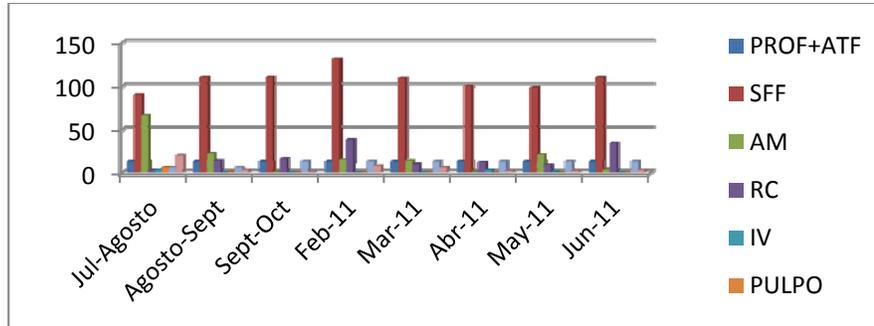
Cantidad de tratamientos por mes

MES	PROF+ATF	SFF	AM	RC	IV	PULPO	TX PERIO	EXO
JULIO-AGOSTO	13	90	66	3	3	6	6	20
AGOST-SEPTIEMBRE	13	110	22	14	0	1	6	3
SEPT-OCTUBRE	13	110	1	16	0	0	13	1
FEBRERO	13	131	15	38	0	0	13	8
MARZO	13	109	9	15	0	0	13	7
ABRIL	13	100	1	12	3	0	13	2
MAYO	13	98	21	9	1	0	13	2
JUNIO	13	118	4	40	0	0	13	3
TOTAL	104	866	143	147	7	7	90	46

Fuente: Registro de datos, informe final actividad clínica integral, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez. Julio 2010- junio 2011.

Interpretación del cuadro No. 15: El mayor número de tratamientos fueron los sellantes de fosas y fisuras, con esto se puede observar que es predominante el tratamiento de prevención y no de restauración.

Gráfica No. 11



Fuente: Cuadro No.15, Total de tratamientos realizados al mes.

Cuadro No. 16

Número de escolares inscritos y atendidos integralmente

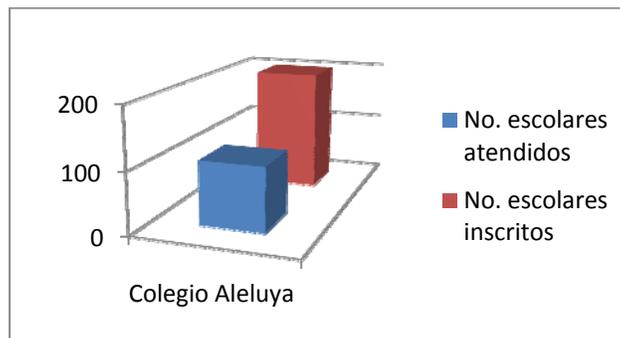
Nombre del establecimiento	No. escolares inscritos	No. de escolares atendidos integralmente
Colegio Cristiano Mixto Aleluya	200	104

Fuente: Registro de datos obtenidos del informe final de actividad clínica integral, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, julio 2010-junio 2011.

Interpretación del cuadro No. 16: Solo se trabajó con el Colegio de Casa para Niños Aleluya, esto es porque las demás escuelas no están cerca del Hogar. El programa de E.P.S se trabajó únicamente con el establecimiento del lugar asignado.

Gráfica No.12

No. escolares inscritos y atendidos integralmente



Fuente: Cuadro No. 16, Relación de niños inscritos y niños atendidos integralmente en el Colegio Aleluya

Cuadro No. 17

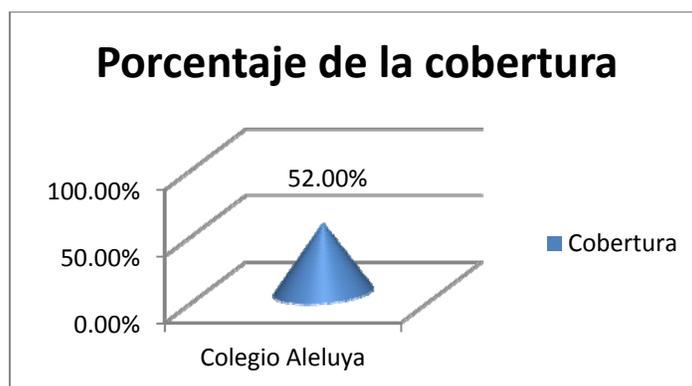
Cobertura en Colegio Aleluya

Establecimiento	Cobertura
Colegio Aleluya	52.00%

Fuente: Registro de datos obtenidos del informe final de actividad clínica integral, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, julio 2010-junio 2011.

Interpretación del cuadro No.17: Se atendió más de la mitad de los pacientes en el Colegio, se atendieron un promedio de 13 pacientes al mes durante los ocho meses del programa, obteniendo así un total de 104 pacientes durante todo el programa, así abarcando la mayor parte de los escolares inscritos dentro del establecimiento.

Gráfica No. 13



Fuente: Cuadro No. 17, Cobertura de pacientes atendidos integralmente en el Colegio Aleluya.

Grupos de alto riesgo

1. Presentación y análisis de resultados

Cuadro No.18

Pre - escolares

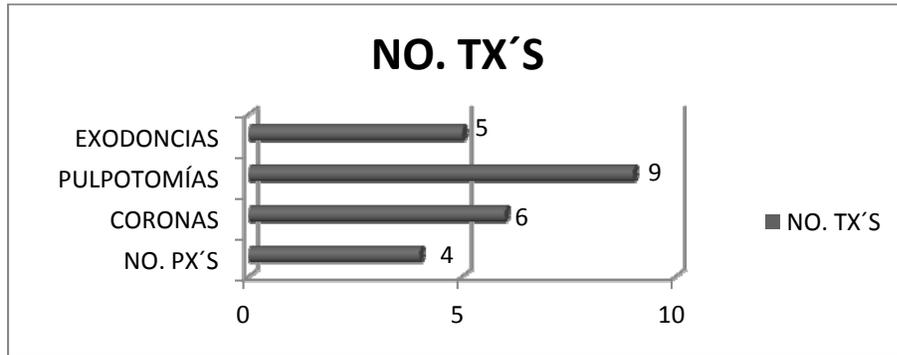
NO. PX'S	CORONAS DE ACERO	PULPOTOMÍAS	EXODONCIAS
4	6	9	5

Fuente: Registro de datos obtenidos del informe final de actividad clínica integral, grupos de alto riesgo: Pre-escolares, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, julio 2010-junio 2011.

Interpretación cuadro No.18: Se atendieron únicamente cuatro pacientes de 3-5 años de edad, por ser tan pequeños la mayoría no se dejaban trabajar por esa razón se trabajó con muy pocos pacientes de esta edad.

Gráfica No.14

Tratamientos realizados en pacientes pre escolares



Fuente: Cuadro No. 18, Pacientes preescolares, actividad clínica, Casa Para Niños Aleluya.

Cuadro No.19

Adolescentes

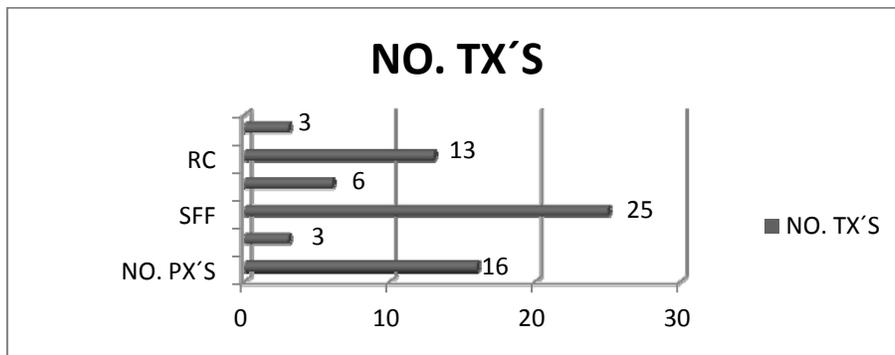
NO. PX'S	PROF+ATF	SFF	AM	RC	TX PERIO
16	3	25	6	13	3

Fuente: Registro de datos obtenidos del informe final de actividad clínica integral, grupos de alto riesgo: Adolescentes, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, julio 2010-junio 2011.

Interpretación cuadro No.19: Se atendieron muy pocos adolescentes, ya que la hora de atención para ellos era por la tarde y todos los adolescentes de Casa Aleluya estudian de una a seis de la tarde, por lo que se les hacía más difícil presentarse a la clínica dental.

Gráfica No.16

Actividad clínica en adolescentes



Fuente: Cuadro No. 19, Pacientes adolescentes, actividad clínica, Casa Para Niños Aleluya.

Cuadro No.20

Adultos

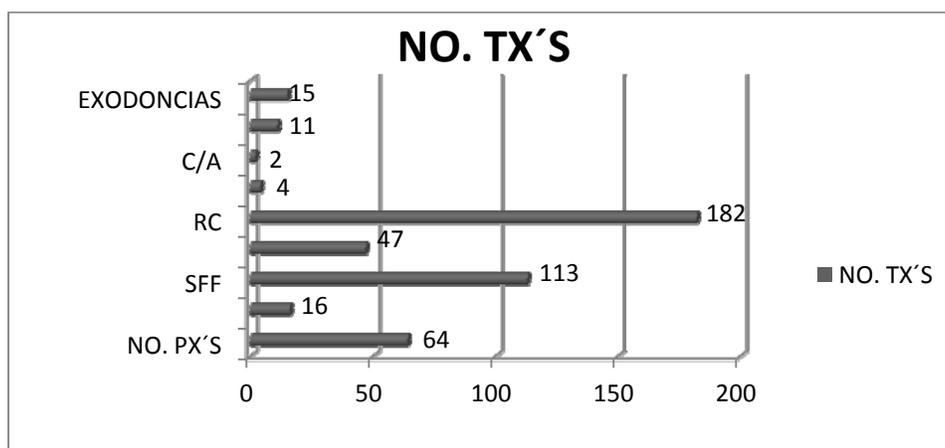
NO. PX'S	PROF+ATF	SFF	AM	RC	REST. TEMP	C/A	TX PERIO	EXO
64	16	113	47	182	4	2	11	15

Fuente: Registro de datos obtenidos del informe final de actividad clínica integral, grupos de alto riesgo: Adultos, San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, julio 2010-junio 2011.

Interpretación cuadro No.20: La mayoría de pacientes en el grupo de alto riesgo fueron los adultos, no se trabajó con embarazadas porque no se aceptan dentro del Hogar. Los tratamientos que más se realizaron fueron las resinas compuestas incluyendo las resinas fluidas.

Gráfica No.17

Actividad clínica en adultos



Fuente: Cuadro No. 19, Pacientes adultos, actividad clínica, Casa Para Niños Aleluya.

CONCLUSIONES

- El curso de atención clínica integral es uno de los más completos ya que se atienden pacientes pre-escolares, escolares, adolescentes, embarazadas y adultos. No se atendieron pacientes embarazadas porque es un proyecto donde viven únicamente niños, adolescentes y adultos.

- Los niños en edad escolar constituyeron el principal grupo poblacional a tratar dentro del programa de E.P.S
- Los tratamientos odontológicos que se realizaron a los escolares fueron los siguientes: examen clínico, sellantes de fosas y fisuras, amalgamas, resinas compuestas, ionómeros de vidrio, tratamientos periodontales, profilaxis, aplicación tópica de flúor, exodoncias y educación en salud bucal.
- Se atendieron integralmente un total de ciento cuatro escolares del Colegio Aleluya.
- Dentro del grupo de alto riesgo el mayor número de pacientes atendidos fueron los adultos ya que la atención clínica de dicho grupo era por la tarde y los adolescentes tenían que asistir a sus clases de una a seis de la tarde, por esta razón se les dificultaba llegar a sus citas programadas.

RECOMENDACIONES

- Darle un mejor enfoque a la actividad clínica integrada en escolares, no priorizando el total de niños atendidos sino el total de tratamientos realizados al mes.
- Que se realice una buena educación en salud bucal para que la comunidad tenga un seguimiento de prevención y no de restauración y que ellos se den cuenta que el programa de E.P.S es muy importante para su cuidado oral.
- Que haya una continuidad del programa de E.P.S en las comunidades para que se den cuenta que el programa es en realidad una actividad de cambio en la sociedad.

VI. ADMINISTRACIÓN DEL CONSULTORIO

1. Descripción del componente administración del consultorio

1.1 INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ EL PROGRAMA

El programa se realizó en Build Your House On the Rock (B.Y.H.R, Inc), “ Casa para Niños Aleluya”. El programa de E.P.S., se ha realizado desde hace 7 años aproximadamente. Casa Aleluya está ubicada en el Km. 32 Carretera Interamericana San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.

El Fundador de la institución es el Dr. Michael Dawson Clark Barre y el Director General y Representante Legal es el Arquitecto Walter V. Hernández

Visión

Impartir el perfecto amor de Cristo a la inocencia quebrantada de niños, niñas y jóvenes, sin distinción de edad, sexo, raza, etnia, origen, posición económica o condición social y crear un seguidor preparado para Jesús, quien es transformado en un testigo poderoso de la gracia y misericordia de Dios, para el mundo.

Misión

La misión de Casa para Niños Aleluya como parte de un ministerio centrado en Cristo, incluye una casa física y una cobertura espiritual, para niños de Guatemala abandonados, huérfanos y víctimas de abusos, facilitándoles una atención integral que contribuya a reducir las consecuencias derivadas de su situación familiar.

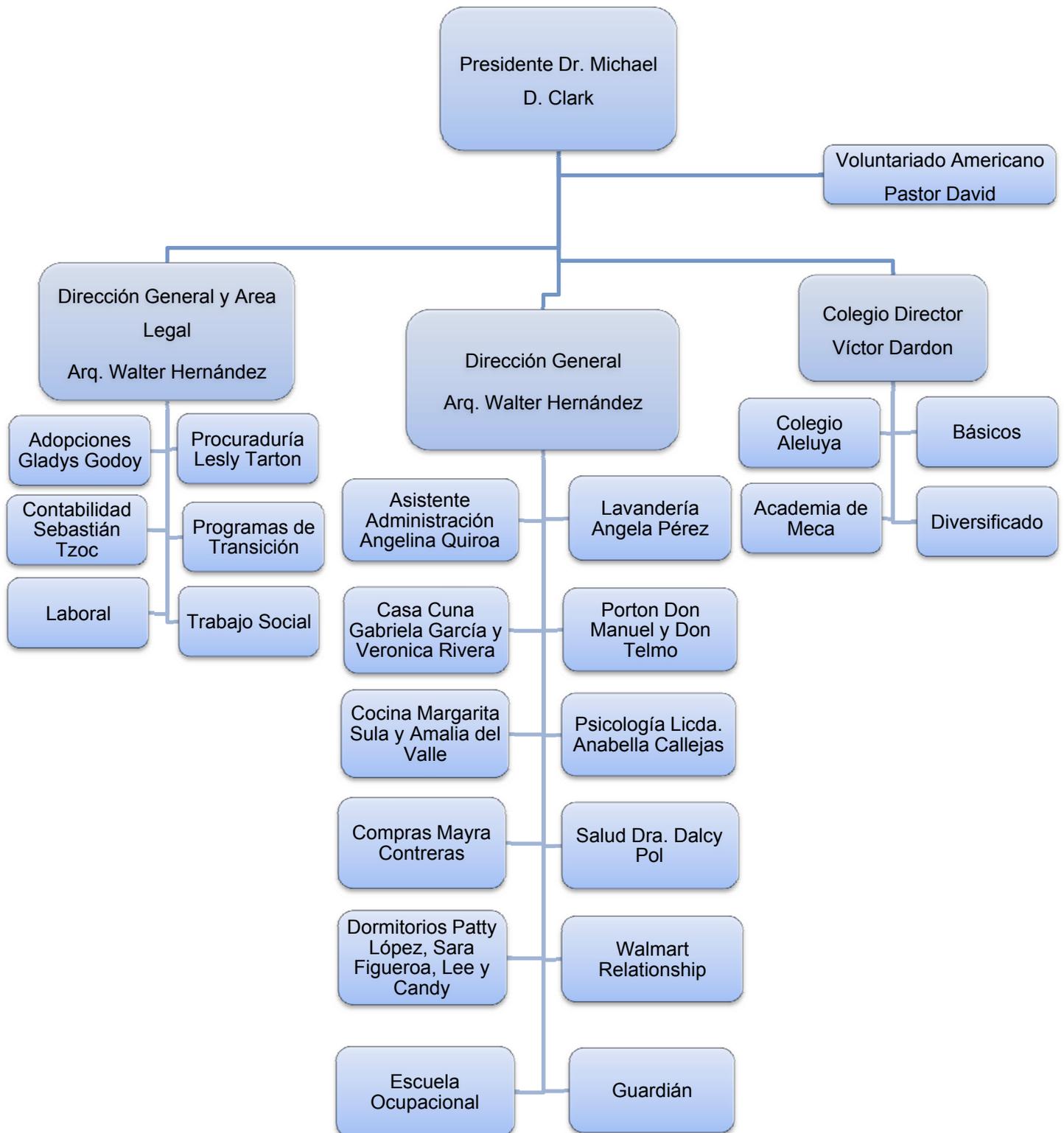
1.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

Existen aproximadamente noventa trabajadores en la institución, la mitad de ellos pertenecen a las áreas de educación y administrativa. Los tipos de servicios que presta la institución son los siguientes:

- Centro de protección y abrigo para niños y niñas
- Servicios de apoyo comunitario: servicios en salud, psicología, trabajo social, clínica médica y odontológica, consejería espiritual, educación e infraestructura (construcción de iglesias)
- Colegio Cristiano Mixto Aleluya, autorizado por MINEDUC: niveles preprimarios, primarios, primarias aceleradas, niveles básicos, tres carreras nivel diversificado.
- Áreas ocupacionales: carpintería y cocina (con respaldo de INTECAP)
- Proyectos productivos (en proceso de formación)

CASA PARA NIÑOS ALELUYA

Junta Directiva



1.3 INFRAESTRUCTURA DE LA CLÍNICA

MOBILIARIO:

- 2 mesas de mayo
- 2 mesas para materiales dentales
- 2 lavamanos
- 3 sillas
- 1 botiquín
- 1 mueble de madera con compartimientos arriba y abajo

EQUIPO:

- 2 Compresores: un compresor Medical Dental L-64 y un compresor industrial Campbell Hausfeld WL50430
- 1 Bomba central de succión
- Aparato recargable para succión con un deposito desechable de fluidos
- Equipo de esterilización: un autoclave
- 1 Sillón dental Pelton: color azul
- 1 Unidad dental carro ADEC
- 1 Lámpara de pedestal Pelton Crane
- 1 Amalgamador Automix Kerr
- 1 Lámpara de fotocurado Paterson Brand
- 1 Lámparas de fotocurado portátil
- 1 Vibrador para modelos marca Paterson
- 3 Piezas de mano de alta velocidad
- 1 Pieza de baja velocidad
- 2 Contrángulos

INFRAESTRUCTURA:

- La clínica cuenta con una adecuada infraestructura en equipamiento clínico, excepto por el aparato de rayos X, no poseen dicho aparato. Por lo que no se puede realizar tratamientos de canales.

- Amplia bodega donde se encuentran los dos compresores y equipo de la clínica médica.
- No posee un sanitario privado para la clínica dental sino que se encuentra dentro de la farmacia.
- En términos generales la clínica está muy bien equipada y en buenas condiciones para poder trabajar con los pacientes del Colegio Aleluya.

En relación con el abastecimiento de materiales dentales, es suministrado por odontólogos norteamericanos cuando tienen jornadas en Casa Aleluya, donan la mayoría de los materiales con los que trabajan o la otra opción es que antes de llegar a la institución preguntan sobre los materiales que necesita la clínica dental. Cuando no hay donaciones el odontólogo practicante debe llevar una cotización sobre los materiales que se requieren y el contador extiende un cheque con el monto de los materiales a comprar.

PROTOCOLO DE ASEPSIA Y ESTERILIZACIÓN

Los procedimientos de esterilización, desinfección y asepsia, deben ser aplicados en nuestros tratamientos dentales para lograr reducir al mínimo la posibilidad de una contaminación cruzada.

Las vías de dicha contaminación cruzada pueden ser:

- Paciente a personal clínico
- Personal clínico a paciente
- Paciente a paciente

Las vías de contaminación son:

- por contacto con los fluidos orales
- por absorción vía respiratoria de las gotitas en suspensión (spray , estornudos , polvo contaminado etc.)
- por contacto con superficies y manos contaminadas

Los microorganismos pueden entrar en nuestro cuerpo por las siguientes vías:

- cortes-erosiones en la piel
- instrumentos cortantes o punzantes
- membranas mucosas de boca, nariz, ojos

- inhalación
- ingestión

Para evitar todos estos riesgos debemos llevar a rajatabla los siguientes apartados:

1. Técnicas de barreras
2. Correcta manipulación del instrumental
3. Desinfección del equipo y superficies
4. Técnicas de asepsias
5. Tratamiento adecuado de los desechos
6. Inmunización del personal

Precauciones estándar o universal

Son el conjunto de procedimientos que deben ser utilizados para todos los pacientes en todo momento para minimizar los riesgos de transmisión de agentes infecciosos cuya principal vía de contagio es a través de sangre o secreciones corporales. Incluyen las siguientes:

- Lavarse minuciosamente las manos, antes y después de tener contacto con cada paciente o tras contacto con objetos contaminados.
- Usar guantes siempre que exista la posibilidad de contacto con sangre u otros líquidos corporales.
- Usar batas o gabachas o ropa impermeable cuando exista la posibilidad de contaminar la ropa con líquidos de alto riesgo.
- Usar mascarilla y lentes para protección de los ojos, siempre y cuando exista la posibilidad de salpicaduras.
- Nunca, colocar el protector de la aguja usada con la mano. En todos los servicios se debe disponer de recipientes para desechos punzocortantes.
- Cuando hay derrames de sangre o líquidos del cuerpo, se debe cubrir con solución de cloro al 0.5%, esperar 15 minutos, luego pasar el trapeador.

Clasificación de los instrumentos odontológicos

Basados en las disposiciones del CDC (Centros para el control y la prevención de enfermedades) de Atlanta y la administración de drogas y alimentos (FDA), los instrumentos

odontológicos deben ser clasificados por la práctica odontológica dependiendo de su riesgo de transmitir infecciones y la necesidad de esterilizarlos dependiendo de su uso, como se indica a continuación: (11)

- **Críticos:** Son los instrumentos quirúrgicos y los que se usan para penetrar el tejido blando o el hueso. Deben ser esterilizados después de cada uso. Estos dispositivos son fórceps, escalpelos, cinceles del hueso, etc.
- **Semicríticos:** Son los instrumentos como los espejos y condensadores de la amalgama, que no penetran en los tejidos blandos o el hueso, pero contactan tejidos bucales. Estos dispositivos deben esterilizarse después de cada uso. Si la esterilización no es factible porque el instrumento será dañado por el calor, éste deberá recibir, como mínimo, una desinfección de alto nivel.
- **No críticos:** Son aquellos instrumentos o dispositivos médicos tales como componentes externos de cabezal de aparato para tomar radiográficas, que sólo entran en contacto con piel intacta. Debido a que estas superficies no críticas tienen un riesgo relativamente bajo de transmitir infecciones, los instrumentos podrán ser reacondicionados entre los pacientes con un nivel de desinfección intermedio o bajo, o detergente y lavado con agua, dependiendo de la naturaleza de la superficie y del grado de la naturaleza de la contaminación.
- **Instrumentos desechables de uso único:** Son instrumentos desechables de uso único (por ejemplo: agujas, conos y cepillos de profilaxis, las puntas para la salida de aire de alta velocidad, eyectores de saliva, y jeringas de aire/agua) sólo deben usarse para un paciente y luego desecharse inmediatamente.

Métodos de esterilización o desinfección de instrumentos dentales

Desinfección: Es la destrucción de microorganismos patógenos y otros tipos de microorganismos por medios térmicos o químicos. La desinfección es un proceso menos efectivo que la esterilización, ya que destruye la mayoría de los microorganismos patógenos reconocidos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbiana como las endoesporas bacterianas. Los procesos de desinfección no garantizan el margen de seguridad asociado con los procesos de esterilización. (11)

Niveles de desinfección

- **Desinfección de bajo nivel:** No elimina virus, bacterias, esporas resistentes, ni al *Mycobacterium tuberculosis*.
- **Desinfección del nivel intermedio:** Elimina al *Mycobacterium tuberculosis* pero no las esporas resistentes.
- **Desinfección de alto nivel:** Elimina al *Mycobacterium tuberculosis* virus, hongos y algunas esporas resistentes.

Desinfectante: Es un agente químico que elimina un rango definido de microorganismos patógenos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbiana. (11)

Cuadro No. 21

Desinfectantes

DESINFECTANTE	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
COLORO	Económico, fácil uso Útil para grandes superficies	Recomendable para esterilización química
FORMALDEHÍDO (Paraformaldehído, formol)	Útil para Desinfectante de alto nivel y esterilización química	Tóxico poco activo a temperatura menor a 20°C. Cambiar cada 14 días
GLUTARALDEHIDO	Recomendable para esterilización química y desinfección de alto nivel	Tóxico. Cambiar cada 14 días (antes si se enturbia)

Fuente: Guía de precauciones estándar o universales para personal de salud. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Germicida: Es un agente que destruye microorganismos, especialmente microorganismos patógenos. Otras categorías de agentes que emplean el sufijo "cida" (virucida, fungicida, bactericida, esporicida, tuberculocida) destruyen los microorganismos identificados por el prefijo.

Esterilización: Término genérico que significa la eliminación de todas las formas de material viviente, incluyendo bacterias, virus, hongos y esporas resistentes. Por lo general incluyen sistemas de calor o radiación. Constituye el procedimiento a seguir con los instrumentos invasivos como el instrumental quirúrgico y material que va a ser introducido al cuerpo del paciente.

Los procedimientos pueden ser por:

- Autoclave de vapor
- Calor seco
- Autoclave de alcohol (chemiclave)
- Inmersión en solución correctamente preparada
- Cámara de Oxido de Etileno
- Radiación Gamma

Estéril: Es la ausencia de todo microorganismo viviente; en la práctica se define como en función de la probabilidad, por ejemplo, de que un microorganismo sobreviva sea de uno en un millón. (11)

Manejo del instrumental en odontología

El adecuado manejo del instrumental es fundamental para prevenir la transmisión de infecciones a los pacientes y para proteger al personal de la clínica en su manipulación. Recordemos que es imprescindible el uso de guantes gruesos de goma, las gafas o pantallas protectoras y el uso de uniforme clínico. Tras retirar del gabinete la bandeja con el material contaminado, debemos sumergirlo

INMEDIATAMENTE en una solución detergente-desinfectante antes de que la saliva o sangre se sequen, ya que esto facilita mucho su limpieza y reduce bastante la carga de gérmenes. Este paso es muy importante para la protección del personal de la clínica.

Cuadro No. 22

Métodos de esterilización

Método	Temperatura / presión	Tiempo de exposición	Ventajas	Precauciones
Autoclave de vapor	121°C (250°F) 115 kPa 134°C (273°F) 216 kPa	13-30 min 3.5-12 min	- Buena penetración - No tóxico -Eficiente	- Corrosivo para aceros no inoxidables Puede dañar las gomas y plásticos - Use contenedores bien cerrados y firmes, el material no envuelto se recontamina rápidamente
Calor seco (horno)	160°C (320°F)	60-120 min	- No corrosivo - No tóxico - El material sale seco después del ciclo - Puede usarse un contenedor cerrado	-Tiempos de ciclo largos - Puede dañar las gomas y plásticos -La puerta puede ser abierta durante el ciclo - El material no envuelto se recontamina rápidamente
Calor seco (transferencia de calor rápida)	191°C (375°F)	- 12 min: envuelto - 6 min: no envuelto	- No corrosivo - No tóxico - Eficiente - El material se seca rápidamente	- Puede dañar las gomas y plásticos - La puerta puede ser abierta durante el ciclo -El material no envuelto se recontamina.
Vapor químico no saturado	134°C (273°F) 216 kPa	20 min	- No corrosivo - Eficiente - El material se seca rápidamente	- Puede dañar las gomas y plásticos- Use contenedores bien cerrados y firmes- Debe usarse una solución especial-El material no envuelto se recontamina rápidamente

Fuente: Guía de precauciones estándar o universales para personal de salud., Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

1.4 CALENDARIO DE ATENCIÓN CLÍNICA Y ACTIVIDADES DEL PROGRAMA E.P.S

Cuadro No. 23

Horario de atención clínica

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00 a 9:30	Escolares	Escolares	Enjuagatorios de fluoruro de sodio	Escolares	Escolares
9:30 a 12:30	Escolares	Escolares	Barrido de SFF	Escolares	Escolares
12:30 a 13:30	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo
13:30 a 16:00	Grupos alto riesgo	Grupos alto riesgo	Grupos alto riesgo	Grupos alto riesgo	Grupos alto riesgo

Fuente: Calendario utilizado durante los ocho meses del programa de E.P.S, realizado en San Bartolomé M.A. Sacatepéquez.

2. Capacitación del personal auxiliar

OBJETIVOS

1. Actualizar al personal auxiliar sobre el uso de nuevos materiales dentales y así mismo del equipo dental.
2. Administrar el consultorio dental satisfactoriamente con la realización de la capacitación del personal auxiliar.
3. Valorizar la utilidad del personal auxiliar mediante la delegación de funciones, para así optimizar el tiempo de trabajo de la actividad clínica dental.

4. Reclutar y seleccionar a la persona auxiliar para la utilización del tiempo de trabajo.
5. Capacitar al personal auxiliar en odontología durante el programa EPS.
6. Definir funciones al personal seleccionado.
7. Evaluar a la persona auxiliar semanalmente para asegurarnos que todo el conocimiento obtenido sea el correcto y adecuado.
8. Optimizar el tiempo de trabajo dentro de la clínica con la ayuda de la asistente dental.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y AGENDA DIDÁCTICA

La capacitación que se realizó con la asistente dental fue un reforzamiento y actualización de los temas impartidos.

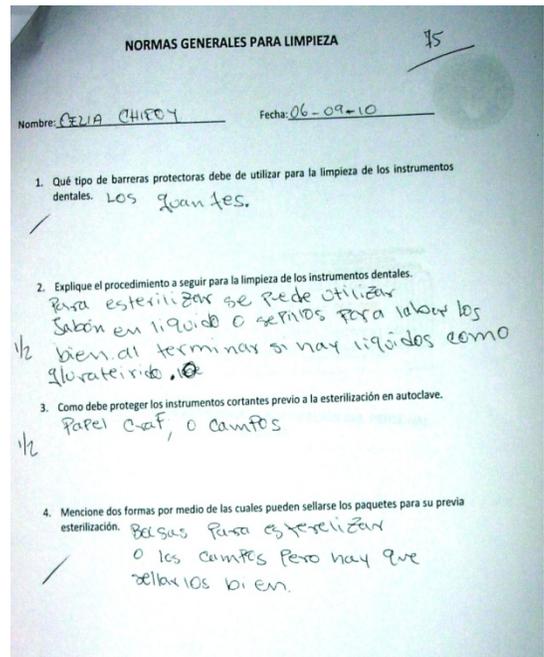
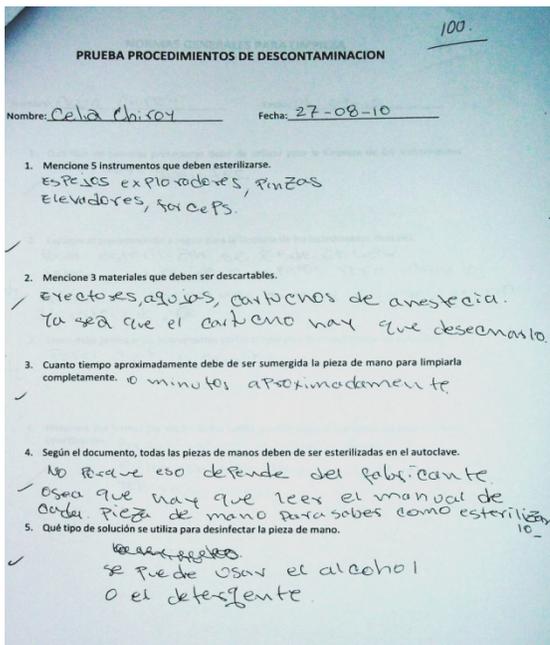
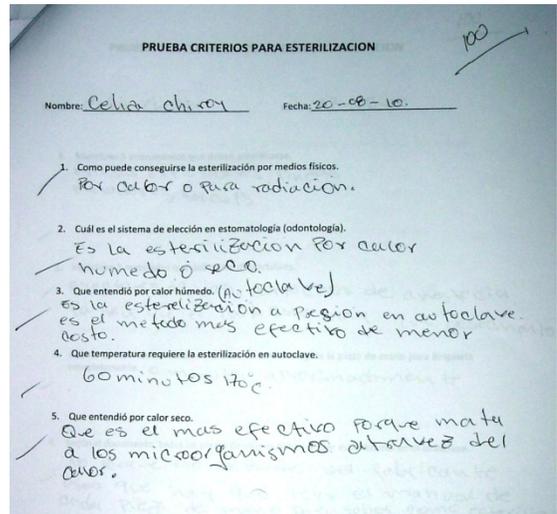
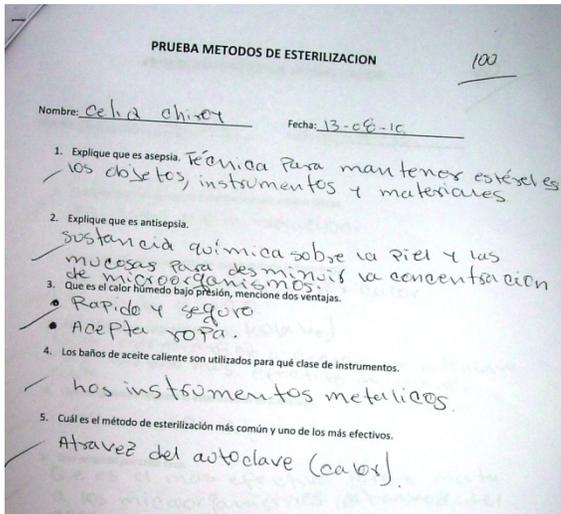
Cuadro No. 24
Agosto-septiembre 2010

TEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN	TIEMPO
1. Métodos de esterilización	<p>Que la asistente:</p> <p>1. Conozca y comprenda los métodos de esterilización.</p> <p>2. Emplee de la mejor manera el método de esterilización a utilizar en la clínica dental.</p>	<p>1. El primer día de la semana se le proporciona el documento de los temas que se evaluarán durante el primer mes.</p> <p>2. Lectura, análisis y estudio del tema de la 1era semana en casa y en la clínica.</p>	Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.	<p>Primer mes de capacitación</p> <p>1ra semana</p> <p>1 hora lectura</p>

2. Criterios de esterilización	3. Entienda los criterios que se utilizan para la esterilización. 4. Conozca los criterios que se utilizan para esterilizar.	1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 2da semana en casa y en la clínica.	Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.	2a. semana 1 hora lectura
3. Procedimientos de descontaminación, limpieza, desinfección y esterilización	5. Aplique adecuadamente los procedimientos de descontaminación, limpieza, desinfección y esterilización. 6. Comprenda la diferencia entre cada procedimiento.	1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 3ra semana en casa y en la clínica. 2. Práctica del procedimiento de desinfección y esterilización.	Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.	3a. semana 30 min lectura 15 min práctica
4. Normas y procedimientos generales para limpieza y desinfección de instrumentos	7. Conozca las normas y procedimiento generales para limpieza y desinfección de los instrumentos que se utilizan en la clínica dental.	1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 4ta semana en casa y en la clínica.	Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.	4a. semana 1 hora lectura

Fuente: Registro de datos del primer mes de capacitación del personal auxiliar, programa de E.P.S, realizado en San Bartolomé M.A. Sacatepéquez.

FOTOGRAFÍAS PRIMER MES CAPACITACIÓN



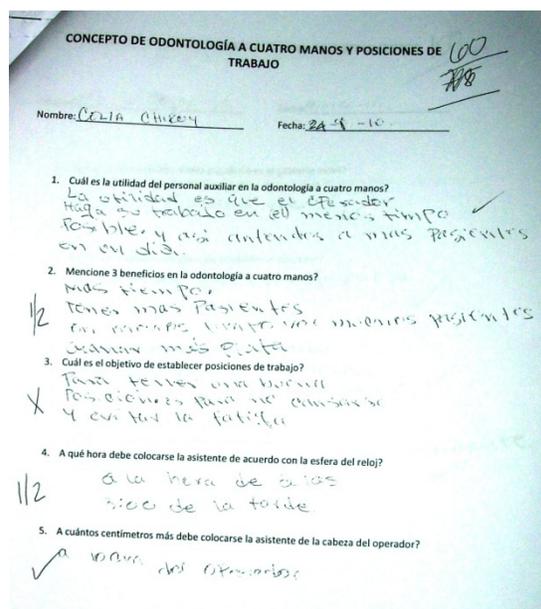
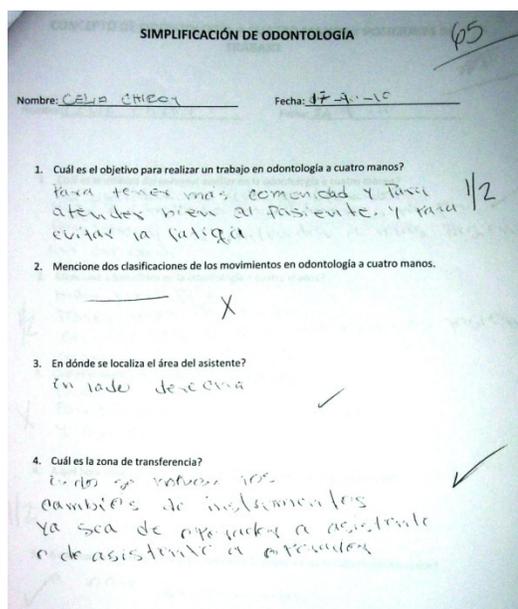
Cuadro No. 25
Septiembre-octubre 2010

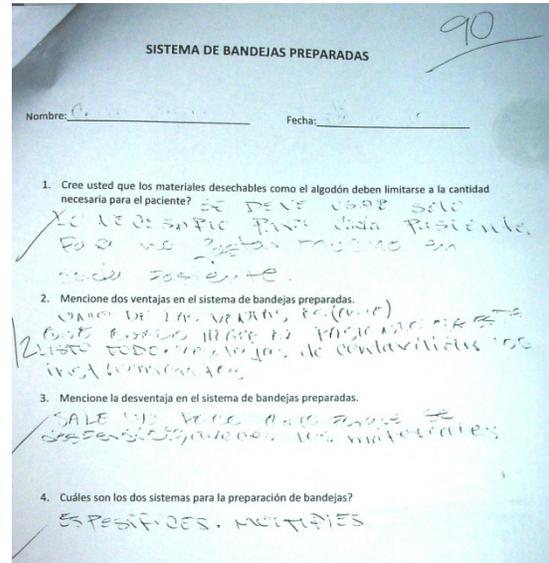
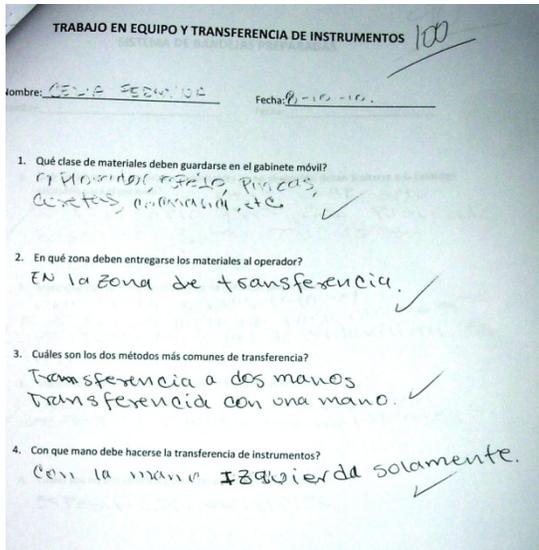
TEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN	TIEMPO
1. Simplificación en odontología	<p>Que la asistente:</p> <p>1. Entienda la importancia sobre la simplificación en odontología.</p> <p>2. Optimice el tiempo de trabajo con la simplificación que se utiliza en odontología.</p>	<p>1. El primer día de la semana se le proporciona el documento de los temas que se evaluarán durante el segundo mes.</p> <p>2. Lectura, análisis y estudio del tema de la 1era semana en casa y en la clínica.</p>	Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.	<p>Segundo mes de capacitación</p> <p>1a semana</p> <p>1 hora lectura</p>
2. Concepto de odontología a cuatro manos y posiciones de trabajo	<p>3. Conozca el concepto de trabajar a cuatro manos</p> <p>4. Entienda y emplee las posiciones de trabajo.</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 2da semana en casa y en la clínica.</p> <p>2. Demostración y práctica.</p>	Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.	<p>2a. semana</p> <p>30 min lectura</p> <p>15 minutos demostración y práctica</p>
3. Trabajo en equipo y transferencia de instrumentos	<p>5. Realice un trabajo en equipo; odontólogo-</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 3ra semana en casa y</p>	Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a	<p>3a. semana</p> <p>30 min lectura</p> <p>15 minutos</p>

	asistente. 6. Comprenda el mecanismo de la transferencia de instrumentos.	en la clínica. 2. Demostración y práctica.	examinarla.	demostración y práctica
4. Sistema de bandejas preparadas	7. Aprenda a preparar las bandejas para el área de trabajo.	1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 4ta semana en casa y en la clínica. 2. Demostración y práctica.	Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.	4a. semana 30 min lectura 15 minutos demostración y práctica

Fuente: Registro de datos del segundo mes de capacitación del personal auxiliar, programa de E.P.S, realizado en San Bartolomé M.A. Sacatepéquez.

FOTOGRAFÍAS SEGUNDO MES CAPACITACIÓN





Cuadro No. 26
Febrero 2011

TEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN	TIEMPO
1. Aislamiento del campo operatorio	<p>Que la asistente:</p> <p>1. Conozca que existe el aislamiento para el trabajo en operatoria dental.</p> <p>2. Entienda por qué se utiliza este tipo de aislamiento.</p>	<p>1. El primer día de la semana se le proporciona el documento de los temas que se evaluarán durante el tercer mes.</p> <p>2. Lectura, análisis y estudio del tema de la 1era semana en casa y en la clínica.</p>	Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.	1a semana 1 hora lectura

<p>2. ¿Qué es el dique de goma?</p>	<p>3. Conozca el instrumental que se utiliza en el aislamiento del campo operatorio.</p> <p>4. Comprenda para que sirve el dique de goma.</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 2da semana en casa y en la clínica.</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>2a. semana 1 hora lectura</p>
<p>3. ¿Cuál es el perforador de dique y cómo se utiliza?</p>	<p>5. Utilice el perforador de dique.</p> <p>6. Entienda para qué se utiliza el perforador de dique de goma.</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 3ra semana en casa y en la clínica.</p> <p>2. Demostración y práctica</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>3a. semana 30 min lectura 10 minutos demostración y práctica</p>
<p>5. Clasificación de grapas, ¿Cuál es el portagrapas y portadique?</p>	<p>7. Clasifique las grapas que se utilicen según el área donde se trabajará.</p> <p>8. Pueda diferenciar</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 4ta semana en casa y en la clínica.</p> <p>2. Demostración y práctica</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>4a. semana 30 min lectura 15 minutos demostración y práctica</p>

	cuál es el portagrapas y el portadique y cómo se utilizan.			
--	--	--	--	--

Fuente: Registro de datos del tercer mes de capacitación del personal auxiliar, programa de E.P.S, realizado en San Bartolomé M.A. Sacatepéquez.

FOTOGRAFÍAS TERCER MES CAPACITACIÓN

CASA PARA NIÑOS ALELUYA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPEQUEZ
ODONTÓLOGA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

90

**AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO
1ERA SEMANA FEBRERO 2011**

Nombre: Celia Fecha: 02-02-11

- Mencione dos obstáculos que se presentan al no realizar el aislamiento del campo operatorio: mano violan el aislamiento se podría rasgar alguna pieza dental
- Cuáles son los dos métodos de aislamiento del campo operatorio: (el algodón o el protector) de forma parcial o relativa
- Qué podemos utilizar al realizar el aislamiento de forma parcial: se puede utilizar el algodón o el protector.
- Cuál es el método más efectivo para aislar las piezas dentales de su medio ambiente: usar dique de goma
- Mencione dos ventajas la realizar el aislamiento con dique de goma: Buena unión se trabaja mejor.

CASA PARA NIÑOS ALELUYA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPEQUEZ
ODONTÓLOGA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

65 (70)

**DIQUE DE GOMA
2DA SEMANA FEBRERO 2011**

Nombre: Celia Fecha: 18-02-11

- Qué es el dique de goma: es un material hecho a base de latex y es cuadrada y hay de colores rosado, gris, verde.
- Que calibre es el más recomendado y utilizado en operatoria dental: de 15 y 12.
- Por qué se recomienda este tipo de calibre, mencione dos razones: porque es más resistente.
- La vida útil de este material es de: de un año.
- El envejecimiento del dique de goma es acelerado por: el calor, para mejor vida hay que ponerlo en la nevera!

CASA PARA NIÑOS ALELUYA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPEQUEZ
ODONTÓLOGA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

100

**PERFORADOR DE DIQUE
3ERA SEMANA FEBRERO 2011**

Nombre: Celia Fecha: 25-02-11

- Cuántos tipos de perforadores son los más utilizados: dos tipos
- Mencione dos partes del perforador de dique: Yunque, tiene una punta de acero
- Cuántos agujeros contiene la platina giratoria: 5 agujeros
- Para qué sirve el agujero de mayor diámetro: para ir a tierra en el fondo. se introduce la grapa.
- Con que se podrá mejorar el filo de la punta del perforador cuando se ha dañado: con una lija gruesa de baja velocidad

CASA PARA NIÑOS ALELUYA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPEQUEZ
ODONTÓLOGA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

100

**GRAPAS, PORTAGRAPAS Y PORTADIQUE
4TA SEMANA FEBRERO 2011**

Nombre: Celia Fecha: 03-03-11

- Defina que son las grapas: Las grapas son de metal y hay dos tipos uno que tiene picos y el otro es redondo.
- Cuál es la finalidad de utilizar grapas: por retener en su lugar el dique de goma.
- Mencione dos componentes de una grapa: Tiene un anillo, picos o puntas.
- En dónde se colocan las puntas redondeadas del portagrapas: en los agujeros de las grapas
- Qué portadique es el utilizado en operatoria: La de forma de U y esta hecho a base de metal.

Cuadro No. 27

Marzo 2011

TEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN	TIEMPO
<p>1. Instrumental en operatoria, instrumental de mano y sus cuidados</p>	<p>Que la asistente:</p> <p>1. Conozca el instrumental que se utiliza en operatoria dental.</p> <p>2. Emplee los correctos cuidados de los instrumentos dentales.</p>	<p>1. El primer día de la semana se le proporciona el documento de los temas que se evaluarán durante el cuarto mes.</p> <p>2. Lectura, análisis y estudio del tema de la 1era semana en casa y en la clínica.</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>1a semana 30 min lectura 10 minutos demostración</p>
<p>2. Instrumentos de condensación, para condensar amalgama, condensadores manuales e instrumentos de tallado</p>	<p>3. Diferencie los diferentes instrumentos que se utilizan para la amalgama de plata.</p> <p>4. Comprenda el uso de cada uno de los instrumentos de la amalgama.</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 2da semana en casa y en la clínica.</p> <p>2. Clasificación de instrumentos</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>2a. semana 30 min lectura 10 min clasificación de instrumentos</p>

<p>3. Definición del instrumental rotatorio, clasificación de las fresas, limpieza y mantenimiento de las fresas.</p>	<p>5. Entienda la diferencia entre instrumental manual y rotatorio 6. Conozca las fresas que más se utilizan en el campo operatorio 7. Emplee adecuadamente la limpieza y mantenimiento del instrumental rotatorio.</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 3ra semana en casa y en la clínica. 2. Clasificación de fresas</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>3a. semana 30 min lectura 10 min clasificación de instrumental rotatorio</p>
<p>4. Instrumental rotatorio abrasivo y auxiliares del instrumental rotatorio.</p>	<p>8. Comprenda que existen varios tipos de instrumental rotatorio como sus auxiliares.</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 4ta semana en casa y en la clínica. 2. Explicación</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>4a. semana 10 min explicación 30 min lectura</p>

Fuente: Registro de datos del cuarto mes de capacitación del personal auxiliar, programa de E.P.S, realizado en San Bartolomé M.A. Sacatepéquez.

FOTOGRAFÍAS CUARTO MES CAPACITACIÓN

CASA PARA NIÑOS ALELUYA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPÉQUEZ
ODONTÓLOGA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

90

INSTRUMENTAL EN OPERATORIA
1ERA SEMANA MARZO 2011

Nombre: CELIA Fecha: 11-03-2011

- El instrumental de operatoria se clasifica en tres categorías, mencione una de ellas: (Por) forma, area, tejido
- Por la forma en se accionan los instrumentos en operatoria pueden ser rotatorios, manuales y: accesorios.
- Para qué son utilizados los instrumentos cortantes de mano: Para aúscar, cortar.
- Mencione tres instrumentos cortantes de mano: El aúscar, los cinceles rectos y los cinceles curvos.
- Mencione uno de los cuidados que se debe tener con los instrumentos de mano: Hacerles el filo.

CASA PARA NIÑOS ALELUYA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPÉQUEZ
ODONTÓLOGA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

90

INTRUMENTOS DE CONDENSACIÓN Y TALLADO
2DA SEMANA MARZO 2011

Nombre: CELIA Fecha: 18-03-11

- Para qué son utilizados los instrumentos de condensación: Para compactar el material de relleno.
- Los condensadores pueden clasificarse por la clase de material en que se usan, mencione un material: Forma de material de relleno.
- Mencione una de las tres partes de los condensadores manuales: Manija, cabeza, punta.
- Para qué sirven los instrumentos de tallado: Para tallar el material de relleno y la base de amalgama de la corona.
- Mencione dos instrumentos accesorios de la condensación: Extraher el cuido.

CASA PARA NIÑOS ALELUYA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPÉQUEZ
ODONTÓLOGA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

100

INSTRUMENTAL ROTATORIO
3ERA SEMANA MARZO 2011

Nombre: CELIA CHEY Fecha: 28-03-11

- Defina qué son instrumentos rotatorios: Son los instrumentos que son capaces de dar vueltas en forma circular.
- Mencione una de las clasificaciones del instrumental rotatorio según la forma en que actúan: Constantes, limado, desfilado.
- El instrumental cortante rotatorio también es conocido como: Fresas.
- Por el trabajo que realizan las fresas pueden ser para operatoria y: Polidora.
- Cuál es la limpieza y mantenimiento que debe darse a las fresas: Cepillamos o frotamos una gaza de algodón con alcohol, ponerlo en un desinfectante que puede ser gluformol, y lavamos con agua y jabón, etc.

CASA PARA NIÑOS ALELUYA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPÉQUEZ
ODONTÓLOGA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

50

INSTRUMENTAL ROTATORIO ABRASIVO
4TA SEMANA MARZO 2011

Nombre: CELIA CHEY Fecha: 01-04-11

- Debido al componente abrasivo que tiene el instrumento reciben el nombre de: Piedras.
- Las piedras se clasifican en removibles y: Montadas.
- Las piedras de diamante presentan granos grueso, medio, fino y: ultrafino.
- Mencione dos instrumentos auxiliares del instrumental rotatorio: Cepillos y brochas polidoras, Discos Abrasivos.
- Mencione qué precauciones se deben tener al manipular el instrumental rotatorio: X

Cuadro No. 28

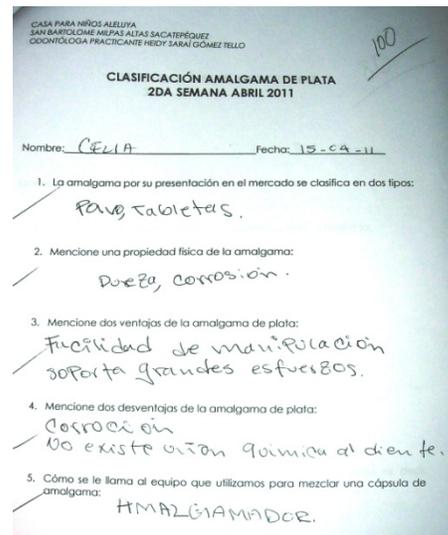
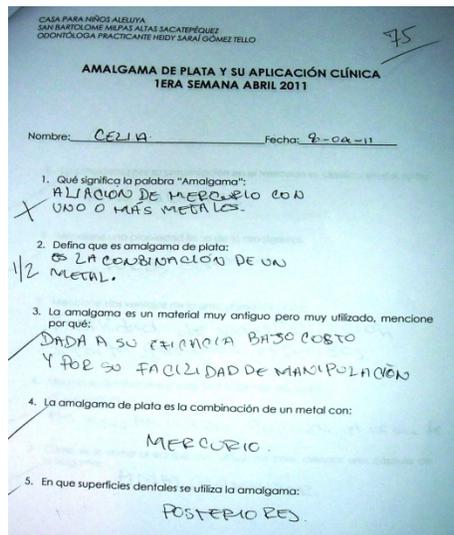
Abril 2011

TEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN	TIEMPO
<p>1. Conocimiento básico sobre la amalgama de plata y su aplicación clínica.</p>	<p>Que la asistente: 1. Comprenda qué es la amalgama de plata 2. Comprenda la forma de aplicación de este material dental.</p>	<p>1. El primer día de la semana se le proporciona el documento de los temas que se evaluarán durante el quinto mes. 2. Lectura, análisis y estudio del tema de la 1era semana en casa y en la clínica.</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>1a semana 1 hora lectura</p>
<p>2. Clasificación por su presentación en el mercado, ventajas y desventajas.</p>	<p>3. Conozca la clasificación por su presentación de la amalgama de plata. 4. Comprenda las ventajas y desventajas de la amalgama.</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 2da semana en casa y en la clínica.</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>2a. semana 1 hora lectura</p>

<p>3. Usos de la amalgama en odontología y normas para la manipulación de mercurio.</p>	<p>5. Conozca los usos que tiene la amalgama en odontología. 6. Comprenda las normas para la manipulación del mercurio.</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 3ra semana en casa y en la clínica.</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>3a. semana 1 hora lectura</p>
<p>4. Definición de resinas compuestas, clasificación y presentación en el mercado.</p>	<p>7. Amplié su conocimiento sobre resinas compuestas. 8. Comprenda la clasificación y presentación de las resinas compuestas.</p>	<p>1. Lectura, análisis y estudio del tema de la 4ta semana en casa y en la clínica.</p>	<p>Comprobación de lectura y aclaración de dudas previo a examinarla.</p>	<p>4a. semana 1 hora lectura</p>

Fuente: Registro de datos del quinto mes de capacitación del personal auxiliar, programa de E.P.S, realizado en San Bartolomé M.A. Sacatepéquez.

FOTOGRAFÍAS QUINTO MES CAPACITACIÓN



CASE PARA NIÑOZ ALEUTIA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPEQUEZ
ODONTOLOGIA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

30

**USOS DE LA AMALGAMA DE PLATA
3ERA SEMANA ABRIL 2011**

Nombre: CELA Fecha: 29-04-11

Escriba si el enunciado a continuación es falso o verdadero:

1. La amalgama de plata se utiliza en operatoria y odontopediatría: V.
2. El mercurio debe guardarse en recipientes herméticos: V.
3. Se puede tocar la amalgama sin guantes: F.
4. Se deben colocar allombras en el área de la clínica dental: V.
5. Se debe evitar el calentamiento de la amalgama de plata es decir cuando se está realizando el pulido: F.

CASE PARA NIÑOZ ALEUTIA
SAN BARTOLOME MILPAS ALTAS SACATEPEQUEZ
ODONTOLOGIA PRACTICANTE HEDY SARAI GÓMEZ TELLO

100

**RESINAS COMPUESTAS
4TA SEMANA ABRIL 2011**

Nombre: CELA Fecha: 06-05-11

1. Defina que es una resina compuesta:
Esta formado por dos componentes, unidos por un material de unión.
2. Mencione dos componentes de la resina compuesta:
matriz (organica)
relleno (inorganico)
3. Mencione uno de los tres tipos de polimerización que existen:
fotopolimerización
fotopolimerización
termopolimerización
4. La clasificación de las resinas según su presentación pueden ser flow, convencionales y condensables.
5. Cree usted que la resina compuesta es mejor que la amalgama de plata y explique por qué:
Yo prefere la amalgama dura más que las resinas compuesta por los componentes que tiene.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se capacitó al personal auxiliar durante cinco mes del programa, se le proporcionaron unos documentos con información importante para que los leyera y estudiara y se le realizó una comprobación de lectura al finalizar cada semana del mes de capacitación.

Aprendió de mejor manera las posiciones de trabajo y comprendió la transferencia de instrumentos para trabajar en equipo es decir trabajo en odontología a cuatro manos.

El trabajo realizado dentro de la clínica dental fue optimizado con la ayuda de la asistente dental, los pacientes quedaron más satisfechos. La asistente fue muy responsable con su trabajo dentro de la clínica dental, aprendió a utilizar el dique de goma y demás instrumentos para simplificar el tratamiento para cada paciente, esto no fue un refuerzo ya que anteriormente no lo había utilizado con los otros practicantes.

Dentro de las dificultades encontradas fue el trato laboral con la asistente ya que ella estaba acostumbrada a trabajar con practicantes de sexo masculino, fue un poco difícil al principio pero conforme fue avanzando el tiempo pudimos conocernos y a ella le gustó el trabajo que se elaboró como equipo.

El último mes se estuvo capacitando a la hermana porque la asistente tenía que ir a unas clases de enfermería, así que ella se quedó asistiendo durante el tiempo que no estuviera en la clínica.

Tener a cargo una persona auxiliar es sumamente importante porque es aquí donde se demuestra o se da a conocer el mejor esfuerzo y así enseñarles lo que se ha aprendido

durante el transcurso de la carrera odontológica. La capacitación que se desarrolló fue un reforzamiento y actualización ya que ella ya había trabajado anteriormente con practicantes.

La persona con la que se estuvo trabajando es muy inteligente, atenta en la forma de desarrollar su trabajo, siempre estuvo activa preguntando sobre lo que no sabía y así fue aprendiendo un poco más. Con el trabajo elaborado dentro de la clínica ella aprendió a colocar sellantes de fosas y fisuras y a realizar profilaxis dentales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barahona, J. y Benavides, J. (2006). **Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico.** (en línea). Costa Rica: Consultado el 26 de Abr. 2011. Disponible en: <http://colegiodentistas.org/revista2.pdf>
2. Berrocal Revueltas, M. et al. (1990-1997). **Estudio de las malformaciones craneofaciales en el departamento de Bolívar.** (en línea). Colombia: Consultado el 20 de Abr. 2011 Disponible en: <http://www.encolombia.com/plastica61620estudio.htm>
3. Botero Mariaca, P. et al. (2007). **Manual para realización de historia clínica odontológica del escolar.** (en línea). Colombia: Consultado el 20 de Abr. 2011. Disponible en: http://books.google.com/books?id=89OZXQM067MC&pg=PA92&lpg=PA92&dq=tabla+de+hixon+y+Oldfather&source=bl&ots=H7BwfE9eDW&sig=vz86bUKufU5kLobXuCYkbcgmW8k&hl=es&ei=QzjhTbnIBs6gtgfnpKH9Bg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=8&ved=0CEYQ6AEwBw#v=onepage&q&f=true. Pp. 88-93
4. Brigada médica cubana en Guatemala. (2008). **Estudio del departamento de Zacapa.** (en línea). Guatemala: Consultado el 15 de Mayo 2011. Disponible en: <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EkEvffvAEBqQSuvbt.php>
5. Briones Ramírez, M. et al. (2007). **Confiabilidad de un análisis de dentición mixta en adolescentes de la secundaria técnica No. 1 de Zacatecas.** (en línea). Instituto de Investigaciones Odontológicas. Universidad Autónoma de Zacatecas. Revista Investigación Científica. (Vol. 3, No. 2). México: Consultado el 15 de Mayo 2011. Disponible en: <http://www.uaz.edu.mx/cippublicaciones/ricvol3num2especial/Ciencias%20de%20la%20Salud/Confiabilidad%20de%20un%20 analisis%20de%20denticion%20mixta%20-%20Marcela%20Briones.pdf>



6. Cabello Molotla, CD. et al (2004). **Valoración de la exactitud de predicción del tamaño dental mesiodistal de las tablas de probabilidad de Moyers y las ecuaciones de Tanaka/Johnston en una población mexicana.** (en línea). (Vol. LXI, No. 5) pp. 176-182: Consultado el 24 de Mayo 2011. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2004/od045d.pdf>
7. Contreras Lafuente, A. et al. (2006). **Cátedras histología y odontopediatría.** (en línea). Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas: Consultado el 16 de Mayo 2011. Disponible en: www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt2006/03.../2006-M-016.pdf
8. Escobedo López, et al. (2006). **Zapatilla distal como tratamiento en pérdida prematura de un segundo molar primario.** (en línea). Revista Odontológica de Especialidades. (vol. 5. No. 39). Universidad Internacional de Catalunya. Barcelona, España: Consultado el 26 de Mayo 2011. Disponible en: http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=100&Itemid=1
9. FUNDACREDESA (Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana). (2005). **Método Graffar-Méndez Castellano.** (en línea). pp. 2-3: Consultado el 24 de Abr. 2011. Disponible en: <http://www.cyberpediatria.com/graffarmendezcastellano.pdf>
10. González, G. (2003). **América Latina: hambre de equidad. (El tema de la desnutrición en el informe de la CEPAL panorama social 2002-2003).** (en línea). Article from noticias en español: Consultado el 18 de Mayo 2011. Disponible en: <http://business.highbeam.com/435582/article-1G1-107466666/america-latina-hambre-de-equidad>
11. Guerra, M.E et al. (2004). **Estrategias para el control de infecciones en odontología.** (en línea). Fundación Acta Odontológica Venezolana. (vol. 44, No. 1). Universidad Central de Venezuela. Facultad de Odontología: Consultado el 27 de



Mayo 2011. Disponible en:
http://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/1/estrategias_control_infecciones_odontologia.asp

12. Human Development Indices. (2008). **Human development report**. (en línea). Consultado el 29 de Abr. 2011 Disponible en: <http://hdr.undp.org/statistics>
13. Marín Manso, G. M. et al. (2009). **Validación de la ecuación de Tanaka-Johnston en una población de escolares Yemenita**. (en línea). Revista Cubana de Estomatología. Versión impresa (Vol.46 No.4). La Habana. Cuba. Ed. Ciencias Médicas. Facultad de Estomatología: Consultado el 19 de Mayo 2011. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072009000400003&script=sci_arttext
14. Martínez Altamirano, A. (2001). **Análisis de dentición mixta de Tanaka y Johnston**. (en línea). Tesis. (Lic. Cirujano Dentista). Universidad Nacional Autónoma De México. Facultad De Estudios Superiores Zaragoza: Consultado el 24 de Mayo 2011. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/22585698/TANAKA-Y-JHONSTON>
15. Nutrinet. (2011). **Análisis de la seguridad alimentaria nutricional materno-infantil en Guatemala**. (en línea). Capítulo IV. Abr. 2011: Consultado el 6 de Mayo 2011. Disponible en: <http://guatemala.nutrinet.org/areas-tematicas/materno-infantil/publicaciones/129-situacion-nutricional-en-guatemala>
16. Organización Panamericana de la Salud en las Américas (2011). **Taller análisis de género y etnia en las estadísticas de salud**. (en línea). Consultado el 11 de Mayo 2011. Disponible en: <http://ww.paho.org/hw/vol1regionalcap6.html>
17. PNUD. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2007-2008). **Informe sobre desarrollo humano 2007-2008**. (en línea). Guatemala. PNUD. Pp. 233, 238: Consultado el 23 de Mayo 2011. Disponible en: http://dearrollohumano.org.gt/indh2010_descarga



18. Tejada, C. M. y Uribe, C. P. (1995). **Alteraciones orales en niños desnutridos de 2 a 5 años.** (en línea). Consultado el 15 de Mayo 2011. Disponible en: http://www.ces.edu.co/.../alteraciones_orales_ninos_desnutridos.pdf
19. UNDP. (United Nations Development Programme). (2010). **Informe sobre desarrollo humano 4 de noviembre de 2010.** (en línea). Pp. 166, 170, 235-237, 243-245: Consultado el 26 de Mayo 2011. Disponible en: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010
20. Weisstaub, S. G. (2003). **Anthropometric evaluation of the nutritional status in children.** (en línea). (vol.42, No.2): Consultado el 22 de Mayo 2011. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s1024-6752003000200016&script=sci_arttext
21. Wikipedia. La Enciclopedia Libre. (2011). **Método de Graffar.** (en línea). Consultado el 29 de Mayo 2011. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Clasificaci%C3%B3n_de_Graffar



ANEXOS

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

"RELACION ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y DESARROLLO DE ARCOS DENTARIOS EN NIÑOS Y NIÑAS GUATEMALTECOS DE NUEVE AÑOS DE EDAD CON DENTICION MIXTA PERIODO INTERTRANSICIONAL"

- A. **PROPÓSITO DE LA INVESTIGACION:** La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Odontología, con su Programa de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), está realizando un estudio a nivel nacional en niños y niñas de 9 años de edad, para determinar la relación entre estado nutricional y desarrollo de arcos dentarios. Este estudio o investigación, se realizará durante el año 2010, cada participante, será examinado clínicamente, se le tomaran impresiones dentales para obtener modelos de estudio y se obtendrá su talla. Así mismo los padres contestaran un cuestionario de información socioeconómica, cuyos resultados serán correlacionados con los hallazgos de la valoración clínica.
- B. **EN QUE CONSISTE?:** Si acepto participar en este estudio, lo que se me va a hacer será únicamente un examen dental. No se llevara a cabo ningún tratamiento.
- C. **RIESGOS:** El hecho de participar en este estudio no implica ningún riesgo para la salud de los participantes. Se utilizara un protocolo de control de infecciones para la realización de la valoración clínica.
- D. **BENEFICIOS:** A los niños y niñas participantes en este estudio se les obsequiara: un cepillo de dientes, una pasta dental y tratamiento odontológico integral completamente gratis.
- E. La participación en el presente estudio es voluntaria y sobre todo confidencial. Es importante mencionar que los resultados de esta investigación son susceptibles de ser publicados en revistas de interés científico y académico, manteniendo de manera anónima la participación de los voluntarios. Usted no pierde ningún derecho legal, al firmar este documento.
- F. He leído y comprendido o se me ha leído y explicado el contenido del presente consentimiento, por tal motivo decido voluntariamente dar la autorización para que mi

G. hijo o hija, pueda participar y obtener los beneficios que anteriormente me informaron y comprendí.

Nota: Si usted desea ampliar y/o corroborar la información puede llamar a los teléfonos 24188216 y comunicarse con el Dr. Luis Arturo de León o con el Dr. Ernesto Villagrán, coordinadores de la presente investigación y profesores de la Facultad de Odontología,

Anexo 2

Ficha de recolección de datos de análisis de espacio

FICHA CLINICA: Medición de Arcos Dentarios

Nombre del Examinador: _____

Comunidad: _____

Nombre del Examinado: _____

Código: _____ Edad: _____ Sexo: _____ Grado: _____ Sección: _____

Escuela: _____

ARCO SUPERIOR

MEDIDA		A		UNIDAD DE MEDIDA (milímetros)		
DETERMINAR						
Distancia intercanina						
Distancia intermolar						
Longitud de arco						
Perímetro de arco						
Espacio Disponible						
Espacio Requerido (ER)						
Discrepancia Nula						
Discrepancia Negativa						
Discrepancia Positiva						
ANALISIS DE ESPACIO						
4.2	4.1	3.1	3.2	Total	total/2	ER = total/2 +11mm

ARCO INFERIOR

MEDIDA A DETERMINAR	UNIDAD DE MEDIDA (milímetros)					
Distancia intercanina						
Distancia intermolar						
Longitud de arco						
Perímetro de arco						
Espacio Disponible						
Espacio Requerido (ER)						
Discrepancia Nula						
Discrepancia Negativa						
Discrepancia Positiva						
ANALISIS DE ESPACIO						
4.2	4.1	3.1	3.2	total	total/2	ER = total/2 +10.5 mm

Anexo 3

Ficha de recolección de datos “variables socioeconómicas”.

Desarrollo de arcos dentarios y su relación con estado nutricional y variables socioeconómicas de escolares guatemaltecos. Mayo 2010-2011

I. Datos generales:

Comunidad _____

Nombre del entrevistador: _____

Nombre del/la escolar: _____

Edad: _____ Sexo: M__ F__ Escolaridad: _____ Talla: _____

Nombre del Establecimiento Educativo: _____

Nombre del Padre, Madre o Encargado: _____

Dirección del domicilio: _____

II. Ocupación, profesión u oficio del jefe o jefa de familia:

PUNTAJES:	ÍTEMS
1.	Profesión universitaria: Ingeniero, agrónomo, médico, auditor, administrador de empresas, abogado, otros. Oficial de las fuerzas armadas con educación superior universitaria
2.	Profesión Técnica Superior (Nivel Diversificado) Bachilleres, Maestros, Perito Contador, Secretarias Medianos comerciantes o productores como: Taller mecánico, ferreterías, carpinterías, estudios fotográficos.
3.	Negocio propio, pequeños comerciantes como: tiendas, venta de comida, café internet, sastrería, otros.
4.	Trabajadores con primaria completa albañiles, herreros, personal de seguridad, agricultores, mensajeros, mecánicos, electricistas, fontaneros, fotógrafos, carpinteros otros. Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con primaria completa) TRABAJADORES CON PRIMARIA COMPLETA.
5.	Trabajadores sin primaria completa albañiles, herreros, otros.

III. Nivel educacional de la madre:

1.	Educación universitaria
2.	Nivel Diversificado, Secretaria, Maestra, Bachiller, Perita Contadora, etc.
3.	Nivel Básico
4.	Nivel Primaria
5.	Analfabeta

IV principal fuente de ingresos a la familia:

1.	Fortuna heredada o adquirida
2.	Ganancias o beneficios, honorarios profesionales
3.	Sueldo mensual
4.	Salario semanal, por día, por hora.
5.	Donaciones de origen público o privado, ayuda económica de instituciones.

V. Condiciones de la vivienda:

1.	Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de gran lujo.
2.	Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujo sin abundancia y suficientes espacios
3.	Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos.
4.	Viviendas con ambientes espaciosos o reducidos y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias
5.	Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas

VI. Características de la vivienda:

Tenencia		Piso		Paredes		Techo		Calidad	
Propia		Torta		Madera		Lámina		Buena	
Alquilada		Ladrillo		Adobe		Madera		Regular	
Prestada		Losa		Block		Teja		Mala	
Posada				Ladrillo		Duralita			
Amortizada						Terraza			

VII. Servicios básicos de la vivienda:

Agua		Letrina	
Luz		Fosa séptica	
Teléfono		Inodoro	
Drenaje		Extracción de basura	
		Otros:	

Salud:

¿A dónde acude cuando se enferma? _____

Enfermedades más frecuentes en su grupo familiar: _____

VIII. Interpretación y análisis:

Estrato al cual corresponde la familia: _____

Interpretación y análisis de la realidad de la familia de acuerdo al estrato al que pertenece la familia: _____

Observaciones generales: _____

Puntuación:

RUBROS.	PUNTAJE
Ocupación, profesión u oficio del jefe o jefa de familia:	
Nivel educacional de la madre:	
Principal fuente de ingresos a la familia	
Condiciones de la vivienda:	
Total	

Cuadro de puntajes:

Estrato	Total de puntaje obtenido	Descripción del estrato.
I	4-6	Población con las mejores condiciones de vida.
II	7-9	Buenos niveles de vida pero sin los valores óptimos del I.
III	10-12	Población con posibilidades de satisfacer las necesidades básicas además del desarrollo intelectual y de tener capacidades para disfrutar de beneficios culturales.
IV	13-16	Población en lo que se denomina pobreza relativa porque no alcanzan los niveles de vida satisfactorios de los estratos anteriores. Son grupos vulnerables a los cambios económicos, están privados de beneficios culturales.
V	17-20	Es la población en pobreza crítica, son las personas que no están en condiciones de satisfacer las necesidades básicas.

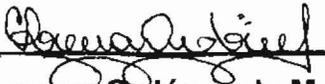
**El contenido de este informe es única y exclusivamente
responsabilidad de la autora**



Heidy Sarai Gómez Tello

La infrascrita SECRETARIA GENERAL DE FACULTAD hace constar que se firma para cumplir con el trámite académico-administrativo, sin responsabilidad del contenido del presente trabajo Informe Final de EPS, las modificaciones sugeridas fueron exclusivamente en estilo, redacción y ortografía.

Vo.Bo.



Carmen Lorena Ordóñez de Maas, Ph. D
SECRETARIA GENERAL DE FACULTAD
Facultad de Odontología

