

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**COMPARACIÓN DE EDAD DENTAL CON EDAD CRONOLÓGICA
UTILIZANDO RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES
CON SÍNDROME DOWN**

POR

CD. JESSIKA ESTHER VARGAS ISLAS

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS CON ESPECIALIDAD EN ODONTOPEDIATRÍA**

DICIEMBRE, 2017

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
POSGRADO DE ODONTOPEDIATRÍA**



**COMPARACIÓN DE EDAD DENTAL CON EDAD CRONOLÓGICA
UTILIZANDO RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES
CON SÍNDROME DOWN**

POR

CD. JESSIKA ESTHER VARGAS ISLAS

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS CON ESPECIALIDAD EN ODONTOPEDIATRÍA**

MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO

DICIEMBRE, 2017

ASESORES

**“COMPARACIÓN DE EDAD DENTAL CON EDAD CRONOLÓGICA
UTILIZANDO RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES CON SÍNDROME
DOWN”**

DIRECTOR DE TESIS

C.D., Posgrado en Ortodoncia, M.C., Hilda H.H.Torre Martínez PhD

ASESOR ESTADÍSTICO

L.F.M., M.C., Dr. Roberto Mercado Hernández

**COMPARACIÓN DE EDAD DENTAL CON EDAD CRONOLÓGICA
UTILIZANDO RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES
CON SÍNDROME DOWN**

HONORABLE JURADO

PRESIDENTE

C.D., Posgrado en Ortodoncia, M.C., Hilda H.H.Torre Martínez PhD

SECRETARIA

L.D, E.D., C.D. Sonia López Villarreal

VOCAL

Dr. Miguel Ángel Quiróga García

**COMPARACIÓN DE EDAD DENTAL CON EDAD CRONOLÓGICA
UTILIZANDO RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES
CON SÍNDROME DOWN**

**COORDINADORA DEL POSGRADO DE ODONTOPIEDIATRÍA
L.D, E.D., C.D. Sonia López Villarreal**

**SUBDIRECTOR DE ESTUDIOS DE POSGRADO
C.D., M.E.O, Sergio Eduardo Nakagoshi Cepeda PhD**

Te la dedico a ti Caleb, mi compañero de vida, porque juntos hemos llegado hasta aquí y confío en que Dios nos llevará de su mano por muchos nuevos y aventurados caminos.

A mis hijos Caleb, Santiago y Sofía porque sin duda son ese motor que me impulsa a ser mejor día con día, esos locos bajitos que me han enseñado tanto.

A mis padres, por confiar siempre en mí y animarme a seguir avanzando, por cuidar a mis pequeños mientras yo avanzaba en este proyecto, sin su ayuda no hubiera sido posible.

Y sobre todo se lo dedico a Dios, pues siempre ha estado como Poderoso Gigante protegiéndome y guiándome.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero y profundo agradecimiento a todas las personas quienes me han apoyado y han colaborado para que este trabajo de investigación llegara a su culminación.

Primeramente agradezco a Dios, gran dador de mi vida, pues siempre ha estado conmigo como poderoso Gigante. Para El sea la Gloria.

A mi padre y a mi madre, se los debo todo, pues su apoyo económico mientras cursé la especialidad, su confianza, su apoyo moral, cuidado de mis hijos y el tiempo invertido en mi han hecho que por fin pueda culminar este trabajo de investigación.

A mi esposo Caleb, paciente sufridor de mis muchos defectos, gracias por apoyarme para poder recibir este título por el que tanto hemos trabajado, gracias por tu apoyo total económico y gracias por compartir mi tiempo que te pertenece, gracias por esforzarte día a día por ti, por mí, por nosotros, te amo de aquí al cielo y de regreso. Porque contigo he compartido muchas etapas, y quiero seguir compartiendo nuevos momentos juntos.

A mis pequeños hijos, que aún chiquitos y sin comprender del todo lo que pasa con su mami y su tesis, han sido mis mejores maestros, esos pequeños de gran corazón, que me impulsan a ser mejor persona y son mi motor de vida. No basta una vida para decirles gracias, pues su presencia ha bendecido mi vida desde el primer momento que supe que estaban en mi vientre. Porque quiero que aprendan que lo que empezamos lo terminamos.

A mis hermanos Luly y Richy, que siempre están ahí para darme una palabra sabia, echándome la mano cuando no comprendía algo, por hacer de niñeros, o hacer una oración por mi vida.

A mis sobrinos preciosos, que estuvieron apoyándome durante mi especialidad siendo mis pacientes y ahora más grandes me ayudan a cuidar a mis niños.

A mi familia extendida y amigos pues siempre han estado ahí orando por mí y por mis proyectos.

Quiero agradecer de manera especial, a la Dra. Hilda Torre, directora de mi tesis nunca podré expresar suficientemente mi gratitud y admiración hacia usted, pues su paciencia, conocimientos, tiempo y dedicación es algo maravilloso. Es usted para mí un ejemplo para seguir. Gracias por confiar en mí.

A mis compañeros de generación, porque hicieron que ese tiempo mientras estudiaba la maestría se aligerara mucho y estuviera lleno de momentos divertidos y memorables, son de verdad unas personas excepcionales y fuera de serie, cada uno de ustedes forman una parte muy importante en mi corazón y sin duda nunca los olvidaré. Pero sobre todo a Ale y a Moni pues hemos formado un equipo muy lindo donde juntas aprendimos

mucho más, gracias por animarme a que ya acabara la tesis, que si se podía y ya me faltaba poco.

A mis maestros de posgrado, pues cada uno ha aportado una semilla de conocimiento e inquietud por saber y conocer más. A quienes trabajan en posgrado que siempre nos recibían con una sonrisa, y hoy aun que pasan los años, me reciben con una afectuosa sonrisa.

A Dr. Roberto Mercado por su colaboración en el análisis estadístico, muchas gracias por brindarme de su valioso tiempo y sabios conocimientos.

A los padres de los pacientes que forman este estudio, gracias por confiarne a sus máspreciados tesoros y gracias a las instituciones educativas que me abrieron las puertas desinteresadamente para que pudiera tener a mi alcance a las personas que conformaron mi muestra en mi estudio de investigación. Y gracias a los centros radiológicos que me permitieron tomar las radiografías.

A Toto, gracias por tu paciencia.

Desde el fondo de mi corazón, a todos ustedes, muchas gracias

Titi

RESUMEN

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Odontología

Subdirección de Estudios de Posgrado

Posgrado de Infantil

C.D. Jessika Esther Vargas Islas

Candidato a: Maestría en Ciencias Odontológicas con especialidad en Odontopediatría

COMPARACIÓN DE EDAD DENTAL CON EDAD CRONOLÓGICA UTILIZANDO RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN PACIENTES CON SÍNDROME DOWN

Introducción: El propósito de este estudio fue hacer una comparación entre la edad dental y edad cronológica, utilizando radiografía panorámica en pacientes con Síndrome Down de ambos sexos, de 8 a 12 años de edad, que radican en el estado de Nuevo León, México. **Objetivo:** Comparar la edad dental con edad cronológica utilizando radiografía panorámica en pacientes de 8 a 12 años con Síndrome Down. **Materiales y métodos:** 36 radiografías panorámicas de pacientes con Síndrome Down de ambos géneros de 8 a 12 años de edad, se interrogó a sus padres para determinar la edad cronológica y el género, para evaluar la edad dental se utilizó el método de Demirjian. Se realizó la comparación de las variables con la prueba t de Student con $p < 0.05$. **Resultados:** Hay una diferencia estadísticamente significativa entre la edad dental y la edad cronológica en pacientes con Síndrome Down de 8 a 12 años. **Conclusiones:** Existe una diferencia significativa entre la edad dental y la edad cronológica en ambos géneros.

Palabras claves: edad dental, edad cronológica, Demirjian, radiografía panorámica, Síndrome Down, México

Directora de tesis: _____

C.D., Posgrado en Ortodoncia, MC., Hilda H. H. Torre Martinez PhD

ABSTRACT

Universidad Autonoma de Nuevo Leon

Dental School

Graduate School

Department Of Pediatric Dentistry

DDS. Jessika Esther Vargas Islas

Candidate for: Master in Dental Sciences with Specialization in Pediatric Dentistry

COMPARISON OF DENTAL AGE WITH CHRONOLOGICAL AGE USING PANORAMIC RADIOGRAPHY IN PATIENTS WITH DOWN SYNDROME

Introduction: The purpose of this study was to compare dental age with chronological age using panoramic radiography in patients with Down Syndrome from both genders, aged 8 to 12 years old, living in the state of Nuevo León, México. **Objectives:** To compare the dental age with chronological using panoramic radiography in patients with Down Syndrome aged 8 to 12 years old. **Material and Methods:** 36 panoramic radiographs of patients with Down Syndrome from both genders aged 8 to 12 years old, their parents were questioned to determine chronological age and gender. A comparison was done between variables with the Students t-test $p < 0.05$. **Results:** Statistically there was a significant difference between dental age and chronological age in Down Syndrome patients aged 8 to 12 years old. **Conclusions:** There are significant differences between dental age and chronological age in both genders.

Key words: dental age, chronological age, Demirjian method, panoramic radiography, Down Syndrome, Mexico.

Thesis Director: _____

C.D., Posgrado en Ortodoncia, MC., Hilda H. H. Torre Martinez PhD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. HIPÓTESIS	4
3. OBJETIVOS	6
3.1 Objetivo General	7
3.2 Objetivos Específicos	7
4. ANTECEDENTES	8
4.1 Historia Síndrome Down	9
4.2 Etiología Síndrome Down	10
4.2.1 Trisomía 21	10
4.2.2 Traslocación	10
4.2.3 Mosaicismo	11
4.3 Prevalencia Síndrome Down	11
4.4 Diagnóstico Síndrome Down	11
4.5 Manifestaciones típicas generales en pacientes con Síndrome Down	11
4.6 Manifestaciones orales en pacientes con Síndrome Down	12
4.6.1. Dentales	12
4.6.2. Tejidos Blandos	12
4.6.3 Complejo medio Craneofacial	13
4.6.4 Maloclusión	13
4.6.5 Apiñamiento y Malposición dentaria	14
4.6.6 Relaciones mandibulares	14
4.7 Importancia de un cuidado multidisciplinario	14
4.7.1 Cuidado Orofacial	15
4.8 Crecimiento y Desarrollo	16
4.9 Métodos de Estudio para valorar la maduración dental usando Radiografías	18

4.9.1 Métodos basados en radiografías intraorales y extraorales laterales	18
4.9.2 Métodos basados en radiografías Panorámicas	21
5. MATERIALES Y MÉTODOS	25
5.1 Población de estudio	26
5.2 Selección de la población	26
5.2.1 Criterios de Inclusión	27
5.2.2 Criterios de exclusión	27
5.3 Marco muestral	29
5.4 Recursos Físicos	30
5.5 Análisis e interpretación de la información	31
5.6 Cálculo del tamaño de la muestra	32
5.7 Unidades de muestreo	32
5.8 Variables de estudio	32
5.8.1 Edad cronológica	32
5.8.2 Género	32
5.8.3 Edad dental	32
5.9 Consideraciones Éticas	41
6. RESULTADOS	42
6.1 Descriptiva de los pacientes	43
6.2 Determinación de edad cronológica respecto al género	43
6.3 Evaluación de la edad dental	45
6.4 Frecuencia de edad dental respecto al género	46
6.5 Comparación de edad dental con edad cronológica	47
6.5.1 Comparación edad dental con edad cronológica en mujeres(género 1)	50
6.5.2 Comparación edad dental con edad cronológica en varones (género 2)	52
7. DISCUSIÓN	54
7.1 Selección de la muestra	56

7.2 Selección de la técnica de medición	57
7.3 Selección del instrumento de medición	57
7.4. Análisis de los datos	57
8. CONCLUSIONES	59
9. APÉNDICES	61
10. LITERATURA CITADA	64
11. RESUMEN BIOGRÁFICO	71
12. APOYOS VISUALES	73
12.1 Tablas	74
12.2 Gráficas	83
12.3 Imágenes	86

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La Secretaría de Salud, a través del Centro de Equidad de Género y Salud Reproductiva, en su Lineamiento Técnico para la Atención Integral de la persona con Síndrome Down, refiere que en México se estima un caso de SD por cada 650 recién nacidos.

Las personas que presentan Síndrome Down producen material genético adicional, capaz de alterar funciones esenciales en el cuerpo humano. Esta realidad compromete al sistema inmune, entre otros, contribuyendo a procesos infecciosos tanto respiratorios como bucales.

Pueden presentar una condición buco-dental deficiente ya que además de que pueden presentar una mala higiene oral debido a su falta de habilidad para un cepillado adecuado, también presentan un colapso del maxilar superior que permite que tengan una respiración bucal que puede agravar los problemas dentales y periodontales y una condición ósea desfavorable.

Y si esto no es tratado en un tiempo adecuado debido a la falta de conocimiento que permita saber cual es el momento ideal para realizar un tratamiento ortodóntico interceptivo que ayude a que tengan una mejor relación ósea.

Por ello, la importancia de este estudio pues ayudará a tener una nueva perspectiva y conocimiento acerca de la maduración dental de los pacientes con Síndrome Down comparado a su edad cronológica.

Determinar la edad cronológica y el estado de maduración es particularmente importante en campos como pediatría, ortopedia y ortodoncia.

A través de este estudio, se pretende comparar la maduración dental con la edad cronológica de pacientes con Síndrome Down por medio de radiografía panorámica. Esto permitirá hacer un mejor diagnóstico y plan de tratamiento tanto dental como óseo,

para que estos pacientes sean atendidos de la manera más oportuna y eficaz y además puedan tener un mejor pronóstico y poder así tener una mejor calidad de vida.

Los resultados de este estudio ayudarán tanto a odontopediatras, como ortodoncistas para que puedan atender las necesidades que por su condición genética presenten y hacerlo de una manera mas completa.

Se necesitan más estudios que se enfoquen en observar el desarrollo dentario de los pacientes con Síndrome Down mexicanos, por ello, se hace la siguiente pregunta.

¿Cómo se encuentra la edad dental de los pacientes con Síndrome Down mexicanos en comparación con su edad cronológica?

Esta investigación tuvo como objetivo principal comparar la edad dental con la edad cronológica en pacientes con Síndrome Down. La información obtenida del presente estudio puede ser útil para que las personas encargadas del cuidado de la salud oral en dichos individuos puedan tener un panorama más amplio acerca del estado de maduración dental respecto a su edad dental y con esto poder brindar un tratamiento más adecuado teniendo un diagnóstico mas apropiado. La importancia de esta investigación radica, en el conocimiento que puedan tener a futuro los educadores y cuidadores de salud oral.

2. HIPÓTESIS

2. HIPÓTESIS

La edad dental en niños de 8 a 12 años con Síndrome Down está retrasada en comparación con la edad cronológica basándose en el análisis de radiografía panorámica, utilizando el método de Demirjian.

3. OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la edad dental con edad cronológica utilizando radiografía panorámica en niños de 8 a 12 años con Síndrome Down.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la edad cronológica.
- Evaluar la edad dental.
- Relacionar los objetivos anteriores por edad y género.

4. ANTECEDENTES

4. ANTECEDENTES

4.1 Historia de Síndrome Down

En el año de 1866 el médico Inglés John Langdon Down en su escrito “Observaciones en un grupo étnico de idiotas”, vincula una población con características físicas distintas y una habilidad intelectual disminuida y los llama “Mongoloides” dando a entender que sus rasgos faciales son similares a la gente de Mongolia. (DOWN, 1866)

En el año de 1932 el oftalmólogo Neerlandés Petrus Johannes Waardenburg hace referencia por vez primera a un reparto anormal de material cromosómico como posible causa de Síndrome Down. (CARTER, 2002)

En el año de 1959 el médico Jerome Lejeune descubre que ser un “Mongoloide” es el resultado de una anomalía cromosómica, que existen tres copias del cromosoma 21 en lugar de dos, y el término de “Trisomía 21” comienza a usarse más en la comunidad médica para describir a las personas con dicha condición. (LEJEUNE y Cols.,1959)

En el año de 1965 se le pide a la ONU que se deje de usar el término de Mongoloide o Mongol para referirse a las personas que tienen Trisomía 21, y es a partir de ese año que la ONU acepta el término de Síndrome Down como un término estandar para nombrar al Síndrome. (JONES, 1979)

4.2 Etiología Síndrome Down

El Síndrome Down se da debido a la existencia de un cromosoma adicional. Es un trastorno cromosómico en el que las células del cuerpo contienen el cromosoma 21 por triplicado.

4.2.1 Trisomía 21 Libre

Del 93% al 95% de los casos, los afectados tienen 47 cromosomas en lugar de 46. El cromosoma 21 se encuentra tres veces en las células en lugar de dos (GHOSH y Cols, 2009)

Este trastorno cromosómico se da en la mayoría de los casos cuando una de las células germinales (en el 90% de los casos las células del óvulo y en el 5% del esperma) contiene un cromosoma 21 adicional.

Esto puede ocurrir cuando en la formación de los óvulos o del esperma el par de cromosomas 21 no se separa adecuadamente como los otros cromosomas. Existe una relación entre la posibilidad de que se dé la trisomía 21 y la edad de la madre al momento de la concepción.

4.2.2 Traslocación

La traslocación ocurre en un 3-4% de los casos. (BITTLES-GLASSON, 2004) En el caso de trisomía por traslocación el número total de cromosomas permanece en 46, sin embargo una copia total o parcial del cromosoma 21 se adhiere a otro cromosoma, usualmente al cromosoma 14. La presencia parcial o total de este cromosoma 21 extra causan las características de Síndrome Down.

4.2.3 Mosaicismo

El mosaicismo ocurre en un 1-3% de los casos (PAPAVASSILIOU, 2015). Es la menos común y es diagnosticado cuando hay una mezcla de dos tipos de células, algunas contienen 46 cromosomas y otras células 47 cromosomas.

4.3 Prevalencia Síndrome Down

Según un estudio en el que se conjuntaron las bases de datos de todos los certificados de nacimientos vivos y de muerte fetal en el periodo 2008-2011 ocurridos en México a nivel nacional, se encontró que la prevalencia para Síndrome Down encontrada en dicho estudio fue de 3.73 por 10,000 nacimientos. (SIERRA y Cols, 2014)

4.4 Diagnóstico Síndrome Down

El diagnóstico de Síndrome Down puede hacerse de manera prenatal a través de Amniocentesis y/o Muestra de VelloSIDADES CoriÓNICAS (CVS por sus siglas en inglés). Ambas pruebas son muy certeras para diagnosticar Síndrome Down pero ofrecen un riesgo de aborto en un 0.5-1% (RENNNA y Cols, 2013)

Además de estas pruebas diagnósticas, existen otras pruebas, como Análisis citogenético, FISH (Hibridación Fluorescente In situ), QF-PCR (Reacción de la cadena de Polimerasa Cuantitativa - Fluorescente), entre otros (ASIM y Cols, 2015)

4.5 Manifestaciones Fenotípicas Generales en pacientes con Síndrome Down.

El Síndrome Down es uno de los síndromes mas fáciles de reconocer por las características muy propias que el mismo Síndrome lleva, (SEAGRIFF-CURTIN y Cols, 2006) sin embargo a continuación se mencionan las manifestaciones fenotípicas mas comunes que presenta dicho Síndrome, así como el porcentaje en el que se presentan. Pliegue epicántico 93.7%, braquiocefalia 90.6%, puente nasal plano 84.2%, ángulo ascendente de los ojos 83.2%, una brecha amplia entre el primero y segundo

dedo del pie 81.1%, clinodactilia 79.9%, nariz pequeña 74.7%, cuello ancho y corto 72.6%, pliegue palmar único 61.1%, aumento del pliegue cutáneo nucal 61.1%, lengua fisurada 52.6%. (SURESHBABU y Cols)

4.6 Manifestaciones orales en pacientes con Síndrome Down

Podemos encontrar diversas manifestaciones orales y dentales dentro de los pacientes con Síndrome Down , entre las cuales se encuentran las siguientes:

4.6.1 Dentales

Dentro de las manifestaciones dentales más comunes que podemos encontrar en los pacientes con Síndrome Down encontramos: microdoncia , hipodoncia, reducción en el largo de la raíz, cambios en la morfología dentaria (Kieser y Cols, 2003)

4.6.2 Tejidos Blandos

Las manifestaciones orales más comunes en tejidos blandos que podemos encontrar en pacientes con Síndrome Down incluyen lengua fisurada, labios partidos, la lengua es grande en relación al tamaño de su cavidad oral, debido a un pobre control muscular, la lengua a menudo es protruida.

Una generalizada hipotonía muscular orofacial contribuye a un pobre sellado bucal, pobre succión, pobre control de la lengua y dificultades para estabilizar la mandíbula. El ángulo de la boca es tirado hacia abajo con elevación del labio superior. Una persistente apertura bucal debido a una relativa lengua larga contenida en una cavidad oral pequeña puede llevar a una respiración bucal, babeo, labio inferior agrietado, queilitis angular o lesiones infecciosas en las comisuras labiales. Chaushu y Cols., argumentaron que el babeo en pacientes con Síndrome Down es debido a la postura bucal, a una lengua

protruida y unos músculos orofaciales hipotónicos, mas que a una hipersalivación, desde que se demostró una disminución del flujo salival en una parótida estimulada. (CHAUSHU y Cols, 2002)

La lengua aparece con una depresión oval unilateral, bilateral o aislada, como con bordes blancos festoneados. Esto ocurre por un movimiento friccional de la lengua contra los dientes, por empuje de la lengua por succión. También se ha encontrado lengua geográfica y lengua escrotal, ambas son asintomáticas, pero ésta última puede causar impactación de la comida y por consecuencia halitosis. (LANGLAIS, 2009)

4.6.3 Complejo medio craneofacial

El desarrollo del complejo craneofacial está retrasado y el perfil facial es relativamente cóncavo. Según Boyd y Cols., el maxilar en los individuos con Síndrome Down es deficiente en desarrollo y la mandíbula normal o ligeramente hipoplásica. (BOYD y Cols, 2004). El deficiente desarrollo en el largo vertical del maxilar, resultando en una sobremordida de la mandíbula proyectando el arco inferior hacia delante y hacia arriba.

4.6.4. Maloclusión

Es muy común encontrar maloclusión en pacientes con Síndrome Down. Los siguientes factores juegan un papel importante en la maloclusión: respiración bucal, una masticación inadecuada, evidencia de bruxismo, agenesia dental, desviación de la línea media del arco superior, mordida abierta anterior, espacios entre los dientes, disfunción de la articulación temporomandibular, erupción retrasada, empuje de la lengua,

hipotonía del aparato ligamentario de la articulación temporomandibular, trastornos del desarrollo mandibular y maxilar. (BOREA y Cols, 1990)

4.6.5 Apiñamiento y malposición dental

En los pacientes con Síndrome Down es muy común encontrar malposición dentaria, donde los dientes más involucrados son: incisivos centrales, incisivos laterales y caninos. El apiñamiento es más común en el maxilar debido a su pobre desarrollo. (ONDARZA y Cols, 1995)

4.6.6 Relaciones mandibulares

La alta incidencia de maloclusiones Clase III es debido a un pobre desarrollo del tercio medio y no debido a prognatismo. Se ha encontrado mordida anterior abierta, mordida cruzada posterior, Clase III molar. (DESAI, 1997)

4.7 Importancia de un cuidado multidisciplinario

Un adecuado manejo médico, el ambiente del hogar, una intervención temprana, educación y entrenamiento vocacional pueden afectar de manera significativa el nivel de funcionamiento de los niños y adolescentes con Síndrome Down y facilitar su trascisión desde la niñez hasta la adultez. Hay algunos lineamientos designados que ayudan al pediatra a proveer cuidados para los niños con Síndrome Down así como sus familias, estos lineamientos incluyen nutrición, evaluar crecimiento y desarrollo, lenguaje, etc. (BULL, 2011)

Además de tener una atención médica, psicológica y nutricional, es importante recalcar que se debe tener un atención oral temprana.

4.7.1 Cuidado orofacial

La terapia orofacial mediante la estimulación neuromuscular es de particular interés. Estas técnicas fueron introducidas hace aproximadamente 20 años, y consiste en fisioterapia de las estructuras orales y aparatos que estimulen los labios y la lengua. El objetivo principal es incrementar la tonicidad muscular y por ende mejorar el desarrollo de la morfología oral y su función. Esto debería establecer una posición de descanso de la lengua por detrás de los incisivos y corregir la mordida abierta anterior, eliminando el babeo y mejorando la succión y masticación. Se han visto muy buenos resultados con una intervención temprana (desde los seis meses hasta los 4 años de edad) pero estos métodos de modificación de la conducta , incluyen un refuerzo por parte de los padres hasta obtener el comportamiento deseado. (LIMBROCK, 1991)

La discrepancia orofacial puede ser corregida durante la pubertad mediante la terapia funcional ortodóncica. Estas técnicas son altamente dependientes de la cooperación del paciente y la necesidad de una temprana familiarización del niño con Síndrome Down en el entorno dental. (HENNEQUIN y Cols, 1999)

Se ha demostrado que las personas con Síndrome Down son particularmente propensas a tener trastornos orofaciales. La disfunción sistémica en esta población puede predisponer a la enfermedad oral y la enfermedad oral puede a su vez agravar la enfermedad sistémica. Los problemas orofaciales particulares de los sujetos con Síndrome Down deben ser tenidos en cuenta por el entorno inmediato del paciente y por el equipo médico implicado. Se deben realizar revisiones periódicas, preferentemente por un equipo especializado, para identificar y prevenir tanto los problemas funcionales como los procesos de enfermedad. Estos pacientes deben ser vistos al menos cada 6 meses, pero más regularmente si surgen problemas específicos. Estas revisiones periódicas deben tener los siguientes objetivos: introducción temprana en el entorno dental para facilitar la posterior intervención preventiva, el diagnóstico y, de ser posible, permitir la terapia ortopédica y/o Ortodoncica; estimulación neuromuscular temprana de la propiocepción oral esencial para el pleno desarrollo de la función orofacial en el lactante; educación de los cuidadores con respecto a la nutrición, la función masticatoria, la textura de los

alimentos, la prevención de caries y la administración de fluoruro; e instituir un régimen personalizado de higiene bucodental para la prevención de la enfermedad periodontal, teniendo en cuenta la capacidad motora del paciente.

Un estudio en Argentina muestra que los pacientes con Síndrome Down están en desventaja en relación a pacientes sin Síndrome en términos de salud oral. Se propone un programa temprano de medidas preventivas (Higiene dental, agentes anti-placa, terapia de la regulación orofacial) el cual deben estar envueltos los padres y maestros. (CORNEJO y Cols, 1996)

Cuando se planea un tratamiento dental en pacientes con Síndrome Down, el odontólogo debe siempre considerar su salud general, para poder tener un mejor acercamiento holístico e interdisciplinario. (MACHO y Cols, 2014)

El óptimo potencial de una persona con Síndrome Down se adquiere mediante un acercamiento multidisciplinario que involucra a los miembros del equipo odontológico desde edades tempranas. (FISKE y SHAFIK, 2001)

Es posible mantener una salud oral óptima mediante el conocimiento adecuado, visitas regulares y una intervención adecuada (BIN MUBAYRIK, 2016)

4.8 Crecimiento y desarrollo

Para poder brindar una atención odontológica completa es necesario conocer el crecimiento y desarrollo de cada individuo así como los medios de diagnóstico que nos ayudan a conocer en qué proceso del desarrollo se encuentran.

El ritmo de maduración es individual, no siempre va de la mano la edad cronológica con la edad biológica estando regulado por una compleja interacción hormonal. El crecimiento y maduración en el ser humano es el resultado de la interrelación genético –

ambiental y esto determina que en la población general existan niños con diferentes ritmos de crecimiento y maduración. (NAVARRO y Cols, 2014) El crecimiento y desarrollo humano pasa por diferentes fases caracterizadas por aceleración y desaceleración del mismo, se debe entonces conocer en qué fase se encuentra el crecimiento y desarrollo del niño para que nuestra terapia sea lo más efectiva posible.

Puesto que la edad cronológica no es un indicador de maduración adecuado, se recurre a determinar la edad biológica, ésta se calcula a partir de la edad ósea (FISHMAN, 1987), dental y morfológica (talla y peso) o del momento de maduración sexual. La edad dental al igual que la edad ósea actúa como un índice de maduración biológica mediante la evaluación de la erupción y grado de formación de los gérmenes dentarios a través de una radiografía. (CHERTKOW, 1980)

A lo largo de la historia se han provisto diferentes métodos para la estimación de la edad cronológica basándose en la edad ósea o la edad dental. El diente en sus etapas de desarrollo nos provee una modalidad no invasiva para determinar la edad de la persona.(KUMAR y GOPAL, 2011)

El conocimiento del estadio de maduración del niño ha logrado ayudar en la evaluación de su progresión hacia los eventos esperados del desarrollo. Esta información ayuda para estimar cuando es el tiempo óptimo para ciertos tipos de tratamiento ortodóntico. (COUTINHO, 1993)

Muchos han sido los autores preocupados por establecer un procedimiento adecuado para determinar la edad dentaria. Entre ellos, Catell (1928) quien fue el pionero en proponer una solución basada en el número de dientes brotados. Existen dos métodos fundamentales para tratar de establecer la maduración dentaria que son: estadios de mineralización (calcificación) y brote dentario (temporal y permanente). (AGUILA y ENLOW, 1992)

La erupción dental está íntimamente asociada con crecimiento dentofacial y desarrollo oclusal y el control de la erupción es clínicamente importante. (LEE y PROFFIT, 1995)

La erupción puede estar retardada por diferentes factores tanto genéticos como ambientales y el Síndrome Down es considerado como un desorden genético asociado a erupción dental retardada. (GAGARI y VASTARDIS, 2004)

Las piezas dentales son visibles en la cavidad oral cuando tres cuartos de raíz están formados, sin embargo los estudios muestran una pobre correlación entre erupción dentaria y pico de crecimiento. Existen reportes de correlación entre estadios de calcificación dentaria y maduración esquelética. (VALVERDE y Cols., 2004)

O'Reilly y más tarde Villar establecen una correlación entre el grado de desarrollo de los huesos de la mano, el de los cuerpos de las vértebras cervicales y la calcificación e los terceros molares inferiores (a través de los estadios de Nolla). La tendencia actual es reducir el número de radiografías a las mínimas necesarias. (PADRÓS y CREUS, 2002)

4.9 Métodos de estudio para valorar la maduración dental usando radiografías intraorales y extraorales.

Por medio de radiografías intraorales, extraorales laterales y panorámicas es que se han podido describir los distintos métodos para valorar la maduración dental (ÁBALOS, 2014)

4.9.1 Métodos basados en radiografías intraorales y extraorales laterales.

- Método de Moorrees:

En su estudio publicado en 1963, Moorrees y cols. aplicaron su método basándose en el análisis de radiografías intraorales y extraorales para 10 dientes maxilares, incisivos centrales, incisivos laterales y 6 dientes mandibulares (MOORREES y Cols, 1963)

En este estudio se usan radiografías periapicales para incisivos y radiografía lateral para premolares y molares mandibulares.

Se describen 14 estadios de maduración y se subdividen tres fases de mineralización de corona, raíz y el cierre apical.

1. Formación inicial de las cúspides (Ci)
2. Coalescencia de las cúspides (Cco)
3. Contorno cuspídeo (Coc)
4. Media Corona completada (Cr.1/2)
5. Tres cuartos Corona completos (Cr.3/4)
6. Corona completada (Cr.c)
7. Formación inicial de la raíz (Ri)
8. Formación inicial de la furca (Cl.i)
9. Longitud radicular 1/4 (R1/4)
10. Longitud radicular 1/2 (R1/2)
11. Longitud radicular ¾ (R3/4)
12. Longitud radicular completa (Rc)
13. 1/2 Cierre apical (A1/2)
14. Cierre apical completo (Ac)

Los resultados obtenidos de cada diente analizado se pueden correlacionar con un determinado momento de aparición de esa fase madurativa diferenciando ambos sexos, expresada los gráficos presentados en su estudio (MOORREES Y Cols, 1963)

- Método de Nolla:

Nolla publica en 1960 su investigación en la que aplica su método a todos los dientes maxilares y mandibulares, los cuales valora a través de radiografías laterales, radiografías periapicales maxilares y oclusales mandibulares. (NOLLA, 1960)

Establece 10 estadios de maduración para cada diente, así como fracciones inter estadio que denomina 0,2 / 0,5 / 0,7 respectivamente.

Los estadios que describe Nolla son:

0. Ausencia de cripta
1. Presencia de cripta
2. Calcificación inicial
3. 1/3 de la corona completa
4. 2/3 de la corona completa
5. Corona casi completa
6. Corona completa
7. 1/3 de la raíz completa
8. 2/3 de la raíz completa
9. Raíz casi completa, ápice abierto
10. Cierre apical completo

Los resultados obtenidos del estadío madurativo de cada diente se convierten en una puntuación y la suma de estas puntuaciones da lugar a un resultado del que se obtendrá la edad cronológica estimada correspondiente.

- Método de Kvaal:

Kvaal en su estudio publicado en 1994, toman en cuenta la morfología de la cámara pulpar para poder evaluar la maduración dental, y para ello utilizan radiografía periapical con técnica de proyección paralela inicialmente y ortopantomografía sobre las que se realizan una serie de mediciones relativas de la cámara pulpar con respecto a la corona y a la raíz del diente. (KVAAL y SOLHEIM, 1994)

Los dientes evaluados a través de este método son el incisivo central maxilar (Max1), incisivos laterales maxilares (Max2), segundos premolares maxilares (Max5), incisivos laterales mandibulares (Man2), caninos mandibulares (Man3) y primeros premolares mandibulares (Man4).

Las mediciones realizadas se correlacionan con la edad mediante fórmulas de regresión.

4.9.2 Métodos basados en radiografías panorámicas:

- Método de Haavikko:

Este método es derivado del método de Moorrees. Haaviko y cols en 1974 desarrollan en su investigación un método similar al utilizado por Moorrees, pero lo simplifican eliminando 2 estadíos respecto al método original y por tanto teniendo en cuenta únicamente 12 estadíos madurativos. En su estudio además, realizan la estimación sobre radiografías panorámicas a diferencia de Moorrees. (HAAVIKKO, 1974)

En este método se tienen en cuenta dientes de los cuatro cuadrantes: Caninos, primer premolar, segundo premolar y segundo molar permanente.

- Método de Liliequist y Lundberg:

Liliequist y Lundberg desarrollan en 1971 un método que aplica a 7 dientes mandibulares izquierdos, los cuales evalúa mediante 7 estadios de desarrollo. (LILIEQUIST y LUNDBERG, 1971)

Este sistema es similar al propuesto por Demirjian en años posteriores, únicamente difiere en que Liliequist y cols. no tienen en cuenta el diente a analizar a la hora de describir el estadio madurativo para establecer criterios de valoración, sino que son los mismos tanto si se trata de un diente unirradicular como multirradicular. También son similares las puntuaciones obtenidas por todos los dientes que se encuentren en el mismo estadio madurativo, a diferencia del método propuesto por Demirjian y cols.

- Método de Demirjian

Es el método comúnmente más usado en la mayoría de los estudios donde evalúan la maduración dental

Descrito por Demirjian en 1973 (DEMIRJIAN, 1973) y modificado posteriormente, inicialmente (DEMIRJIAN y GOLDSTEIN, 1976) se aplicó a población Franco-Canadiense y se desarrolla de la siguiente manera:

- a) El análisis se realiza sobre radiografía panorámica.
- b) Se tienen en cuenta para su valoración 7 dientes mandibulares izquierdos que se evalúan en función de criterios de desarrollo. No se tienen en consideración cambios de tamaño, o medidas absolutas sino cambios de forma y aspecto.
- c) Demirjian describe en su estudio 8 estadios madurativos los cuales se nombran con letras, de la A hasta la H mediante criterios visuales y escritos, predominando en la valoración los criterios escritos sobre los visuales.
- d) A cada diente le corresponde un estadio de maduración en función de su aspecto y a cada estadio una puntuación.

e) Las puntuaciones de los 7 dientes evaluados se suman para dar lugar a un resultado de maduración dental.

f) El resultado de maduración dental obtenido se convierte en edad dental sobre las tablas de conversión que diferencian sexo masculino y femenino.

El método descrito por Demirjian es aplicable en el intervalo de edad desde tres hasta diecisiete años.

- Método de Gustafson y Koch.

Gustafson y Kock en su método toman en cuenta la formación dentaria y la erupción clínica para desarrollar un sistema de aproximación de la edad mediante la dentición.

Para la determinación de la edad se evalúa cualquier diente temporal o permanente que pueda ser clasificado en los tres estadios de desarrollo de que dispone este sistema.

Los dientes que puedan ser incluidos en el estudio se trasladan a un gráfico, se unen entre sí mediante una línea y su proyección dará lugar a la edad aproximada.
(GUSTAFSON y KOCH, 1974)

- Método de Kullman.

En el año de 1992 Kullman y cols desarrollan un método basado en el análisis del tercer molar en 7 estadios de desarrollo. (KULLMAN y Cols, 1992)

- Método de Cameriere.

En el año de 2006 Cameriere y cols. desarrollan, un método que se basa en el estudio de los ápices dentarios. (CAMERIERE y Cols, 2006)

Se trata de un método complejo, muy diferente de los otros sistemas descritos ya que analiza por una parte los dientes con ápice cerrado y por otra en los dientes con ápice abierto, toma la distancia entre las caras internas del ápice (A_i). Cuando se trata de dientes birradiculares, realiza la media de estas distancias y por último todo ello dividido por la longitud radicular, con el objeto de compensar distorsiones debidas a magnificación de la radiografía.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Fue un estudio prospectivo, transversal, observacional y descriptivo

5.1 Población de estudio

El grupo estaba conformado por 40 pacientes con Síndrome Down, de origen mexicano, que radicaban con sus familias en Nuevo León, México. Sus edades estaban comprendidas entre los 8 y 12 años cumplidos al momento de la toma de la radiografía.

5.2 Selección de la población

Se realizó una selección buscando pacientes en diferentes centros educativos y de terapia, que presentaran Síndrome Down y además que estuvieran en un rango de edad comprendido entre los 8 y 12 años cumplidos al momento de la toma de la radiografía.

Con este fin, se repartieron volantes en las calles (Imagen 1), en congresos, en centros educativos y se habló con los directores de dichos centros, así como se dieron pláticas a mamás con el fin de explicarles un poco del proyecto que se realizaría y recalcarles de la importancia de su apoyo como padres de familia para poder completar el estudio.

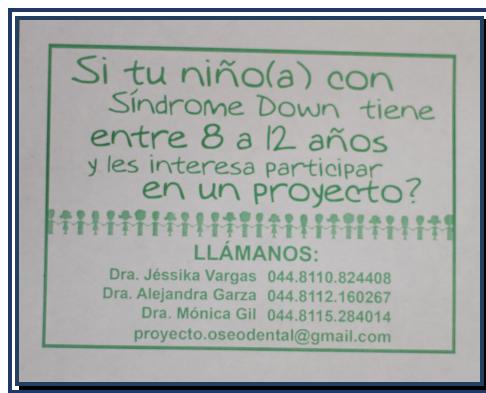


Imagen 1. Volante que se repartió en calles, semáforos, congresos, instituciones educativas

La muestra se conformó por 40 radiografías las cuales fueron expuestas a los criterios de inclusión y exclusión elaborados para este estudio en específico, los cuales se mencionan a continuación.

5.2.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes con Síndrome Down
- La edad de los pacientes al momento de la toma de radiografía debía encontrarse en un rango de edad entre 8 y 12 años cumplidos.
- La calidad de las radiografías debían ser lo suficientemente claras para poder valorar los estadios de maduración de cada diente a estudiar.

5.2.2 Criterios de Exclusión

- Radiografías que presenten agenesias simétricas que no permitieran valorar el estadio de maduración de los dientes a estudiar.

Tras la evaluación de estos criterios de inclusión y exclusión, la muestra final se formó por 36 radiografías panorámicas.

A todos los pacientes se les entregó como muestra de agradecimiento un diagnóstico impreso basado en la radiografía panorámica, un CD el cual contenía las tres radiografías digitalizadas (mano-muñeca, lateral de cráneo y panorámica) , un cepillo marca Colgate patrocinado por el departamento de Prevención de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León y una cortesía para realizarse un profiláctico y aplicación tópica de fluoruro. (Imagen 2)

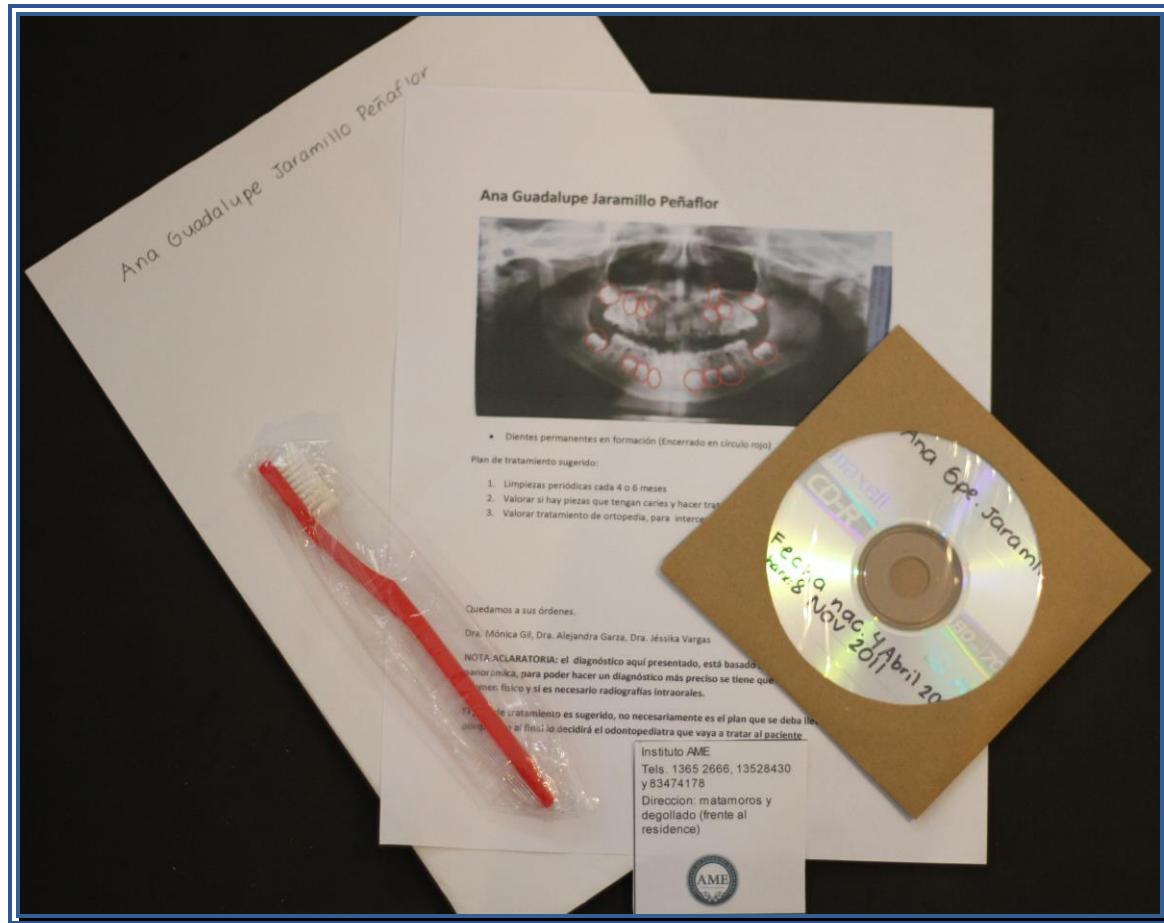


Imagen 2. Material que se le entregó a los padres de los 40 pacientes

5.3 Marco Muestral

Se acudieron a diferentes instituciones donde se brindó información acerca del estudio tanto al personal administrativo como a los padres.

Las instituciones a las que se acudió fueron:

Proyecto Down, Centro Crecer Juntos, CEIA (centro de Educación Integral Avanzada), DIF Apodaca, DIF Lázaro Cárdenas, Fundación Síndrome Down de Nuevo León A.C, CREE, HOGA, Effetta y Tedi.



Imagen 3. Tarjetas de presentación y folletos de algunos centros educativos

5.4 Recursos físicos

Una vez que los padres estuvieron de acuerdo con involucrar a sus hijos en el proyecto, se les dio el consentimiento informado el cual firmaron, se recolectaron sus datos y se les dio una orden radiológica (Imagen 4) donde ellos debían agendar para programar una cita para la toma de radiografía en un gabinete de radiología especializado.

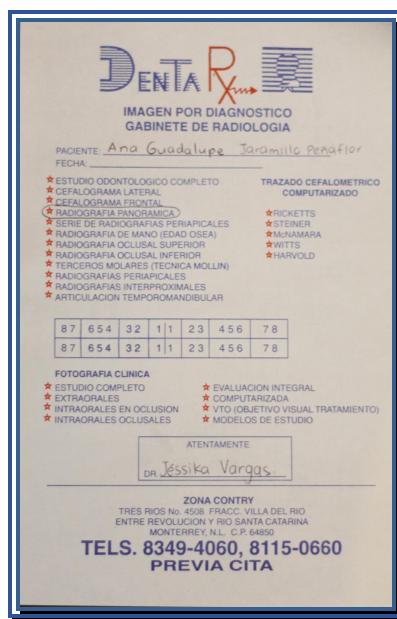


Imagen 4. Orden radiológica

5.5 Análisis e interpretación de la información

Posterior a la toma de radiografía se utilizó un negatoscopio para hacer el análisis e interpretación de la maduración dental de acuerdo al método de Demirjian y los datos fueron registrados a partir de la hoja de recolección de datos en una base de datos de Microsoft Excel, (Imagen 5) para posteriormente ser analizados con el programa estadístico *SPSS* versión 20.0. Las variables cuantitativas se calcularon los promedios y desviaciones estándar, para las variables cualitativas se establecieron frecuencias. Finalmente los promedios de edad dental y edad cronológica se compararon utilizando el estadístico *t* de *Student*; considerándose significativo un valor de $p < 0.05$.

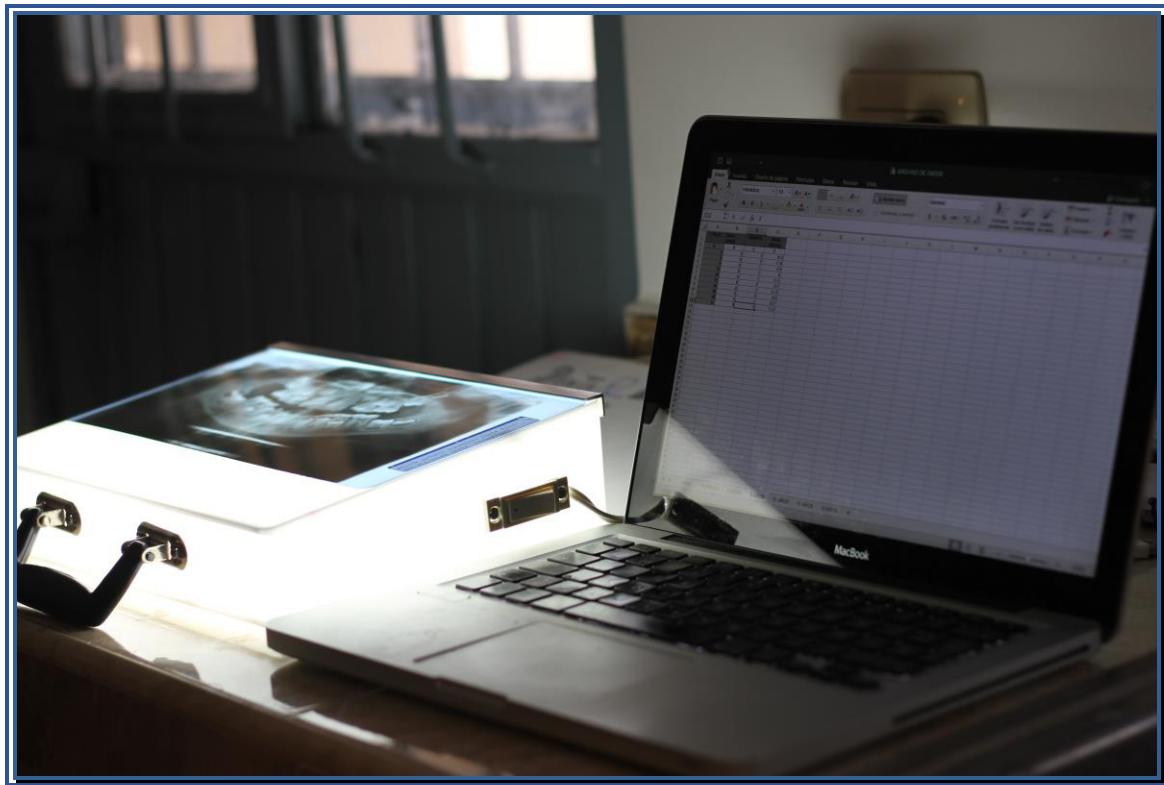


Imagen 5 Análisis e interpretación de la radiografía, y recolección de datos obtenidos

5.6 Cálculo del tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se calcula con la siguiente ecuación:

$$n = \frac{t^2 PQ}{E^2}$$

Sustituyendo los valores;

$$n = \frac{2^2(94)(6)}{7.5^2} = 40$$

Entonces 40 fue el número de radiografías de pacientes con Síndrome Down a considerar en el estudio con un error del 7.5% y un nivel de confianza del 95%

5.7 Unidades de muestreo

Radiografía Panorámica

5.8 Variables de estudio

5.8.1 Edad cronológica: (Variable cuantitativa) a través de una interrogación a padres de familia acerca de la fecha de nacimiento del menor, esto se refiere a la edad cronológica que tiene el individuo desde el nacimiento hasta la fecha de observación. Se registró la información recabada obtenida por sus padres al preguntar fecha de nacimiento.

5.8.2 Género: (variable cualitativa) mediante la observación a simple vista y además se interrogó a los padres de familia. Son las características diferenciales de un individuo al que se le implica la apariencia física de varón o mujer. Se registraron como masculino o femenino de acuerdo a lo mencionado en los padres del menor , en donde se le asignó el número 1 para el género femenino y el número 2 para el género masculino.

5.8.3 Edad dental: (Variable cuantitativa) Se determinó por observación de radiografía panorámica utilizando el método descrito por Demirjian , el cual se evalúan todos los dientes permanentes mandibulares izquierdos (excluyendo el tercer molar). La suma de los puntajes de los 7 dientes entrega un valor de madurez dentaria en escala de 3 a 100,

la cual puede ser convertida directamente en edad dentaria utilizando las tablas y curvas de percentiles que los autores han descrito

A continuación se describen cada uno de los estadios de maduración que son útiles para el presente estudio.

Estadio O

a.- no hay signos de calcificación en la cripta.

Estadio A

a.- Puede verse la calcificación, con forma de cono, de una o varias cúspides en la parte superior de la cripta.

En los dientes multiradiculares, no hay fusión entre los puntos de calcificación.

Estadios	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos
A				

Estadio B

a.- Se observa fusión de los puntos de calcificación de una o varias cúspides delineando completamente el contorno de la superficie oclusal o del borde incisal

Estadios	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos
B				

Estadio C

- a.- Se ha completado la formación del esmalte de la superficie oclusal y se aprecia la extensión hacia cervical
- b.- Puede verse el comienzo del depósito de dentina
- c.- El contorno de la cámara pulpar tiene una forma curvada hacia el borde oclusal

Estadios	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos
C				

Estadio D

- a.- Puede observarse la formación de la corona dentaria hasta la unión amelo cementaria.
- b.- El borde superior de la cámara pulpar se observa:
 - En los dientes uniradiculares, con una forma claramente curva, cóncava hacia cervical, y con el cuerno pulpar visible como el pico de un paraguas.
 - En los dientes multiradiculares, la cámara adopta una forma trapezoidal.
- c.- una espícula marca el comienzo de la formación de la raíz.

Estadios	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos
D				

Estadío E

Dientes unirradiculares:

- a.- Las paredes de la cámara pulpar se muestran como líneas rectas rotas por la presencia de un cuerno pulpar más marcado que en el estadio anterior.
- b.- la longitud de la raíz es menor que la altura de la corona.

Molares:

- a.- Es visible la formación inicial de la bifurcación radicular. Se aprecia como una estructura calcificada de forma semilunar.
- b.- la longitud de la raíz es menor que la altura de la corona



Estadío F

Dientes unirradiculares:

- a.- Las paredes de la cámara pulpar forman un triángulo isósceles con la parte final en forma de embudo.
- b.- la longitud de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona

Molares:

- a.- Las raíces están definidas y terminan en forma de embudo.
- b.- la longitud de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona.

Estadios	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos
F				

Estadio G

- a.- Las paredes del conducto radicular son paralelas y el ápice está todavía abierto.

Estadios	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos
G				

Estadio H

- a.- El ápice del diente está totalmente cerrado.

- b.- La membrana periodontal tiene una anchura uniforme alrededor de toda la raíz.

Estadios	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos
H				

Estadios	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

Imagen 6. Estadios de Maduración Dental de Demirjian

De acuerdo al método de Demirjian se evaluaron los estadios de cada diente, se cuantificaron los estadios de acuerdo a las tablas 1 y 2, respetando el género correspondiente, se realizó una sumatoria y el resultado dio una edad dental según se observa en las tablas 3 y 4. (KUMAR y Cols, 2013)

Tabla 1 Valor numérico para cada estadío de maduración dental en mujeres

Diente	Estadío							
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
<i>M2</i>	2.7	3.9	6.9	11.1	13.5	14.2	14.5	15.6
<i>M1</i>			0.0	4.5	6.2	9.0	14.0	16.2
<i>PM2</i>	1.8	3.4	6.5	10.6	12.7	13.5	13.8	14.6
<i>PM1</i>		0.0	3.7	7.5	11.8	13.1	13.4	14.1
<i>C</i>			0.0	3.8	5.6	10.3	11.6	12.4
<i>IL</i>			0.0	3.2	5.6	8.0	12.2	14.2
<i>IC</i>				0.0	2.4	5.1	9.3	12.9

(*M2: segundo molar, M1: primer molar, PM2: segundo premolar, PM1: primer premolar, C: Canino, IL: incisivo lateral, IC: incisivo central*)

Tabla 2 Valor numérico para cada estadío de maduración dental en varones.

Diente	Estadío							
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
<i>M2</i>	2.1	3.5	5.9	10.1	12.5	13.2	13.6	15.4
<i>M1</i>			0.0	8.0	9.6	12.3	17.0	19.3
<i>PM2</i>	1.7	3.1	5.4	9.7	12.0	12.8	13.2	14.4
<i>PM1</i>		0.0	3.4	7.0	11.0	12.3	12.7	13.5
<i>C</i>			0.0	3.5	7.9	10.0	11.0	11.9
<i>IL</i>				3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
<i>IC</i>				0.0	1.9	4.1	8.2	11.8

(*M2: segundo molar, M1: primer molar, PM2: segundo premolar, PM1: primer premolar, C: Canino, IL: incisivo lateral, IC: incisivo central*)

Tabla 3 Conversión del resultado de maduración dental a edad dental mujeres

Edad	Resultado	Edad	Resultado	Edad	Resultado	Edad	Resultado
3.0	13.7	7.0	51.0	11.0	94.5	15.0	99.2
.1	14.4	.1	52.9	.1	94.7	.1	99.3
.2	15.1	.2	55.5	.2	94.9	.2	99.4
.3	15.8	.3	57.8	.3	95.1	.3	99.4
.4	16.6	.4	61.0	.4	95.3	.4	99.5
.5	17.3	.5	65.0	.5	95.4	.5	99.6
.6	18.0	.6	68.0	.6	95.6	.6	99.6
.7	18.8	.7	71.0	.7	95.8	.7	99.7
.8	19.5	.8	75.0	.8	96.0	.8	99.8
.9	20.3	.9	77.0	.9	96.2	.9	99.9
4.0	21.0	8.0	78.8	12.0	96.3	16.0	100
.1	21.8	.1	80.2	.1	96.4		
.2	22.8	.2	81.2	.2	96.5		
.3	22.5	.3	82.2	.3	96.6		
.4	23.2	.4	83.1	.4	96.7		
.5	24.0	.5	84.8	.5	96.8		
.6	24.8	.6	84.8	.6	96.9		
.7	25.6	.7	85.3	.7	97.0		
.8	26.4	.8	86.1	.8	97.1		
.9	27.2	.9	86.7	.9	97.2		
5.0	28.0	9.0	87.2	13.0	97.3		
.1	28.9	.1	87.8	.1	97.4		
.2	29.7	.2	88.3	.2	97.5		
.3	30.5	.3	88.8	.3	97.6		
.4	31.3	.4	89.3	.4	97.7		
.5	32.1	.5	89.8	.5	97.8		
.6	33.0	.6	90.2	.6	98.0		
.7	34.0	.7	90.7	.7	98.0		
.8	35.1	.8	91.1	.8	98.1		
.9	36.8	.9	91.4	.9	98.2		
6.0	37.0	10.0	91.8	14.0	98.3		
.1	38.0	.1	92.1	.1	98.4		
.2	39.1	.2	92.3	.2	98.5		
.3	40.2	.3	92.6	.3	98.6		
.4	41.3	.4	92.9	.4	98.7		
.5	42.5	.5	93.2	.5	98.8		
.6	43.9	.6	93.5	.6	98.9		
.7	46.7	.7	93.7	.7	99.0		
.8	48.0	.8	94.0	.8	99.1		
.9	49.5	.9	94.2	.9	99.1		

Tabla 4 Conversión de resultado de maduración a edad dental varones

Edad	Resultado	Edad	Resultado	Edad	Resultado	Edad	Resultado
3.0	12.4	7.0	46.7	11.0	92.0	15.0	97.6
.1	12.9	.1	48.3	.1	92.2	.1	97.7
.2	13.5	.2	50.0	.2	92.5	.2	97.8
.3	14.0	.3	52.0	.3	92.7	.3	97.8
.4	14.5	.4	54.3	.4	92.9	.4	97.9
.5	15.0	.5	56.8	.5	93.1	.5	98.0
.6	15.6	.6	59.6	.6	93.3	.6	98.1
.7	16.2	.7	62.5	.7	93.5	.7	98.2
.8	17.0	.8	66.0	.8	93.7	.8	98.2
.9	17.6	.9	69.0	.9	93.9	.9	98.3
4.0	18.2	8.0	71.6	12.0	94.0	16.0	98.4
.1	18.9	.1	73.5	.1	94.2		
.2	19.7	.2	75.1	.2	94.4		
.3	20.4	.3	76.4	.3	94.5		
.4	21.0	.4	77.7	.4	94.6		
.5	21.7	.5	79.0	.5	94.8		
.6	22.4	.6	80.2	.6	95.0		
.7	23.1	.7	81.2	.7	95.1		
.8	23.8	.8	82.0	.8	95.2		
.9	24.6	.9	82.8	.9	95.4		
5.0	25.4	9.0	83.6	13.0	95.6		
.1	26.2	.1	84.3	.1	95.7		
.2	27.0	.2	85.0	.2	95.8		
.3	27.8	.3	85.6	.3	95.9		
.4	28.6	.4	86.2	.4	96.0		
.5	29.5	.5	86.7	.5	96.1		
.6	30.3	.6	87.2	.6	96.2		
.7	31.1	.7	87.7	.7	96.3		
.8	31.8	.8	88.2	.8	96.4		
.9	32.6	.9	88.6	.9	96.5		
6.0	33.6	10.0	89.0	14.0	96.6		
.1	34.7	.1	89.3	.1	96.7		
.2	35.8	.2	89.7	.2	96.8		
.3	36.9	.3	90.0	.3	96.9		
.4	38.0	.4	90.3	.4	97.0		
.5	39.2	.5	90.6	.5	97.1		
.6	40.6	.6	91.0	.6	97.2		
.7	42.0	.7	91.3	.7	97.3		
.98	43.6	.8	91.6	.8	97.4		
.9	45.1	.9	91.8	.9	97.5		

5.9 Consideraciones Éticas

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud. Título II Capítulo III de la investigación en menores de edad o incapaces. Artículos 34-39.

Esta investigación fue llevada a cabo de acuerdo a las normas propuestas en la Declaración de Helsinki. Y también de acuerdo al código de ética médica de Núremberg. Despues de explicarles el propósito del estudio, se les solicitó a los padres o tutores de los 40 pacientes firmar el consentimiento informado donde autorizaron la toma de la radiografía panorámica asi como la entrada de su hijo(a) en el proyecto de investigación.

6. RESULTADOS

6. RESULTADOS

Las mediciones realizadas fueron procesadas con el paquete estadístico SPSS versión 20.0 obteniendo los resultados que se describen a continuación.

6.1 Descriptiva de los pacientes

El grupo inicial estuvo conformado por 40 pacientes con Síndrome Down, los cuales debían estar en un rango de edad entre 8 a 12 años cumplidos al momento de la toma de la radiografía panorámica. El grupo de estudio final después de analizar cada radiografía panorámica conforme a los criterios de inclusión y de exclusión estuvo comprendido por 36 pacientes. De los cuales 9 pacientes tenían 8 años, 10 pacientes tenían 9 años, 6 pacientes tenían 10 años, 4 pacientes 11 años y 7 pacientes 12 años.

En la tabla 5 se observa la frecuencia de la edad cronológica así como los porcentajes de cada edad del total de la muestra.

Tabla 5. Frecuencia y Porcentajes de la edad cronológica

EdadCron				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	8	9	25.0	25.0
	9	10	27.8	52.8
	10	6	16.7	69.4
	11	4	11.1	80.6
	12	7	19.4	100.0
	Total	36	100.0	

6.2 Determinación de edad cronológica respecto al género

Una vez que se obtuvo la frecuencia y porcentajes de la edad cronológica de todos los pacientes, el grupo se dividió en mujeres (Género 1) y Varones (Género 2) y estuvo integrado de la siguiente manera: 4 mujeres de 8 años, 5 varones de 8 años, 5 mujeres de 9 años, 5 varones de 9 años, 2 mujeres de 10 años, 4 varones de 10 años, 2 mujeres de

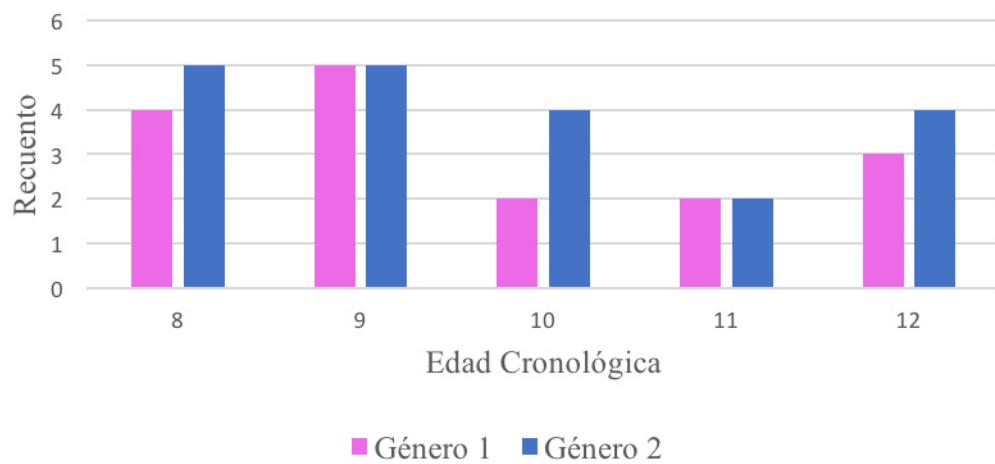
11 años, 2 varones de 11 años, 3 mujeres de 12 años y 4 varones de 12 años, formando un total de 16 mujeres (Género 1) y 20 varones (Género 2)

En la tabla 6 se observa la tabla de contingencias de edad cronológica y género; y en la gráfica 1 se describe la frecuencia de la edad cronológica por cada género.

Tabla 6. Tabla de contingencias edad cronológica y género

		Género		Total
		1	2	
EdadCron	8	Recuento	4	9
		% del total	11.1%	13.9% 25.0%
	9	Recuento	5	10
		% del total	13.9%	13.9% 27.8%
	10	Recuento	2	6
		% del total	5.6%	11.1% 16.7%
	11	Recuento	2	4
		% del total	5.6%	5.6% 11.1%
	12	Recuento	3	7
		% del total	8.3%	11.1% 19.4%
Total		Recuento	16	36
		% del total	44.4%	55.6% 100.0%

Gráfica 1 - Frecuencia de Edad Cronológica respecto al género



6.3 Evaluación de la edad dental

La edad dental de los 36 pacientes se obtuvo después de analizar cada radiografía panorámica usando el método Demirjian. La tabla 7 nos muestra la frecuencia así como el porcentaje de la edad dental , la cual estuvo conformada en un rango desde los 7.8 hasta los 15.7

Tabla 7. Frecuencia y porcentajes de edad dental

EdadDent				
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	7.8	1	2.8	2.8
	8.5	1	2.8	5.6
	8.7	1	2.8	8.3
	8.8	1	2.8	11.1
	9.0	3	8.3	19.4
	9.2	3	8.3	27.8
	9.4	1	2.8	30.6
	9.5	1	2.8	33.3
	9.7	2	5.6	38.9
	10.3	1	2.8	41.7
	10.4	1	2.8	44.4
	10.7	1	2.8	47.2
	11.2	3	8.3	55.6
	11.4	2	5.6	61.1
	11.8	5	13.9	75.0
	12.1	3	8.3	83.3
	12.2	1	2.8	86.1
	12.3	2	5.6	91.7
	13.1	2	5.6	97.2
	15.7	1	2.8	100.0
	Total	36	100.0	

6.4 Frecuencia de edad dental respecto al género

Después de analizar las 36 radiografías utilizando el método Demirjian para calcular la edad dental de cada paciente, y una vez obtenidos la frecuencia y porcentajes de la edad dental de toda la muestra, se procedió a separar los pacientes en mujeres (Género 1) y varones (Género 2). En la tabla 8 se observa la relación de edad dental respecto al género.

Tabla 8. Tabla de contingencias de edad dental y género

EdadDent	Recuento	Género		Total
		1	2	
7.8	Recuento	1	0	1
	% del total	2.8%	0.0%	2.8%
8.5	Recuento	1	0	1
	% del total	2.8%	0.0%	2.8%
8.7	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	2.8%	2.8%
8.8	Recuento	1	0	1
	% del total	2.8%	0.0%	2.8%
9.0	Recuento	2	1	3
	% del total	5.6%	2.8%	8.3%
9.2	Recuento	0	3	3
	% del total	0.0%	8.3%	8.3%
9.4	Recuento	1	0	1
	% del total	2.8%	0.0%	2.8%
9.5	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	2.8%	2.8%
9.7	Recuento	0	2	2
	% del total	0.0%	5.6%	5.6%
10.3	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	2.8%	2.8%
10.4	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	2.8%	2.8%
10.7	Recuento	1	0	1
	% del total	2.8%	0.0%	2.8%
11.2	Recuento	2	1	3
	% del total	5.6%	2.8%	8.3%
11.4	Recuento	1	1	2
	% del total	2.8%	2.8%	5.6%
11.8	Recuento	3	2	5
	% del total	8.3%	5.6%	13.9%
12.1	Recuento	1	2	3
	% del total	2.8%	5.6%	8.3%
12.2	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	2.8%	2.8%
12.3	Recuento	1	1	2
	% del total	2.8%	2.8%	5.6%
13.1	Recuento	1	1	2
	% del total	2.8%	2.8%	5.6%
15.7	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	2.8%	2.8%
Total		16	20	36
		44.4%	55.6%	100.0%

6.5 Comparación edad dental con edad cronológica

Cuando se hubo determinado la edad cronológica y evaluado la edad dental de los 36 pacientes, se procedió a relacionar edad cronológica con edad dental de todos los pacientes. La tabla 9 nos muestra la relación de edad cronológica con edad dental de los 36 pacientes.

Tabla 9. Tabla de contingencias de edad dental y edad cronológica

EdadDent	7.8	EdadCron					Total
		8	9	10	11	12	
Recuento		1	0	0	0	0	1
% del total		2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
8.5	Recuento	1	0	0	0	0	1
% del total		2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
8.7	Recuento	1	0	0	0	0	1
% del total		2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
8.8	Recuento	1	0	0	0	0	1
% del total		2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
9.0	Recuento	2	1	0	0	0	3
% del total		5.6%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%
9.2	Recuento	3	0	0	0	0	3
% del total		8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%
9.4	Recuento	0	1	0	0	0	1
% del total		0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
9.5	Recuento	0	1	0	0	0	1
% del total		0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
9.7	Recuento	0	1	1	0	0	2
% del total		0.0%	2.8%	2.8%	0.0%	0.0%	5.6%
10.3	Recuento	0	1	0	0	0	1
% del total		0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
10.4	Recuento	0	0	1	0	0	1
% del total		0.0%	0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	2.8%
10.7	Recuento	0	1	0	0	0	1
% del total		0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
11.2	Recuento	0	3	0	0	0	3
% del total		0.0%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%
11.4	Recuento	0	0	1	0	1	2
% del total		0.0%	0.0%	2.8%	0.0%	2.8%	5.6%
11.8	Recuento	0	1	2	2	0	5
% del total		0.0%	2.8%	5.6%	5.6%	0.0%	13.9%
12.1	Recuento	0	0	1	1	1	3
% del total		0.0%	0.0%	2.8%	2.8%	2.8%	8.3%
12.2	Recuento	0	0	0	0	1	1
% del total		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	2.8%
12.3	Recuento	0	0	0	0	2	2
% del total		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.6%	5.6%
13.1	Recuento	0	0	0	1	1	2
% del total		0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	2.8%	5.6%
15.7	Recuento	0	0	0	0	1	1
% del total		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	2.8%
Total	Recuento	9	10	6	4	7	36
	% del total	25.0%	27.8%	16.7%	11.1%	19.4%	100.0%

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. Sig.
Intervalo por intervalo	R de persona	.836	.034	.000 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.900	.030	.000 ^c
N de casos válidos		36		

La variable Edad Cronológica es categórica (solo toma valores enteros), por esta razón, es más conveniente usar el coeficiente de correlación de Spearman ($r = 0.900$) con una significancia del 0.000. Esto significa que hay, al menos, un 99% de asociación entre las dos edades.

En la tabla 10 se observan las estadísticas descriptivas de la edad dental en base a edad cronológica, esto es del total de pacientes estudiados. A los 8 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 8.822, a los 9 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 10.400, a los 10 años de edad cronológica hay una media de 11.200 de edad dental, a los 11 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 12.729, y a los 12 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 12.729. En el total de los 36 pacientes, hay una media de edad dental de 10.792.

Tabla 10. Estadísticas descriptivas de edad dental en base a edad cronológica

Informe

EdadDent

EdadCron	N	Media	Desviación estándar
8	9	8.822	.4549
9	10	10.400	.9568
10	6	11.200	.9445
11	4	12.200	.6164
12	7	12.729	1.4009
Total	36	10.792	1.6810

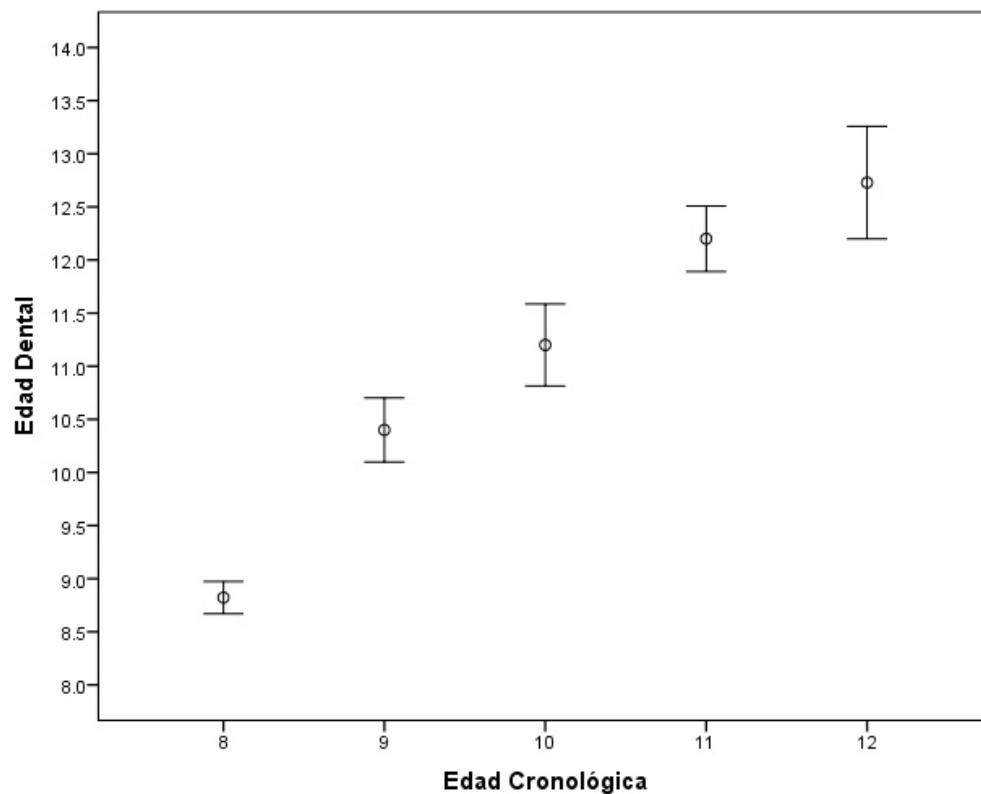
La prueba de la comparación de las medias de la edad dental, en base a la edad cronológica arrojó un valor de F (20.359) que tiene una alta significancia estadística ($p = 0.000$). Esto es, que se tiene al menos un 99.9% de confianza en que hay diferencia entre las medias de la edad dental, respecto a la edad cronológica. (Tabla 11)

Tabla 11. Tabla de Anova

Tabla de ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
EdadDent * EdadCron	Entre grupos (Combinado)	71.638	4	17.909	20.359	.000
	Dentro de grupos	27.270	31	.880		
	Total	98.908	35			

La gráfica 2 muestra la media de la edad dental así como los errores estandar, esto es respecto a la edad cronológica del total de pacientes estudiados (36 pacientes).



Gráfica 2. Comparación de edad dental con edad cronológica

6.5.1 Comparación edad dental con edad cronológica en mujeres (Género 1)

La tabla 12 muestra la comparativa de la edad dental respecto a la edad cronológica de las mujeres del grupo de estudio. A los 8 años de edad cronológica, hay una media de edad dental de 8.525, a los 9 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 10.300, a los 10 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 11.600, a los 11 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 11.800 y a los 12 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 12.500. Del total de pacientes de género 1 la media de edad dental es de 10.619.

Tabla 12. Estadísticas descriptivas de la edad en base a la edad cronológica en mujeres

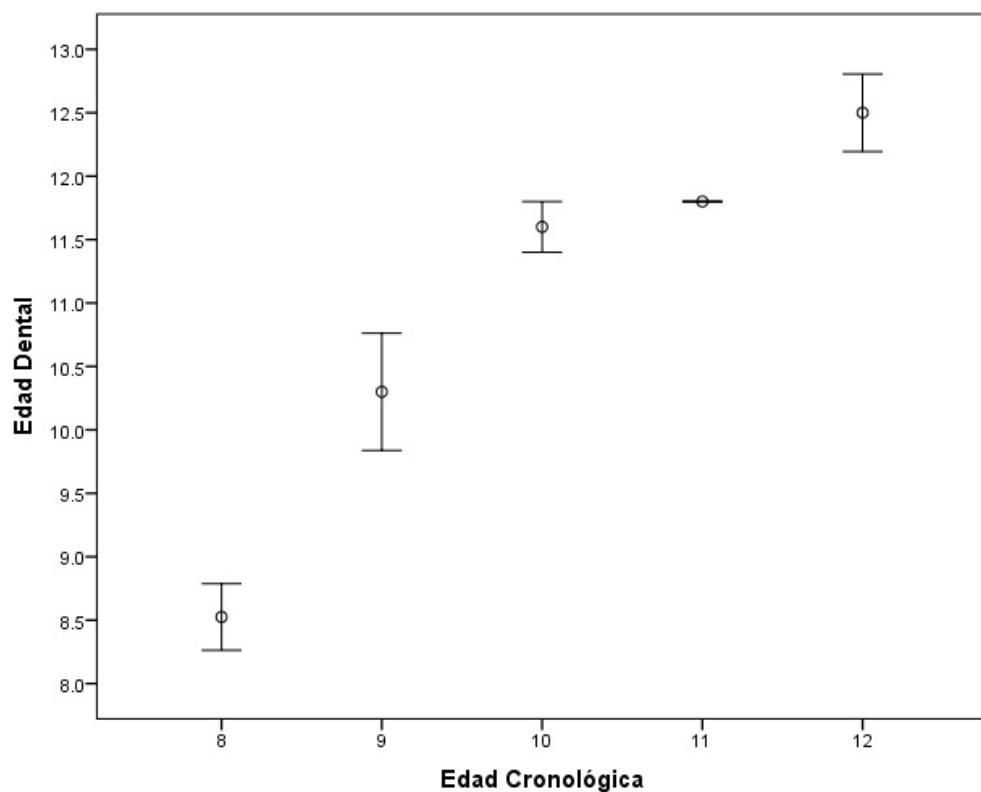
Informe			
EdadDent			
EdadCron	N	Media	Desviación estándar
8	4	8.525	.5252
9	5	10.300	1.0344
10	2	11.600	.2828
11	2	11.800	.0000
12	3	12.500	.5292
Total	16	10.619	1.6150

La prueba de comparación de las medias de la edad dental, en base a la edad cronológica arrojó un valor de F (15.970) que tiene una alta significancia estadística ($P=0.000$), esto es que se tiene al menos un 99.9% de confianza en que hay diferencia entre las medias de edad dental respecto a la cronológica (Tabla 13)

Tabla 13. Tabla de Anova (Género 1)

		Tabla de ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
EdadDent * EdadCron	Entre grupos (Combinado)	33.377	4	8.344	15.970	.000
	Dentro de grupos	5.748	11	.523		
	Total	39.124	15			

En la gráfica 3 se observa la media de la edad dental en mujeres, así como los errores estándar comparada a la edad cronológica.



Gráfica 3. Comparación de edad dental con edad cronológica en mujeres

6.5.2 Comparación edad dental con edad cronológica en varones (Género 2)

La tabla 14 muestra la comparativa de la edad dental respecto a la edad cronológica de los hombres del grupo de estudio. A los 8 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 9.060, a los 9 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 10.500, a los 10 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 11.000, a los 11 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 12.600, a los 12 años de edad cronológica hay una media de edad dental de 12.900. Del total de pacientes que corresponden a género 2 la media de edad dental es de 10.930.

Tabla 14. Estadísticas descriptivas de edad dental en base a edad cronológica en varones

Informe

EdadDent

EdadCron	N	Media	Desviación estandar
8	5	9.060	.2191
9	5	10.500	.9823
10	4	11.000	1.1402
11	2	12.600	.7071
12	4	12.900	1.9096
Total	20	10.930	1.7610

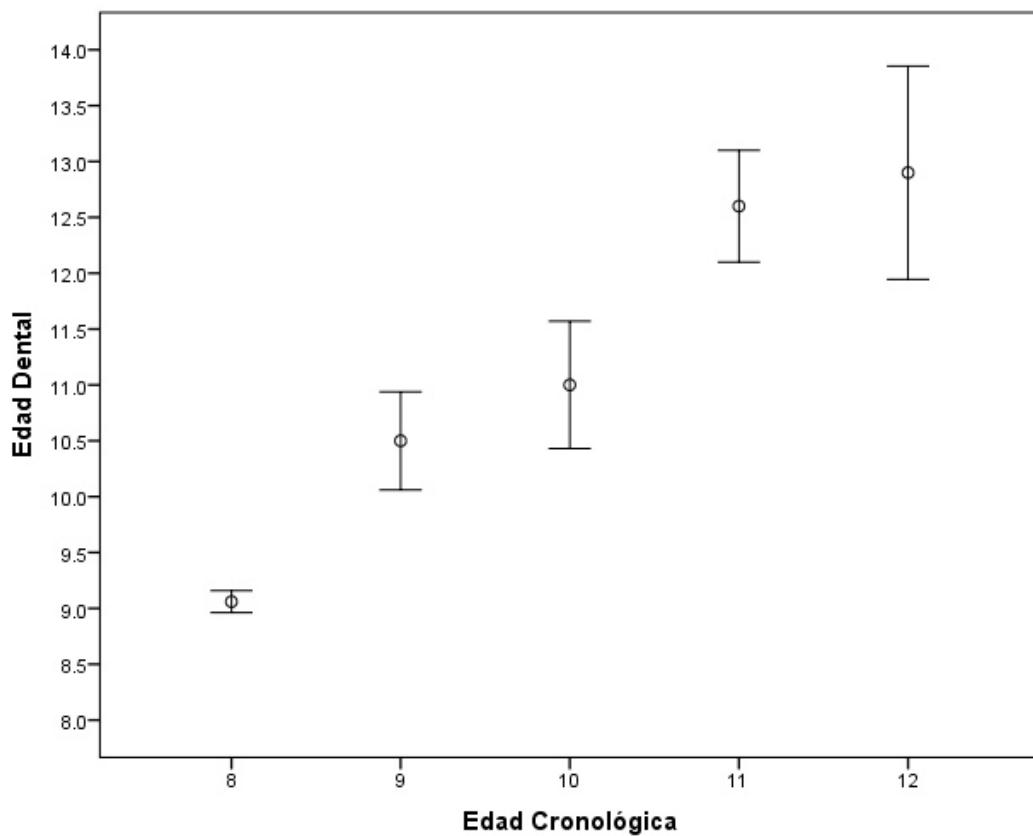
La prueba de comparación de las medias de la edad dental, en base a la edad cronológica arrojó un valor de F (7.644) que tiene una alta significancia estadística ($P=0.001$), esto es que se tiene al menos un 99.9% de confianza en que hay diferencia entre las medias de edad dental respecto a la cronológica (Tabla 12)

Tabla 15 Tabla de Anova (Género 2)

Tabla de ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
EdadDent * EdadCron	Entre grupos (Combinado)	39.530	4	9.882	7.644	.001
	Dentro de grupos	19.392	15	1.293		
	Total	58.922	19			

En la gráfica 4 se observa la media de la edad dental así como los errores estándar, de los varones comparada a edad cronológica.



Gráfica 4. Comparación edad dental con edad cronológica varones

7. DISCUSIÓN

7. DISCUSIÓN

El propósito de este estudio de investigación fue determinar la edad cronológica, evaluar la edad dental y poder comparar ambas entre sí por edad y género. Esto ayudará para poder tener una referencia más certera que nos brinde las herramientas necesarias para brindar una mejor atención y cuidado al paciente con Síndrome Down.

Si bien el Síndrome Down es uno de los síndromes mas estudiados a nivel multidisciplinario, y muchos de los estudios se han enfocado en conocer las características fenotípicas generales que presentan los pacientes así como sus características fenotípicas orales y craneofaciales (estos últimos son los que mas pueden interesarnos en el ámbito odontológico); pero aún no hay muchos estudios donde nos muestren como se encuentra su edad dental respecto a su edad cronológica.

El éxito de un tratamiento dental, ya sea restaurativo u ortodóncico, va de la mano de un conocimiento amplio de la historia clínica del paciente, conocer su crecimiento y desarrollo esperado, así como su maduración dental pues estos nos permitirán tener un mejor panorama del paciente para hacer un plan de tratamiento mas acertado.

El estudio de crecimiento y desarrollo es de especial importancia en el área odontológica, puesto que es un período de mucha actividad donde cada individuo tiene su propio ritmo de crecimiento, mismo que muchas veces no se ve reflejado en la edad cronológica.

7.1 Selección de la muestra

Hedge y Soud (2002) realizaron un estudio basándose en la maduración dental como un indicador de la edad cronológica, en 197 niños sanos de Bélgica usando el método Demirjian.

Pizano-Damazco (2014) hizo una estimación de la edad en 1125 niños de 4 a 16 años de la ciudad de Puebla, México.

Ginzelová y cols. (2015) usaron la edad dental para estimar la edad cronológica en 505 niños sanos Checos, usando el método de Demirjian, los cuales estaban dentro de una edad cronológica de 3-18 años.

Aissaoui y cols. (2016) realizaron una valoración de la edad dental en 280 niños sanos Tunesinos, a través de radiografía panorámica usando el método Demirjian, los cuales estaban dentro de un rango de edad cronológica de 2.8-16.5 años.

Los estudios arriba mencionados son algunos de los estudios que se han encontrado en la literatura científica, pero en su mayoría se han hecho en niños sanos. Uno de los estudios encontrados que usa el método de Demirjian para estimar la edad dental en Pacientes con Síndrome Down, es el elaborado por Ábalos en 2014, donde comprende un total de 52 pacientes de 5-16 años de edad. Y el otro es el elaborado por Van der Linden (2017) donde estudia 95 radiografías panorámicas de niños con Síndrome Down como grupo muestra y 95 niños sanos como grupo control.

En el presente trabajo, en base al análisis estadístico se determinó que el grupo de estudio estaría formado por 40 niños que tuvieran entre 8 y 12 años cumplidos al momento de la toma de la radiografía panorámica, de los cuales bajo los criterios de inclusión y exclusión, la muestra final estuvo comprendida por 36 radiografías con Síndrome Down.

7.2 Selección de la técnica de medición

Desde que fue descrito el método de Demirjian por primera ocasión en 1973, ha sido ampliamente usado para estimar la edad dental en niños y niñas, de distintas poblaciones a nivel mundial.

El método de Demirjian es simple, ya que es un método basado en radiografía panorámica y permite una estandarización más confiable y tiene buena reproducibilidad y confiabilidad intra-examinador / inter-examinador. (STAVRIANOS y Cols, 2008)

Una de las razones de la aceptación generalizada de este método es que el sistema de puntaje de madurez que crea es de aplicación universal. (PRIYADARSHINI y Cols, 2015)

7.3 Selección del instrumento de medición

El método de Demirjian requiere el uso de radiografía panorámica para poder evaluar los siete dientes mandibulares izquierdos (DEMIRJIAN, 1973)

Dentro de las ventajas que nos ofrece la radiografía panorámica se puede encontrar que ésta ofrece una visión amplia de la región anatómica de la boca, así como la articulación temporomandibular, además que su toma es relativamente fácil, y se requiere un menor tiempo necesario para producir una imagen que represente la dentición completa del paciente. (BOURGEOIS, 2000)

7.4 Análisis de los datos

Ábalos (2014) concluye que los niños con Síndrome Down que componen su estudio presentan una edad dental estimada significativamente menor que la edad cronológica. Las niñas con Síndrome Down presentaron como media una edad estimada significativamente menor que la real. La diferencia entre edad estimada y real en las niñas de la muestra analizada fue de 0,54 años. Los niños que componían el grupo de

estudio presentaron como media una edad estimada menor que la edad real en 0,52 años, diferencia que no presentó significancia estadística.

Van der Linden y Cols (2017) en sus conclusiones mencionan que el desarrollo dental en pacientes con Síndrome Down es similar al desarrollo en sus grupos control.

Pizano-Damasco (2016) en su estudio de 1125 radiografías panorámicas de niños sanos concluye que la estimación de edad de acuerdo al Método de Demirjian en la población mexicana estudiada es adecuado únicamente en los grupos de edad de 8-8.99 para el sexo femenino y 4-4.99, 8-8.99, 9-9.99 para el sexo masculino, encontrando que en el resto de la muestra mexicana sobreestima la edad.

En el presente estudio las mujeres con Síndrome Down (género 1) de 8, 11 y 12 años presentaron una media de edad dental acorde a su edad cronológica, y las mujeres de 10 y 11 años presentaron una edad media dental mayor a su edad cronológica. Y los varones con Síndrome Down (género 2) los niños de 12 años presentaron una edad media dental acorde a su edad cronológica, y los varones de 8, 9 10, y 11 años de edad presentaron una media de edad dental mayor que su edad cronológica.

Si hubo una diferencia estadísticamente significativa tanto para el grupo de mujeres como para el grupo de varones respecto a la edad dental comparada con la edad cronológica.

8. CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

Al determinar, evaluar, comparar y relacionar los datos obtenidos para este estudio, se formulan las siguientes conclusiones:

- A. En el total de la muestra se encontró que la edad cronológica mas frecuente fue de 9 años con 10 pacientes. En el género 1 (femenino) la edad cronológica más frecuente fue de 9 años con 5 pacientes, y en el género 2 (masculino) la edad cronológica mas frecuente fue de 9 años y 8 años con 5 pacientes en cada edad.
- B. En el total de la muestra se encontró que la edad dental mas frecuente fue de 11.8 con 5 pacientes. En el género 1 (femenino) la edad dental mas frecuente fue de 11.8 con tres pacientes, y en el género 2 (masculino) la edad dental mas frecuente fue de 9.2 con tres pacientes.
- C. Las mujeres con Síndrome Down a la edad de 8 y 12 años, su media de edad dental concuerda con su edad cronológica; no así las mujeres de 9, 10 y 11 años pues su media de edad dental se presenta adelantada respecto a su edad cronológica. Los varones con Síndrome Down a la edad de 12 años, su media de edad dental concuerda con su edad cronológica, pero los varones de 8, 9, 10 y 11 años su media de edad dental se presenta adelantada respecto a su edad cronológica.
- D. En el total de la muestra a los 8 años de edad cronológica la edad dental más frecuente es de 9.2, a los 9 años de edad cronológica la edad dental más frecuente es de 11.2, a los 10 años de edad cronológica la edad dental más frecuente es de 11.8, a los 11 años de edad cronológica la edad dental más frecuente es de 11.8 y a los 12 años de edad cronológica la edad dental más frecuente es de 12.3.
- E. Las diferencias que se encontraron entre la media de edad dental y la edad cronológica en mujeres y en varones si es estadísticamente significativa. Pues se encontró un valor de $p < 0.05$. En mujeres fue de 0.000 y en varones de 0.001.
- F. Se rechaza la hipótesis de que la edad dental en pacientes de 8 a 12 años con Síndrome Down está retrasada en comparación con la edad cronológica basándose en el análisis de Demirjian usando la radiografía panorámica.

9. APÉNDICES

9. APÉNDICES

FORMA DE CAPTACIÓN DE VARIABLES

APÉNDICE A

Hoja de Captación de Datos:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



POSGRADO DE ODONTOPEDIATRÍA

Comparación de edad dental con edad cronológica utilizando radiografía panorámica en pacientes con Síndrome Down.

Nombre del paciente: _____

Edad: _____

Género: _____

Edad dental: _____

APÉNDICE B

Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN POSGRADO DE ODONTOLOGÍA INFANTIL



Monterrey, N.L. a _____

A quien corresponda:

Por medio de la presente, permito pedir su autorización para que la Dra. Jéssika Esther Vargas Islas, realice un estudio sobre la etapa de maduración dental por medio de una radiografía panorámica.

La doctora me ha informado acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo y que no representan ningún riesgo para mi hijo, además que esto servirá para mejorar la salud dental de mi hijo y colaborar en el estudio sobre la comparación de la edad dental con la edad cronológica utilizando radiografía panorámica en pacientes con Síndrome Down realizada para el Posgrado de Infantil de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Firma de conformidad del padre
o tutor del paciente.

C.D. Jéssika Esther Vargas Islas

10. LITERATURA CITADA

Ábalos Sanfrutos N. 2014. **Comparación de la edad cronológica y la edad dental por el método Demirjian en niños con Síndrome Down.** Trabajo de Investigación Universidad Complutense de Madrid.

Aguila F.J, Enlow D.H. 1992. **Crecimiento Cráneofacial Ortodoncia y Ortopedia.** Actualidades Médico odontológicas Latinoamérica. 40-41.

Aissaoui A, Hai Salem, N, Mougou, M, Maatouk F, Chadly A. 2016. **Dental Age Assesment among Tunisian children using the Demirjian method.** Journal of Forensic Dental Sciences, 8(1):47-51

Bin Mubayrik A. 2016. **The dental needs and treatment of patients with Down Syndrome.** Dent Clin N Am. 613-626

Bittles A H, Glasson E J. 2004. **Clinical, Social and Ethical Implications of Changing Life Expectancy in Down Syndrome.** Developmental Medicine & Child Neurology. 46: 282-286

Borea G, Magi M, Mingarelli R and Zamboni C. 1990. **The oral cavity in Down syndrome.** Journal Pedodontics. Vol. 14, No. 3: 139-14

Boyd D, Quick A and Murray C. 2004. **The Down Syndrome patient in dental practice, part II: clinical considerations.** N Z Dent J . Vol. 100, No. 1: 4-9

Bourgeois M.J. 2000. **Panoramic Radiography for the General Practicioner.** www.oralhealthgroup.com

Bull M J. 2011. **Clinical report: Health supervision for children with Down Syndrome.** American Academy of Pediatrics. Vol. 128 Issue 2

Cameriere R, Ferrante L, Cingolani M. 2006. **Age estimation in children by measurement of open apices in teeth.** Int J Legal Med. 120 (1): 49– 52

Chaushu S, Becker A, Chaushu G, Shapiro J. 2002 **Stimulated Parotide Salivary Flow Rate in patients with Down Syndrome.** Special Care Dentist. Vol. 22 No.1:41- 44

Chertkow S. 1980. **Tooth mineralization as an indicator of the pubertal Growth spurt.** American Journal of Orthodontics. 77(1):79- 91

Codell Carter K. 2002. **Early Conjectures that Down Syndrome is caused by Chromosomal non Disjunction.** Bulletin of the History of Medicine. 76(3):528-563.

Cornejo L.S., Zak G.A., Dorronsoro de Cattoni S.T., Calamari S.E., Azcurra A.L. and Batellino L.J. 1996. **Bucodental Health Conditions in patients with Down Syndrome of Cordoba City Argentina.** Acta Odontológica Latinoamericana. 9(2): 65-79

Coutinho S, Bushang M H, Miranda F. 1993. **Relationships between mandibular canine calcification stages and skeletal maturity.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 104(3): 262- 268

Demirjian A, Goldstein H, Tanner J.M. 1973. **A new system of dental age assesment.** Human Biology. 45(2): 211-227

Demirjian A, Goldstein H. 1976. **New systems for dental maturity based on seven and four teeth.** Ann Hum Biol. 3(5): 411-421

Desai S.S. 1997. **Down Syndrome: a of the literature.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. Vol. 84, No. 3: 279-285

Diz P, Limeres J, Salgado A.F.P, Tomás I, Delgado L.F, Vazquez E, Feijoo J.F. 2011. **Correlation between dental maturation and chronological age in patients with cerebral palsy, mental retardation and Down Syndrome.** Research in developmetal disabilities. 32(2): 808-817

Down J.L.H. 1866. **Observation on an Ethnic Classification of Idiots.** London Hospital Reports. 3:259-262

Fishman L.S. 1987. **Maturational patterns and prediction during adolescence.** The Angle Orthodontist. 57(3):178-193

Fiske J, Shafik H.H. 2001. **Down Syndrome and oral care.** Dent Update. 28(3): 148-156

Ginzelová K, Dostálková T, Heliasová H, Vinsu A, Bucek A, Bucková M. 2015. **Using Dental age to estimate Chronological age in Czech Children aged 3-18.** Prague Medical Report. 116(2): 139-154

Ghosh S, Feingold E and Kumar S. 2009. **Etiology of Down Syndrome: Evidence for Consistent Association Among Altered Meiotic Recombination, Nondisjunction and Maternal Age Across Populations.** American Journal of Medical Genetics. 149A(7):1415-1420

Gustafson G, Koch G. 1974. **Age estimation up to 16 years of age based on dental development.** Odontol Revy. 25(3):297-306.

Haavikko K. 1974. **Tooth formation age estimated on a few selected teeth. A simple method for clinical use.** Proc Finn Dent Soc. 70(1):15-9.

Hegde R.J, Sood P.B. 2002. **Dental maturity as an indicator of chronological age: radiographic evaluation of dental age in 6 to 13 years children of Belgaum using Demirjian methods.** Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry. 20(4) 132-138.

Hennequin M, Veyrune J.L, Bourdiol P. 1999. **Significance of oral health in persons with Down Syndrome: a literature review.** Developmental Medicine and Child Neurology. 41:275-283

Howard-Jones N. 1979. **On the diagnostic Term “Down’s Disease”.** Medical History. 23:102-104

Jayanth V, Saraswathi K. 2011. **Reliability of age estimation using Demirjian's 8 teeth and India specific formula.** Journal of Forensic Dental Sciences. 3(1): 19-22

Kieser J, Townsend G, Quick A. 2003. **The Down Syndrome patient in dental practice, Part 1: Pathogenesis and general and dental features.** The New Zealand Dental Journal. 99(1): 5-9

Kvaal S, Solheim T. 1994. **A non-destructive dental method for age estimation.** J Forensic Odontostomatol. 12(1):6-11.

Kumar V, Venkataraghavan K, Krishnan R, Patil K, Munoli K and Karthik S. 2013. **The relationship between dental age and chronological age in underweight children.** Journal of Pharmacy and BioAllied Sciences. 5(5): 73-79

Langlais R.P, Miller C.S and Nield-Gehrig J.S. 2009. **Color Atlas of Common Oral Diseases.** 4th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, ISBN

Lee C F, Proffit W R. **The daily Rhythm of tooth eruption.** 1995. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1995. 107(1):38- 47

Lejeune J, Turpin R et Gautier M. 1959. **Le mongolisme premier exemple d'aberration autosomique humaine.** Annales de Génétique. Vol.1, No. 2:41-49

Liliequist B, Lundberg M. **Skeletal and tooth development. A methodologic investigation.** Acta Radiol Diagn (Stockh), 1971. 11(2):97-112.

Limbrock C, Fisher-Brandies H, Avalle C. 1991. **Castillo-Morales orofacial therapy: treatment of 67 children with Down Syndrome.** Developmental Medicine and Child Neurology. 33: 296–303.

Macho V, Coehlo A, Areias C, Macedo P, Andrade D. **Craniofacial features and specific oral characteristics of Down Syndrome children.** Oral Health Dent Manag, 2014. 13(2): 408- 411

Medina Navarro M, Martín Tejedor B y López Silguero P. 2014. **El uso de la edad ósea en la práctica clínica.** Anales de pediatría continuada. 12(6): 275-283

Moorrees C.F, Fanning E.A, Hunt E.E. 1963. **Age variation of formation stages for ten permanent teeth.** J Dent Res. 42:1490-502.

Nolla C.M. 1960. **The development of the permanent teeth.** J Dent Child. 27:254-266.

Ondarza A, Jara L, Bertonati M.I. and Blanco R. 1995. **Tooth malalignments in Chilean children with Down syndrome.** Cleft Palate Craniofacial Journal. Vol. 32, No. 3: 188-193

Padrós E, Creus M. 2002. **Revisión de los métodos para estudiar el crecimiento cráneofacial en ortodoncia.** Ortodoncia Clínica. 5(2):100-116

Papavassiliou P, Charalsawadi Ch, Rafferty K and Jackson-Cook C. 2015. **Mosaicism for Trisomy 21: A Review.** American Journal Of Medical Genetics. Vol. 167(1):26-39

Penrose. L. S. 1949. **The incidence of mongolism in the general population.** Journal of Mental Science. 95: 685-688

Pizano-Damasco M I, Quezada-Marquez M M, Del Castillo-López C E, Orejuela-Ramírez F J. 2016. **Estimación de la Edad Dental de acuerdo al Método de Demirjian, en niños de 4-16 años de la ciudad de Puebla México.** Revista Estomatológica Herediana. 26(3):139-146

Priyadarshini C, Puranik M.P., Uma S.R. 2015. **Dental Age estimations: A Review** International Journal of Advanced health Sciences. 1(12):19-25

Renna M.D, Pisani P, Conversano F, Perrone E, Casciaro E, di Renzo G.C, di Paola M, Perrone A and Casciaro S. 2013. **Sonographics Markers for Early Diagnosis of Fetal Transfromations.** Word Journal of Radiology. 5(10): 356-371

Seagriff-Curtin P, Pugliese S, Romer M. 2006. **Dental Considerations for individuals with Down Syndrome.** NY Dental Journal. 72(2):33-35

Secretaría de Salud. Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. Atención integral de la persona con Síndrome de Down. Lineamiento técnico. Secretaría de Salud 2007 [consultado 13 Mar 2014]. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/Sindrome_Down_lin_2007.pdf

Sierra Romero M, Navarrete Hernández E, Canún Serrano S, Reyes Pablo A.E, Valdés Hernández J. 2014. **Prevalencia Del Síndrome de Down en México utilizando los certificados de nacimiento vivo y muerte fetal durante el periodo 2008-2011.** Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 71:292-7

Stavrianos Ch, Mastagas D, Stavrianou I, Karaiskou O. 2008. **Dental Age Estimation of Adults: A Review of Methods and Principles.** Research Journal of Medical Sciences. 2: 258-268

Sureshbabu R, Kumari R, Ranugha S, Sathyamoorthy R, Udayashankar C, Oudeacoumar P. 2011. **Phenotypic and dermatological manifestations in Down Syndrome.** Dermatology Online Journal.17(2): 3

Suri L, Gagari E, Vastardis H. 2004. **Delayed Tooth Eruption: pathogenesis, diagnosis and treatment.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 126(4):432-45

Valverde Montalva R, Adriazola Pando M, Meneses López A. 2004. **Correlación entre estadíos de calcificación de caninos y segundos premolares mandibulares con la curva de crecimiento puberal maxilar y mandibular.** Rev. Estomatológica Herediana 14 (1-2): 12-17

Van der Linden M S, Vucic S, Van Marrewijk D J F, Ongkosuwito E M. 2017. **Dental development in Down Syndrome and healthy children: a comparative study using the Demirjian method.** Orthodontics and Craniofacial Defects. 20(2):65-70

11. RESUMEN BIOGRÁFICO

11. RESUMEN BIOGRÁFICO

Jéssika Esther Vargas Islas

Candidato para el Grado de Maestro en
Ciencias con Especialidad en Odontopediatría

Tesis: COMPARACIÓN DE EDAD DENTAL CON EDAD CRONOLÓGICA EN PACIENTES CON SÍNDROME DOWN

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

Nacida el 8 de Junio de 1982 en Monterrey, Nuevo León, hija de Ricardo Vargas Salazar y Ludivina Islas Cano, esposa de Caleb Manuel Guzmán Medrano y madre de Caleb Mateo, Santiago y Sofía Amelie Guzmán Vargas.

Egresada de la Universidad Autónoma de Nuevo León de la Facultad de Odontología en 2004. Realizó su servicio Social en el centro de Salud Morones Prieto de la Secretaría de Salud de Nuevo León del 2004-2005. De Julio 2006 a Enero 2009 realizó sus estudios de Maestría en Ciencias con especialidad en Odontopediatría en el Posgrado de Infantil, de la Facultad de Odontología, de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Del 2009 a la fecha labora de manera privada en el área metropolitana de Monterrey.

12. APOYOS VISUALES

12. APOYOS VISUALES

12.1 Tablas

Tabla 1 Valor numérico para cada estadio de maduración dental en mujeres.

Diente	Estadio							
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
<i>M2</i>	2.7	3.9	6.9	11.1	13.5	14.2	14.5	15.6
<i>M1</i>			0.0	4.5	6.2	9.0	14.0	16.2
<i>PM2</i>	1.8	3.4	6.5	10.6	12.7	13.5	13.8	14.6
<i>PM1</i>		0.0	3.7	7.5	11.8	13.1	13.4	14.1
<i>C</i>			0.0	3.8	5.6	10.3	11.6	12.4
<i>IL</i>			0.0	3.2	5.6	8.0	12.2	14.2
<i>IC</i>				0.0	2.4	5.1	9.3	12.9

(M2: segundo molar, M1: primer molar, PM2: segundo premolar, PM1: primer premolar, C: Canino, IL: incisivo lateral, IC: incisivo central)

Tabla 2 Valor numérico para cada estadio de maduración dental en varones.

Diente	Estadio							
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
<i>M2</i>	2.1	3.5	5.9	10.1	12.5	13.2	13.6	15.4
<i>M1</i>			0.0	8.0	9.6	12.3	17.0	19.3
<i>PM2</i>	1.7	3.1	5.4	9.7	12.0	12.8	13.2	14.4
<i>PM1</i>		0.0	3.4	7.0	11.0	12.3	12.7	13.5
<i>C</i>			0.0	3.5	7.9	10.0	11.0	11.9
<i>IL</i>				3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
<i>IC</i>				0.0	1.9	4.1	8.2	11.8

(M2: segundo molar, M1: primer molar, PM2: segundo premolar, PM1: primer premolar, C: Canino, IL: incisivo lateral, IC: incisivo central)

Tabla 3 Conversión de resultado de maduración dental a edad dental mujeres

Edad	Resultado	Edad	Resultado	Edad	Resultado	Edad	Resultado
3.0	13.7	7.0	51.0	11.0	94.5	15.0	99.2
.1	14.4	.1	52.9	.1	94.7	.1	99.3
.2	15.1	.2	55.5	.2	94.9	.2	99.4
.3	15.8	.3	57.8	.3	95.1	.3	99.4
.4	16.6	.4	61.0	.4	95.3	.4	99.5
.5	17.3	.5	65.0	.5	95.4	.5	99.6
.6	18.0	.6	68.0	.6	95.6	.6	99.6
.7	18.8	.7	71.0	.7	95.8	.7	99.7
.8	19.5	.8	75.0	.8	96.0	.8	99.8
.9	20.3	.9	77.0	.9	96.2	.9	99.9
4.0	21.0	8.0	78.8	12.0	96.3	16.0	100
.1	21.8	.1	80.2	.1	96.4		
.2	22.8	.2	81.2	.2	96.5		
.3	22.5	.3	82.2	.3	96.6		
.4	23.2	.4	83.1	.4	96.7		
.5	24.0	.5	84.8	.5	96.8		
.6	24.8	.6	84.8	.6	96.9		
.7	25.6	.7	85.3	.7	97.0		
.8	26.4	.8	86.1	.8	97.1		
.9	27.2	.9	86.7	.9	97.2		
5.0	28.0	9.0	87.2	13.0	97.3		
.1	28.9	.1	87.8	.1	97.4		
.2	29.7	.2	88.3	.2	97.5		
.3	30.5	.3	88.8	.3	97.6		
.4	31.3	.4	89.3	.4	97.7		
.5	32.1	.5	89.8	.5	97.8		
.6	33.0	.6	90.2	.6	98.0		
.7	34.0	.7	90.7	.7	98.0		
.8	35.1	.8	91.1	.8	98.1		
.9	36.8	.9	91.4	.9	98.2		
6.0	37.0	10.0	91.8	14.0	98.3		
.1	38.0	.1	92.1	.1	98.4		
.2	39.1	.2	92.3	.2	98.5		
.3	40.2	.3	92.6	.3	98.6		
.4	41.3	.4	92.9	.4	98.7		
.5	42.5	.5	93.2	.5	98.8		
.6	43.9	.6	93.5	.6	98.9		
.7	46.7	.7	93.7	.7	99.0		
.8	48.0	.8	94.0	.8	99.1		
.9	49.5	.9	94.2	.9	99.1		

Tabla 4 Conversión de resultado de maduración a edad dental varones

Edad	Resultado	Edad	Resultado	Edad	Resultado	Edad	Resultado
3.0	12.4	7.0	46.7	11.0	92.0	15.0	97.6
.1	12.9	.1	48.3	.1	92.2	.1	97.7
.2	13.5	.2	50.0	.2	92.5	.2	97.8
.3	14.0	.3	52.0	.3	92.7	.3	97.8
.4	14.5	.4	54.3	.4	92.9	.4	97.9
.5	15.0	.5	56.8	.5	93.1	.5	98.0
.6	15.6	.6	59.6	.6	93.3	.6	98.1
.7	16.2	.7	62.5	.7	93.5	.7	98.2
.8	17.0	.8	66.0	.8	93.7	.8	98.2
.9	17.6	.9	69.0	.9	93.9	.9	98.3
4.0	18.2	8.0	71.6	12.0	94.0	16.0	98.4
.1	18.9	.1	73.5	.1	94.2		
.2	19.7	.2	75.1	.2	94.4		
.3	20.4	.3	76.4	.3	94.5		
.4	21.0	.4	77.7	.4	94.6		
.5	21.7	.5	79.0	.5	94.8		
.6	22.4	.6	80.2	.6	95.0		
.7	23.1	.7	81.2	.7	95.1		
.8	23.8	.8	82.0	.8	95.2		
.9	24.6	.9	82.8	.9	95.4		
5.0	25.4	9.0	83.6	13.0	95.6		
.1	26.2	.1	84.3	.1	95.7		
.2	27.0	.2	85.0	.2	95.8		
.3	27.8	.3	85.6	.3	95.9		
.4	28.6	.4	86.2	.4	96.0		
.5	29.5	.5	86.7	.5	96.1		
.6	30.3	.6	87.2	.6	96.2		
.7	31.1	.7	87.7	.7	96.3		
.8	31.8	.8	88.2	.8	96.4		
.9	32.6	.9	88.6	.9	96.5		
6.0	33.6	10.0	89.0	14.0	96.6		
.1	34.7	.1	89.3	.1	96.7		
.2	35.8	.2	89.7	.2	96.8		
.3	36.9	.3	90.0	.3	96.9		
.4	38.0	.4	90.3	.4	97.0		
.5	39.2	.5	90.6	.5	97.1		
.6	40.6	.6	91.0	.6	97.2		
.7	42.0	.7	91.3	.7	97.3		
.98	43.6	.8	91.6	.8	97.4		
.9	45.1	.9	91.8	.9	97.5		

Tabla 5. Frecuencia y Porcentajes de la edad cronológica

		EdadCron		
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	8	9	25.0	25.0
	9	10	27.8	52.8
	10	6	16.7	69.4
	11	4	11.1	80.6
	12	7	19.4	100.0
	Total	36	100.0	

Tabla 6. Tabla de contingencias edad cronológica y género

	EdadCron		Género		Total
			1	2	
8	Recuento	4	5	9	9
	% del total	11.1%	13.9%	25.0%	
9	Recuento	5	5	10	10
	% del total	13.9%	13.9%	27.8%	
10	Recuento	2	4	6	6
	% del total	5.6%	11.1%	16.7%	
11	Recuento	2	2	4	4
	% del total	5.6%	5.6%	11.1%	
12	Recuento	3	4	7	7
	% del total	8.3%	11.1%	19.4%	
Total		16	20	36	
		44.4%	55.6%	100.0%	

Tabla 7. Frecuencia y porcentajes de edad dental

EdadDent				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	7.8	1	2.8	2.8
	8.5	1	2.8	5.6
	8.7	1	2.8	8.3
	8.8	1	2.8	11.1
	9.0	3	8.3	19.4
	9.2	3	8.3	27.8
	9.4	1	2.8	30.6
	9.5	1	2.8	33.3
	9.7	2	5.6	38.9
	10.3	1	2.8	41.7
	10.4	1	2.8	44.4
	10.7	1	2.8	47.2
	11.2	3	8.3	55.6
	11.4	2	5.6	61.1
	11.8	5	13.9	75.0
	12.1	3	8.3	83.3
	12.2	1	2.8	86.1
	12.3	2	5.6	91.7
	13.1	2	5.6	97.2
	15.7	1	2.8	100.0
	Total	36	100.0	

Tabla 8. Tabla de contingencias de edad dental y género

		Género		Total
		1	2	
EdadDent	7.8	Recuento	1	0
		% del total	2.8%	2.8%
8.5		Recuento	1	0
		% del total	2.8%	2.8%
8.7		Recuento	0	1
		% del total	0.0%	2.8%
8.8		Recuento	1	0
		% del total	2.8%	2.8%
9.0		Recuento	2	1
		% del total	5.6%	8.3%
9.2		Recuento	0	3
		% del total	0.0%	8.3%
9.4		Recuento	1	0
		% del total	2.8%	2.8%
9.5		Recuento	0	1
		% del total	0.0%	2.8%
9.7		Recuento	0	2
		% del total	0.0%	5.6%
10.3		Recuento	0	1
		% del total	0.0%	2.8%
10.4		Recuento	0	1
		% del total	0.0%	2.8%
10.7		Recuento	1	0
		% del total	2.8%	2.8%
11.2		Recuento	2	1
		% del total	5.6%	8.3%
11.4		Recuento	1	1
		% del total	2.8%	5.6%
11.8		Recuento	3	2
		% del total	8.3%	13.9%
12.1		Recuento	1	2
		% del total	2.8%	8.3%
12.2		Recuento	0	1
		% del total	0.0%	2.8%
12.3		Recuento	1	1
		% del total	2.8%	5.6%
13.1		Recuento	1	1
		% del total	2.8%	5.6%
15.7		Recuento	0	1
		% del total	0.0%	2.8%
Total		Recuento	16	20
		% del total	44.4%	55.6%
				100.0%

Tabla 9. Tabla de contingencias de edad dental y edad cronológica

		EdadCron					Total
		8	9	10	11	12	
EdadDent	7.8	Recuento	1	0	0	0	0
		% del total	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	8.5	Recuento	1	0	0	0	0
		% del total	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	8.7	Recuento	1	0	0	0	0
		% del total	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	8.8	Recuento	1	0	0	0	0
		% del total	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	9.0	Recuento	2	1	0	0	0
		% del total	5.6%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%
	9.2	Recuento	3	0	0	0	0
		% del total	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	9.4	Recuento	0	1	0	0	0
		% del total	0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%
	9.5	Recuento	0	1	0	0	0
		% del total	0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%
	9.7	Recuento	0	1	1	0	0
		% del total	0.0%	2.8%	2.8%	0.0%	0.0%
	10.3	Recuento	0	1	0	0	0
		% del total	0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%
	10.4	Recuento	0	0	1	0	0
		% del total	0.0%	0.0%	2.8%	0.0%	0.0%
	10.7	Recuento	0	1	0	0	0
		% del total	0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%
	11.2	Recuento	0	3	0	0	0
		% del total	0.0%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	11.4	Recuento	0	0	1	0	1
		% del total	0.0%	0.0%	2.8%	0.0%	2.8%
	11.8	Recuento	0	1	2	2	0
		% del total	0.0%	2.8%	5.6%	5.6%	0.0%
	12.1	Recuento	0	0	1	1	1
		% del total	0.0%	0.0%	2.8%	2.8%	2.8%
	12.2	Recuento	0	0	0	0	1
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
	12.3	Recuento	0	0	0	0	2
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.6%
	13.1	Recuento	0	0	0	1	1
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	2.8%
	15.7	Recuento	0	0	0	0	1
		% del total	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
Total		Recuento	9	10	6	4	7
		% del total	25.0%	27.8%	16.7%	11.1%	19.4%
							100.0%

Tabla 10. Estadísticas descriptivas de edad dental en base a edad cronológica

Informe			
EdadDent			
EdadCron	N	Media	Desviación estándar
8	9	8.822	.4549
9	10	10.400	.9568
10	6	11.200	.9445
11	4	12.200	.6164
12	7	12.729	1.4009
Total	36	10.792	1.6810

Tabla 11. Tabla de Anova

		Tabla de ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
EdadDent * EdadCron	Entre grupos (Combinado)	71.638	4	17.909	20.359	.000
	Dentro de grupos	27.270	31	.880		
	Total	98.908	35			

Tabla 12. Estadísticas descriptivas de la edad en base a la edad cronológica en mujeres

Informe			
EdadDent			
EdadCron	N	Media	Desviación estándar
8	4	8.525	.5252
9	5	10.300	1.0344
10	2	11.600	.2828
11	2	11.800	.0000
12	3	12.500	.5292
Total	16	10.619	1.6150

Tabla 13. Tabla de Anova (Género 1)

Tabla de ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
EdadDent * EdadCron	Entre grupos (Combinado)	33.377	4	8.344	15.970	.000
	Dentro de grupos	5.748	11	.523		
	Total	39.124	15			

Tabla 14. Estadísticas descriptivas de edad dental en base a edad cronológica varones

Informe

EdadDent

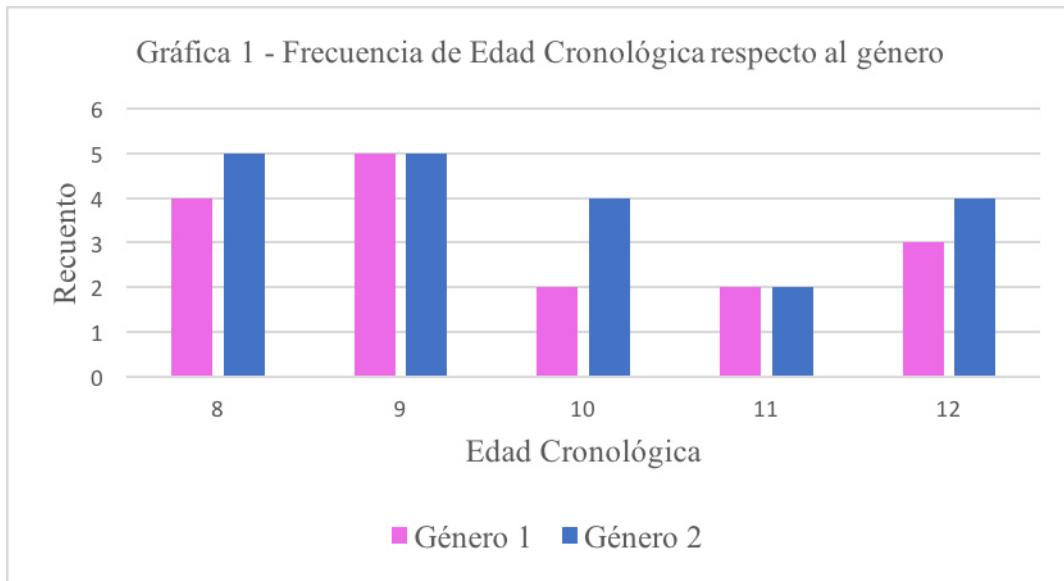
EdadCron	N	Media	Desviación estándar
8	5	9.060	.2191
9	5	10.500	.9823
10	4	11.000	1.1402
11	2	12.600	.7071
12	4	12.900	1.9096
Total	20	10.930	1.7610

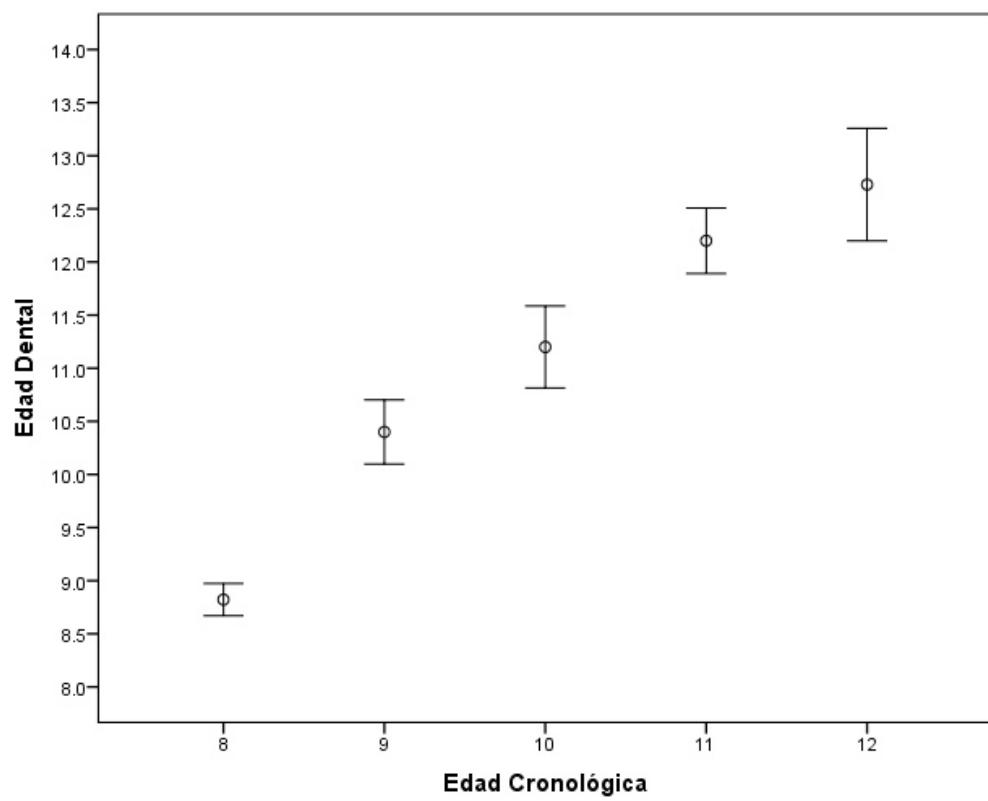
Tabla 15 Tabla de Anova (Género 2)

Tabla de ANOVA

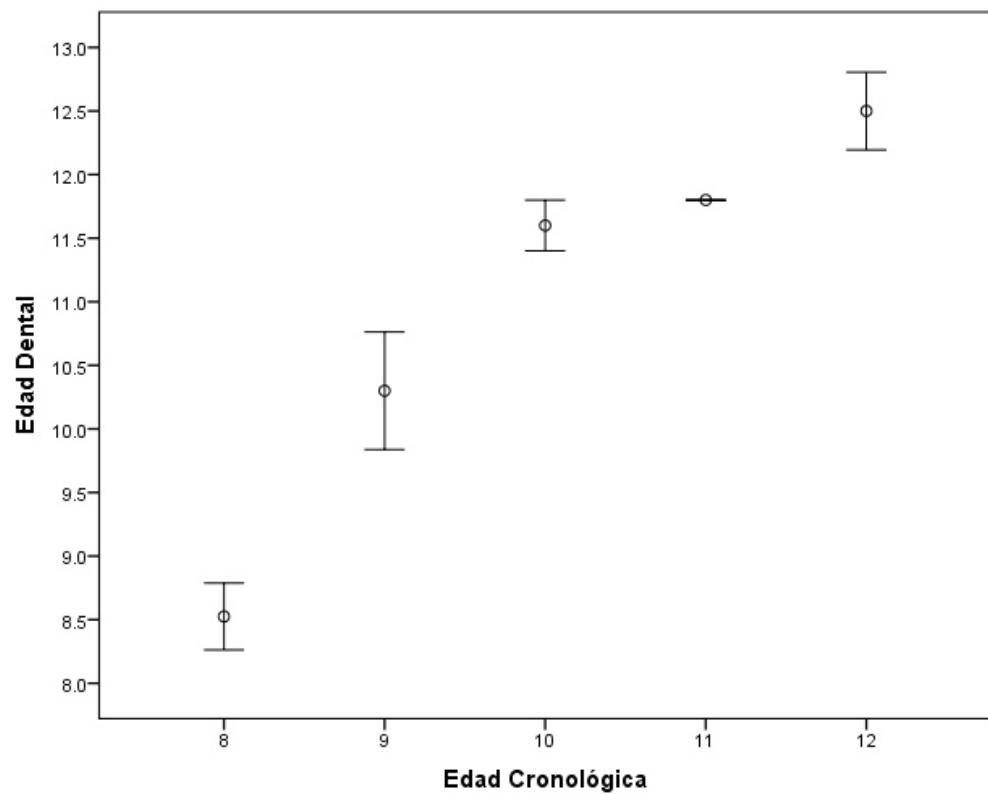
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
EdadDent * EdadCron	Entre grupos (Combinado)	39.530	4	9.882	7.644	.001
	Dentro de grupos	19.392	15	1.293		
	Total	58.922	19			

12.2 Gráficas

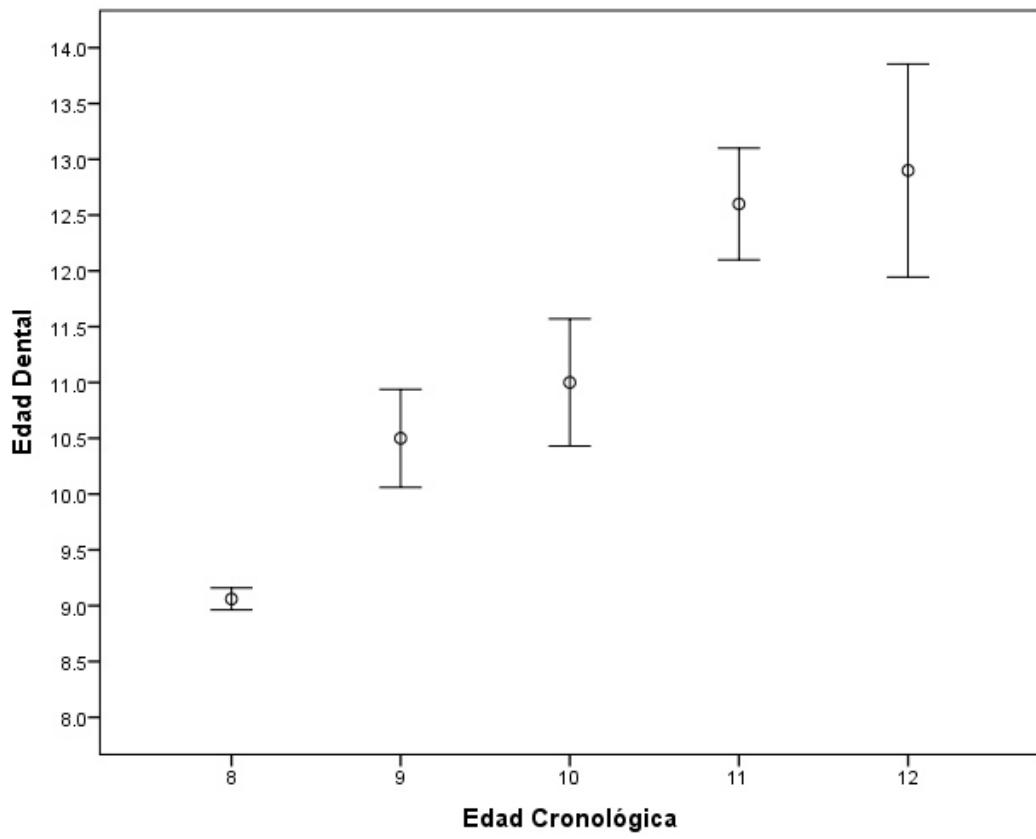




Gráfica 2. Comparación de edad dental con edad cronológica



Gráfica 3. Comparación de edad dental con edad cronológica en mujeres



Gráfica 4. Comparación edad dental con edad cronológica varones

12.3 Imágenes

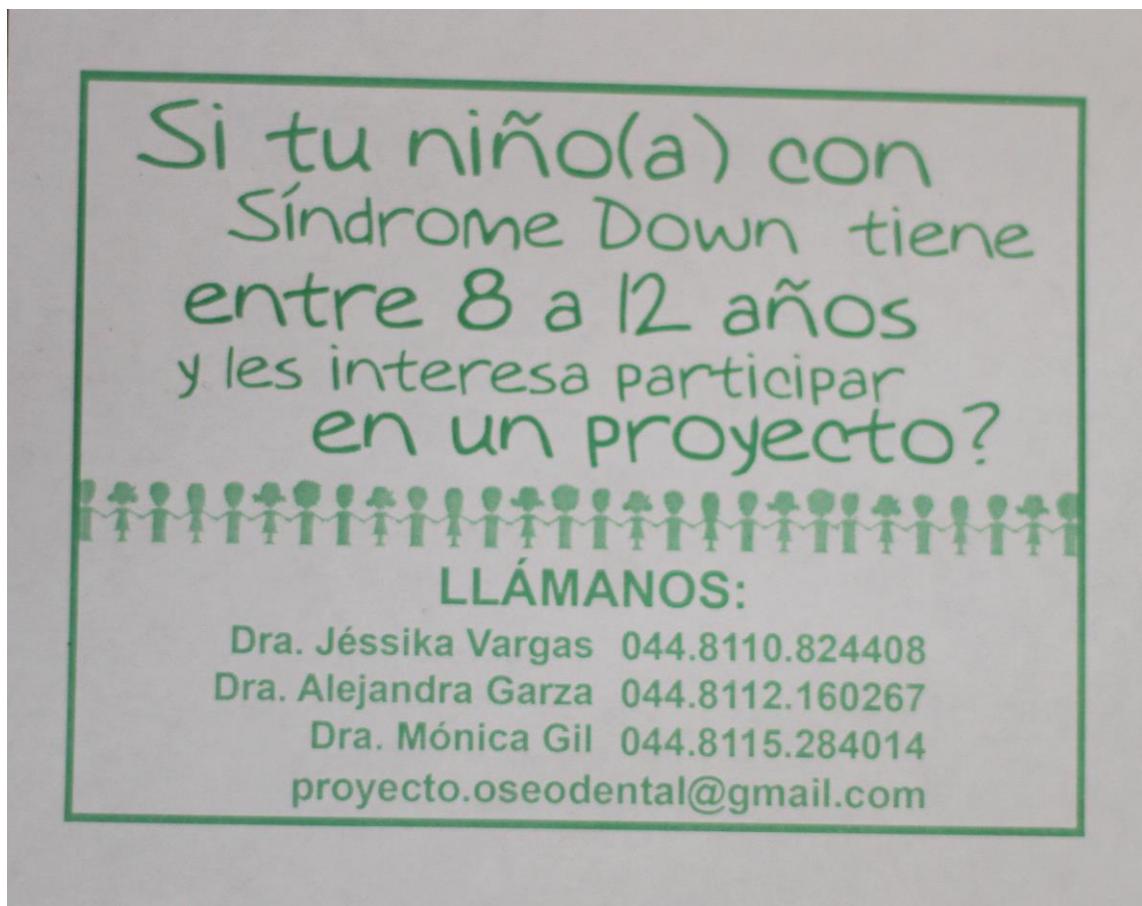


Imagen 1. Volante que se repartió en calles, semáforos, congresos, instituciones educativas

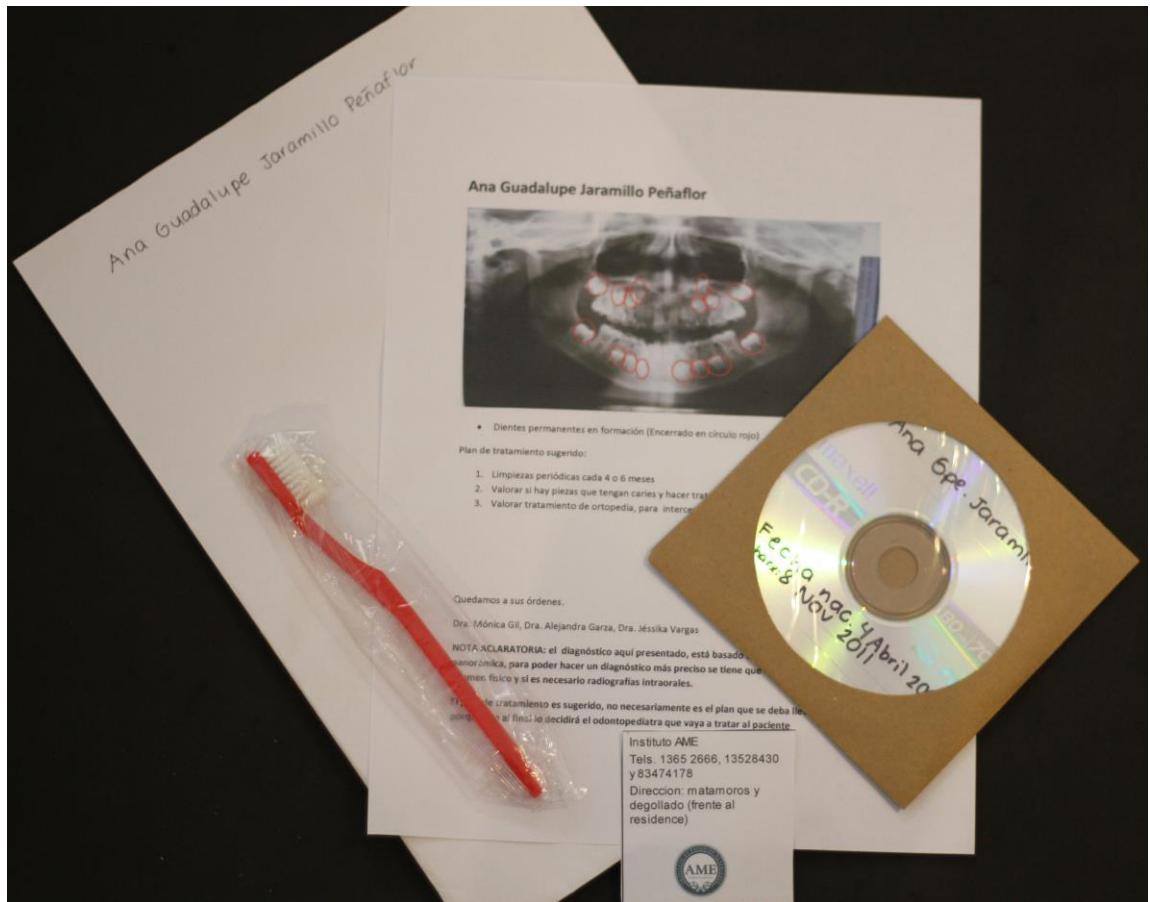


Imagen 2. Material que se le entregó a cada parente de los 40 pacientes



Imagen 3. Tarjetas de presentación y folletos de algunos centros educativos



IMAGEN POR DIAGNOSTICO
GABINETE DE RADIOLOGIA

PACIENTE: Ana Guadalupe Jaramillo Peñaflor
FECHA: _____

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| ★ ESTUDIO ODONTOLOGICO COMPLETO | TRAZADO CEFALOMETRICO |
| ★ CEFALOGRAMA LATERAL | COMPUTARIZADO |
| ★ CEFALOGRAMA FRONTAL | |
| ★ RADIOGRAFIA PANORAMICA | ★ RICKETTS |
| ★ SERIE DE RADIOGRAFIAS PERIAPICALES | ★ STEINER |
| ★ RADIOGRAFIA DE MANO (EDAD OSEA) | ★ McNAMARA |
| ★ RADIOGRAFIA OCCLUSAL SUPERIOR | ★ WITTS |
| ★ RADIOGRAFIA OCCLUSAL INFERIOR | ★ HARVOLD |
| ★ TERCEROS MOLARES (TECNICA MOLLIN) | |
| ★ RADIOGRAFIAS PERIAPICALES | |
| ★ RADIOGRAFIAS INTERPROXIMALES | |
| ★ ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR | |

87	654	32	1 1	23	456	78
87	654	32	1 1	23	456	78

FOTOGRAFIA CLINICA

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| ★ ESTUDIO COMPLETO | ★ EVALUACION INTEGRAL |
| ★ EXTRAORALES | ★ COMPUTARIZADA |
| ★ INTRAORALES EN OCCLUSION | ★ VTO (OBJETIVO VISUAL TRATAMIENTO) |
| ★ INTRAORALES OCCLUSALES | ★ MODELOS DE ESTUDIO |

ATENTAMENTE
DR. Jessika Vargas

ZONA CONTRY

TRES RIOS No. 4508 FRACC. VILLA DEL RIO
ENTRE REVOLUCION Y RIO SANTA CATARINA
MONTERREY, N.L. C.P. 64850

**TELS. 8349-4060, 8115-0660
PREVIA CITA**

Imagen 4. Orden radiológica



Imagen 5. Análisis e interpretación de la radiografía, y recolección de datos obtenidos

Estadios	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

Imagen 6. Estadio de maduración Dental demirjian