



MOTIVO(S) DE INDICACIÓN Y ANÁLISIS DE RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES, CLÍNICA DE ODONTOLOGÍA INFANTIL DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO, CHILE 2010-2012

Trabajo de investigación
requisito para optar al
Título de especialista en Odontopediatría

Residente: Dra. Darling Nataly Rivera Gómez
Docente Guía: Dra. Giglia Sirandoni Jara

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por sentir cada día de mi vida sus bendiciones, infinita bondad y amor en especial durante los momentos difíciles.

A mis padres y amada hermana.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser la persona que soy, pero más que nada, por su amor.

A Dra. María Teresa Flores y Dr. Juan Eduardo Onetto.

Por su confianza, dedicación, tiempo y apoyo diario en las labores académicas y personales desde el primer día.

A Dra. Giglia Sirandoni

Porque más que una docente guía de tesis, fue la persona que me impulsó con ánimo, perseverancia y sobretodo mucho cariño para llegar al culmine de este proceso.

A mis queridos Docentes.

Dra. Mariana Carrasco, Dra. Alexandra Guerrero, Dra. Carolina López, Dr. Julio Mansilla por cada minuto dedicado a mi formación académica y por cada consejo en el minuto preciso.

A mis compañeras y compañero.

10 compañeros con los cuales compartí en diferentes etapas durante estos dos años. Ellos me enseñaron, guiaron y fuimos parte de una gran familia, donde todos teníamos espacio para desarrollarnos “no había límite”.

A mis queridas asistentes.

Por su tiempo, consejos y motivación. Sobre todo a la que fue pilar fundamental en mi formación Sra. Jocelyn Alvarado.

A todos ellos, infinitas gracias. Son un grupo humano hermoso y muy valioso del cual me siento orgullosa de haber sido parte.

ÍNDICE

I.INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	2
Consideraciones Generales en Imagenología Maxilofacial.....	2
Recomendaciones y criterios de selección de pacientes para la indicación de radiografías dentales según ADA/FDA, 2012.	3
Radiografía Panorámica u Ortopantomografía.	5
Aspectos a evaluar en radiografía panorámica.....	6
1. Desarrollo de la dentición.....	7
1.1 Odontogénesis.....	7
1.2 Erupción dental.	8
2. Alteraciones dentarias.....	9
2.1 Alteraciones de número	10
2.1.1 Dientes Supernumerarios o Hiperdoncia	10
2.1.2 Agenesia o Hipodoncia	11
2.2 Alteración en la vía de erupción.....	12
2.2.1 Erupción ectópica del primer molar permanente.....	12
2.2.2 Anquilosis.....	13
2.2.3 Vía de impactación de caninos superiores.....	15
2.2.4 Pérdida prematura de la dentición temporal.....	17
3. Patología oral.....	18
3.1 Odontoma	18
3.2 Quiste dentígero y saco pericoronario engrosado.....	18
3.3 Quiste folicular inflamatorio	19
4. Caries.....	19
III.OBJETIVOS	20
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos.	20

IV. MATERIALES Y MÉTODO	21
Tipo de estudio.	21
Universo.....	21
Criterios de inclusión.	21
Criterios de exclusión.	21
Muestra.....	21
Unidad de análisis.....	21
Variables operacionales.....	22
Recolección de datos.....	26
Tabulación de datos.....	26
Análisis estadístico.....	26
V. RESULTADOS.....	27
VI. DISCUSIÓN	33
VII.CONCLUSIÓN	37
VIII.LIMITACIONES Y SUGERENCIAS	38
IX.RESUMEN	39
X.BIBLIOGRAFÍA	40
XI.ANEXOS	48

I.INTRODUCCIÓN

En la práctica odontológica diaria, en conjunto al examen clínico y como complemento diagnóstico, es primordial analizar los estudios radiográficos con el fin de diagnosticar, pronosticar y establecer un plan de tratamiento específico e individual para cada paciente. De manera puntual, la radiografía panorámica u ortopantomografía ha sufrido un desarrollo extenso antes de su aceptación y aplicación clínica a nivel general. Durante la década de los 60 y 70 la radiografía panorámica tuvo una gran difusión en la práctica clínica y a partir de ese momento sus posibilidades como complemento diagnóstico fueron objeto de numerosas publicaciones.

La valoración del desarrollo de la dentición a través de esta radiografía a pesar de las limitaciones propias de la técnica, por ser un corte tomográfico y por mostrar distorsiones y sobreposiciones, se convierte en un apoyo para la visualización global de las estructuras anatómicas comprendidas en el maxilar superior e inferior, la región dentoalveolar y la región temporomandibular en forma bilateral y por ende, permite comparar estructuras contralaterales, sumado a otras ventajas tales como la rapidez de la técnica, comodidad, baja radiación para el paciente y el costo moderado del examen (Haring y Jansen, 2002).

Es posible mediante su análisis, evaluar aspectos del desarrollo normal y patológico desde temprana edad tanto a nivel dentario, óseo o que involucren componentes anatómicos adyacentes. Dentro de estos aspectos a evaluar se consideran anomalías de número, forma y tamaño, individualidad, así como anomalías que involucren posición y erupción dentaria sumada a una visión general de las vías aéreas, cóndilos, cuerpo y rama mandibular (Duterloo, 1992).

La indicación de una radiografía panorámica, suele hacerse en el campo de la Odontopediatría como complemento a la clínica y frecuentemente en relación a estudios de Ortodoncia sin embargo, y a razón de los múltiples hallazgos clínicos obtenidos a través de estas radiografías se hace necesario un planteamiento distinto para la indicación de éstas.

Con el fin de sistematizar la información obtenida de las radiografías panorámicas el objetivo del presente estudio es identificar el correcto registro en la ficha clínica y describir los principales motivos de indicación, sumado al análisis de los hallazgos radiográficos encontrados en cada una de ellas.

II. MARCO TEÓRICO

Consideraciones Generales en Imagenología Maxilofacial.

El objetivo de la atención dental es preservar y mejorar la salud oral de los pacientes y reducir al mínimo los riesgos relacionados con ésta. Como principio general, las radiografías están indicadas sólo cuando existe seguridad en la entrega de información adicional que no es clínicamente evidente, la cual nos permitirá confirmar nuestra hipótesis diagnóstica y planificar un tratamiento.

La selección de las radiografías adecuadas para cada paciente pediátrico depende, además de la situación clínica, de la edad, del tamaño de la cavidad oral y el nivel de cooperación del mismo. Estas condiciones son determinadas por un examen físico minucioso antes de solicitar cualquier tipo de radiografía. La técnica ideal debe exponer al paciente a una cantidad mínima de radiación, utilizar sólo la cantidad de radiografías necesarias para lograr el diagnóstico, tomar el menor tiempo posible y proporcionar la información requerida de la dentición y de las estructuras de soporte (Miles y Parks, 2014).

La decisión de solicitar un examen radiográfico se centra en varios factores (Brooks SL, 2009):

- Prevalencia de enfermedades orales que podrían ser detectadas radiográficamente.
- Capacidad del clínico para detectar enfermedades orales clínica y radiográficamente.
- Consecuencias que pueda llevar no detectar o no tratar una patología oral.
- Impacto de las variaciones anatómicas y patológicas asintomáticas detectados radiográficamente en el tratamiento del paciente.

Recomendaciones tales como la presentada por American Dental Association y U.S Department of Health and Human Services-Food and Drug Administration (ADA/FDA, 2012) y Espelid et al (2003) orientan hacia la selección del tipo de radiografías a indicar en cada caso.

Estas directrices (ADA/FDA, 2012) están destinadas a servir como un recurso para el odontólogo y no pretende ser una norma estandarizada. Por ello, se aconseja el realizar un examen clínico minucioso que considere signos y síntomas, la historia médica y dental, así como tener en consideración la vulnerabilidad del paciente a los factores ambientales que pueden afectar su salud bucal. Esta información de diagnóstico y evaluación puede determinar el tipo de radiografía que se indicará o la frecuencia de su uso, debiendo ser evaluada caso a caso.

Recomendaciones y criterios de selección de pacientes para la indicación de radiografías dentales según ADA/FDA, 2012.

A pesar de que la exposición a radiación obtenida por las radiografías dentales es baja, una vez que se indican es responsabilidad del odontólogo seguir el principio ALARA (tan bajo como sea razonablemente posible).

Los tres principios que se incorporan en ALARA son:

1. Las exposiciones deben estar clínicamente justificadas.
2. La Optimización de la técnica se aplica para minimizar la exposición al paciente.
3. Los límites de dosis se aplican para garantizar que nadie este expuesto a un riesgo de exposición mayor.

A continuación se muestra una tabla dentro de un marco de factores clínicos comunes, la posibilidad de determinar el tipo (s) de radiografías que se necesitará (ADA/FDA, 2012).

Tabla N°1. Directrices para la indicación de radiografías de acuerdo al tipo de consulta según la etapa del desarrollo dental.

Edad del paciente y etapa del desarrollo dental			
Tipo de consulta	Niño con dentición temporal (previo a la erupción de los 1eros molares permanentes)	Niño con dentición mixta (Después de la erupción del primer molar permanente)	Adolescente con dentición permanentes (previo a la erupción de 3eros molares)
Paciente nuevo, evaluado por alteraciones dentarias.	Examen radiográfico individual que consiste en seleccionadas radiografías periapicales/oclusales y/o bitewings si las superficies proximales no se pueden visualizar o explorar. Pacientes sin evidencia de enfermedad y arco espaciado, es posible que no requieran examen radiográfico en esta ocasión.	Examen radiográfico individual que consiste en bitewings con radiografía panorámica o bitewings y radiografías periapicales seleccionadas.	Examen radiográfico individual que consiste en bitewings con radiografía panorámica o bitewings y radiografías periapicales específicas. Se prefiere un examen radiográfico completo intraoral cuando el paciente tiene evidencia clínica de enfermedad dental generalizada o historia de tratamiento dental extenso.
Paciente antiguo con evidencia clínica de caries o de alto riesgo cariogénico.	Bitewings en intervalos de 6 a 12 meses si las superficies proximales no pueden evaluarse visualmente o con sonda.		
Paciente antiguo sin evidencia clínica de caries y bajo riesgo cariogénico.	Bitewings en intervalos de 12 a 24 meses si las superficies proximales no pueden evaluarse visualmente o con sonda.	Bitewings en intervalos de 18 a 36 meses.	
Paciente antiguo con enfermedad periodontal.	Dependerá del juicio clínico la necesidad y tipo de radiografías a solicitar. Puede incluir Bitewings y/o radiografías periapicales específicas de áreas donde se pueda identificar clínicamente la enfermedad periodontal (excluyendo gingivitis).		

Paciente (Nuevo y antiguo) para monitorear crecimiento y desarrollo, y/o evaluar relación dento/esqueletal.	Dependerá del juicio clínico la necesidad y tipo de radiografías que se requerirá para evaluar y/o supervisar crecimiento y desarrollo dentofacial.	Dependerá del juicio clínico la necesidad y tipo de radiografías que se requerirá para evaluar y/o supervisar crecimiento y desarrollo dentofacial. Recomendación: Radiografía panorámica o radiografías periapicales para evaluar desarrollo de terceros molares.
Otras circunstancias como: implantes, otras patologías dentarias y craneofaciales, necesidad de restauraciones y de endodoncia, entre otras.	Dependerá del juicio clínico la necesidad y tipo de radiografías que se requerirá para la evaluación y/o seguimiento de estas condiciones.	

Las tablas N° 2 y 3 dan cuenta de las situaciones clínicas en las que puede estar indicado el uso de radiografías según ADA/FDA (2012):

Tabla N°2. Hallazgos desde la anamnesis.

Tratamiento previo, periodontal o de endodoncia	Historia de dolor o trauma *	Historia familiar de anomalías dentales *
Evaluación post operatoria *	Supervisión de remineralización	Presencia de implantes o evaluación para colocar implantes

Tabla N°3. Signos / síntomas clínicos positivos.

Evidencia clínica de enfermedad periodontal *	Restauraciones extensas o profundas
Caries profundas *	Dientes en mal posición o impactados*
Aumento de volumen *	Evidencia de trauma dental / facial *
Movilidad dentaria *	Trayecto sinusal fistuloso (fístula) *
Sospecha clínica de patología de trayecto sinusal	Anormalidades del crecimiento *
Sospecha o certeza de enfermedad sistémica con implicaciones orales *	Resultados neurológicos positivos en cabeza y cuello
Evidencia de objetos extraños	Dolor y/o disfunción de la articulación temporomandibular
Asimetría facial	Diente pilar para prótesis parcial fija o removible
Sangrado inexplicable*	Sensibilidad dental inexplicable *
Erupción ectópica, espaciamiento o migración atípica de dientes *	Morfología, calcificación o coloración dental atípicas*
Ausencia inexplicable de piezas dentales	Erosión clínica
Peri-implantitis	

*Presentes también en Espelid et al (2003). Se incluyen además:

Planificación y evaluación del tratamiento de Ortodoncia	Relación oclusal alterada
--	---------------------------

Radiografía Panorámica u Ortopantomografía.

La radiografía panorámica o también llamada ortopantomografía es un método simple de obtención de imágenes. En esta técnica la imagen se forma cuando el tubo emisor de radiación y la película se mueven de forma sincrónica en direcciones opuestas alrededor del paciente con múltiples ejes de rotación (Martínez et al., 2008). Paatero desarrollo este método en 1949 para radiografiar estructuras curvas denominándola pantomografía, una combinación de panorama y tomografía. Su uso comercial se inicia a partir de 1961.

Es fundamental para la práctica dental estar familiarizado con las características únicas de esta modalidad de imagen y con la proyección de la anatomía normal. Las estructuras anatómicas que se ubican fuera del plano focal se verán distorsionadas, borrosas y magnificadas. Esta característica de la imagen panorámica es la que permite que las estructuras de interés ubicadas en el plano focal aparezcan sin superposición de estructuras vecinas como ocurre en las proyecciones radiológicas convencionales fijas. El tamaño y la forma del plano focal varían, dependiendo del fabricante de la unidad de radiografía panorámica. Cuanto más cercano a los dientes es el centro de rotación, más estrecho es el plano focal. En la mayoría de las máquinas de rayos X panorámicas, el canal focal es estrecho en la región anterior y ancho en la región posterior (Haring y Jansen, 2002).

Se debe tener presente que la imagen panorámica representa una vista bidimensional de una estructura tridimensional, a causa de esto, las estructuras ubicadas en el plano medio o sagital del paciente como la columna vertebral y el hueso hioides pueden ser visualizados sobre ambos lados de la imagen denominándose “doble imagen”, así como si el objeto se ubica entre la fuente emisora de rayos y el centro de rotación se le denominará “Imagen fantasma” (Martínez et al., 2008).

La radiografía panorámica se utiliza a menudo como evaluación inicial del paciente, determinando así la necesidad de otras proyecciones imagenológicas específicas con el fin de obtener aún más información para la toma de decisiones clínicas (Miles y Parks, 2014).

Otras de las ventajas que conlleva el uso de radiografías panorámicas, se detallan a continuación (Lurie, 2009):

- Baja dosis de radiación
- Amplia cobertura de los huesos maxilares y la dentición
- Comodidad para el paciente
- Uso en pacientes con dificultad para abrir la boca
- Corto tiempo necesario para realizar el examen (3 a 4 minutos)
- Fácil lectura visual, por lo que favorece la educación y presentación al paciente

Aunque las radiografías panorámicas se consideran un complemento, y no un sustituto de una serie radiográfica intra-oral, son clínicamente más útiles para los problemas de diagnóstico que requieren una amplia cobertura de los maxilares. Los ejemplos más comunes incluyen la evaluación de traumatismos dentoalveolares, localización y orientación de terceros molares, compromiso dental u óseo extenso, desarrollo de la dentición (especialmente en dentición mixta), dolor asociado a la articulación temporomandibular (ATM) y anomalías del desarrollo en general (Lurie, 2009). Siendo aún más específico a nivel de la dentición ya sea temporal, mixta o permanente la radiografía panorámica permite observar alteraciones de número (agenesias y supernumerarios), de tamaño (macrodoncias, microdoncias), de forma (dientes cónicos, espolones, perlas del esmalte, dens in dente, taurodontismo, fusión, geminación, dens evaginatus), de erupción (transposiciones, dientes retenidos, vías de erupción alteradas), anomalías del desarrollo de origen genético y ambiental (síndromes), caries extensas y alteraciones iatrogénicas asociadas (Duterloo, 1992).

Por otro lado, existen desventajas inherentes asociadas a la radiografía panorámica que incluyen la desigual magnificación y distorsión geométrica de la imagen debido a la diferencia en la distancia foco-objeto y objeto-película a lo largo de la exposición variando entre 10 y 30 % dependiendo del equipo que realice la imagen, superposición de coronas en la zona premolar debido a que la incidencia del rayo no es ortogonal, además el posicionamiento del paciente y correcta alineación de la cabeza son necesarios para asegurar que la distorsión de la imagen se reduzca lo más posible y la calidad de la imagen no se vea afectada (Martínez et al., 2008). También en ocasiones, la presencia de estructuras superpuestas, como la columna cervical, puede ocultar lesiones odontogénicas, particularmente en la región de los incisivos (Lurie, 2009).

Aspectos a evaluar en radiografía panorámica:

- Desarrollo de la dentición
- Alteraciones dentarias (numéricas y de erupción)
- Patología oral
- Caries que involucre extensa pérdida de estructura dental

1. Desarrollo de la dentición.

1.1 Odontogénesis.

El ciclo vital de los órganos dentarios comprende una serie de cambios bioquímicos, morfológicos y funcionales que comienzan alrededor de la 6ta y 8va semana de vida intrauterina y que continúan a lo largo de todo el desarrollo dental. El desarrollo es a partir de brotes epiteliales que poseen una forma predeterminada de acuerdo con el órgano dental al cual darán origen (Ten Cate, 1986).

Las 2 etapas germinativas que participan en la formación dental son:

- El epitelio ectodérmico, que da origen al esmalte
- El ectomesénquima, que forma los tejidos restantes (complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar).

La acción inductora de diversos factores de origen mesenquimatoso en las distintas fases del desarrollo dentario y la interrelación, entre el epitelio y las diferentes estructuras de origen ectomesenquimatoso que surgen a dicho nivel, configuran una interdependencia tisular o interrelación epitelio-mesénquima, que contribuye al comienzo de la organogénesis dentaria. Si en esta etapa se produjera alguna interferencia o perturbación, daría como resultado las diferentes alteraciones dentarias (Gómez de Ferraris y Campos Muñoz, 2002).

La primera manifestación de la organogénesis dentaria, consiste en la diferenciación de la lámina dental, a partir del ectomodeo. Las células basales del epitelio bucal inducidas por el ectomesénquima subyacente proliferan, dando lugar a la lámina vestibular y dentaria. En esta última se formarán en diez lugares específicos por maxilar, los crecimientos epiteliales correspondientes a los dientes temporales (Gómez de Ferraris y Campos Muñoz, 2002).

Los gérmenes dentales de los dientes permanentes será resultado de la actividad proliferativa posterior del extremo distal libre de la lámina dental, dando origen a la lámina sucesional. Su crecimiento continuado por lingual del órgano del esmalte de cada diente temporal ocurre aproximadamente a partir del 5to mes de vida intrauterina. Por otra parte, la lámina dental se elonga hacia distal del segundo molar temporal dando origen al primer molar permanente aproximadamente a los 4 meses de vida intrauterina, al año de vida el segundo molar y a los 4 – 5 años el tercer molar (Burdi y Moyers, 1992). De esta manera tanto la dentición temporal como permanente se forman esencialmente del mismo modo, aunque en periodos de tiempo diferentes (Ten Cate, 1986).

1.2 Erupción dental.

La erupción dental es el proceso que moviliza un diente desde su posición en la cripta del proceso alveolar a la cavidad bucal en búsqueda de la oclusión con su antagonista, hecho que solo comienza una vez que se ha completado la formación de la corona (Burdi y Moyers, 1992).

Debido a diversos factores tales como diferencias raciales y de género, factores nutricionales, patologías asociadas y/o extracciones prematuras de dientes temporales o algún traumatismo dentoalveolar que afecte a esta dentición, podrían influenciar tanto la secuencia como la cronología de erupción dentaria (Burdi y Moyers, 1992).

Regulación en la erupción entre ambas denticiones

La regulación de la erupción dental esta correlacionada entre la primera dentición y la siguiente; es decir, los pacientes pediátricos en quienes la erupción de dientes temporales se presenta temprana o tardíamente, tienen a seguir con este mismo patrón en la dentición permanente (Burdi y Moyers, 1992).

Diferencias por género

En el género femenino con excepción de los terceros molares, la erupción de los dientes permanentes se produce aproximadamente 5 meses antes que en el género masculino (Burdi y Moyers, 1992).

Secuencia de erupción

Las etapas de la formación dental no son siempre concordantes con la secuencia de aparición en boca, ya que los factores que regulan y afectan la velocidad de erupción varían entre cada uno de los dientes, pero de manera general, los dientes del maxilar inferior erupcionan antes que los del maxilar superior (Schour y Massler, 1941).

A continuación las secuencias de erupción más favorables para mantener la longitud del arco durante el periodo transicional propuesta por Burdi y Moyers (1992) incluyendo sus variantes:

- Maxilar superior:

6-1-2-4-3-5-7 o 6-1-2-4-5-3-7

- Maxilar inferior:

(6-1)-2-3-4-5-7 o (6-1)-2-4-3-5-7 en este caso, pueden variar en el orden de erupción tanto incisivo central como primer molar permanente.

Dentro de las posibilidades existentes, es deseable que el canino mandibular erupcione antes que los premolares, ya que de esta manera mantiene la longitud del arco y previene la inclinación lingual de los incisivos evitando una mordida cubierta así como, en el arco superior el primer premolar idealmente debiera erupcionar previo al segundo premolar y estos seguidos por el canino. Por otra parte, la erupción de segundos molares permanentes previo a la erupción del segundo premolar estimula la migración o inclinación mesial del primer molar permanente disminuyendo el espacio disponible para la erupción premolar (McDonald et al., 2014).

2. Alteraciones dentarias.

La región oral y maxilofacial constituye una compleja unidad anatómica que con frecuencia se ve afectada por alteraciones en el crecimiento y desarrollo, las que de acuerdo a las estructuras involucradas, podemos clasificar en dentarias, maxilares, maxilofaciales o combinación de éstas (Becking et al., 2007). Los dientes en particular, se encuentran entre las estructuras orales que más a menudo se ven afectadas por alteraciones en su desarrollo (Goya et al., 2008). En el proceso de formación dental, se distinguen 7 etapas: Iniciación, Proliferación, Histodiferenciación, Morfodiferenciación, Aposición, Calcificación (Muthu y Sivakumar, 2009) y finalmente erupción. Anomalías en algunas de estas etapas puede llevar a la generación de alteraciones dentarias. De esta forma, variaciones durante la iniciación y proliferación puede llevar a alteraciones dentarias de número; alteraciones de forma y tamaño en la fase de morfodiferenciación y alteraciones de estructura en los procesos de histodiferenciación (Brook AH, 2009).

Las alteraciones dentarias observadas radiográficamente serán clasificadas en :

Alteraciones en el número de dientes

- Supernumerarios o hiperdoncia
- Agenesias o hipodoncia

Alteracion en la vía de erupcion

- Erupción ectópica del primer molar permanente
- Anquilosis
- Alteración en la vía de erupción caninos maxilares permanentes
- Pérdida prematura de la dentición temporal.

2.1 Alteraciones de número

2.1.1 Dientes Supernumerarios o Hiperdoncia

Los dientes supernumerarios se definen como aquellos dientes adicionales en la dentición temporal o permanente, presentándose con mayor frecuencia en la dentición permanente y en la línea media maxilar (Dummett, 2001; Parolia et al., 2011). La prevalencia de supernumerarios basados en radiografías panorámicas varía entre 0,18% y 3% pudiendo incrementarse hasta un 6 % y más, según reporta Anthonappa et al (2013).

Muchos de los dientes supernumerarios se presentan en la línea media maxilar denominándose Mesiodens. Su prevalencia varía entre 0,15 – 3,8% para la dentición permanente y hasta un 1,9% para la dentición temporal afectando mayoritariamente el género masculino (Ambika et al., 2013). En su mayoría permanecen sin erupcionar debido a su posición invertida. Por esta razón es que muchos de ellos no son identificados ni diagnosticados a menos que se desarrolle una complicación asociada tal como un retraso en la cronología eruptiva, desplazamientos o rotaciones, apiñamiento dentario o espaciamiento interincisivo importante, anomalías a nivel radicular como son las dilaceraciones, formación de quistes, reabsorción radicular, pérdida de vitalidad de dientes adyacentes, erupción ectópica y/o compromiso estético entre otros (Meighani y Pakdaman, 2010; Parolia et al., 2011). La etiología no es completamente conocida. Varias teorías han surgido para lograr dar una explicación a su origen siendo la hiperactividad de la lámina dental la más aceptada (Primosch, 1981). La literatura reporta una frecuencia de erupción de dientes supernumerarios temporales mucho más alta que la registrada en dientes permanentes reportándose un 73% v/s 25% (Ambika et al., 2013). Por ello, se hace evidente la necesidad de estudios radiográficos para complementar el diagnóstico en dentición permanente.

Radiografía panorámica, oclusal o radiografías periapicales son indicadas para realizar el diagnóstico de Mesiodens. Aunque la radiografía panorámica es la mejor herramienta como Screening ya que entrega información adicional acerca de otros dientes supernumerarios o ausencias congénitas asociadas, claramente se ve limitada a causa de la poca claridad en la sector anterior (Russell y Folwarczna, 2003). Por ello para una visión más precisa en esta región una radiografía oclusal o 2 radiografías periapicales ha sido indicado como el mejor método radiográfico para identificar y localizar la posición del mismo (Goaz, 1987; citado en Russell y Folwarczna, 2003). Así también Liu et al (2007) refieren el uso de Cone Beam para identificar la posición sagital, evaluar perturbaciones locales y a estructuras vecinas que pudiera estar produciendo el diente supernumerario.

2.1.2 Agenesia o Hipodoncia

Hipodoncia o agenesia, es uno de los polimorfismos más comunes en el hombre, y se refiere a la ausencia congénita de dientes (Nunn et al., 2003).

De manera general las agenesias se clasifican en:

- Hipodoncia: Se refiere a la condición en la que hay ausencia de uno y hasta cinco dientes.
- Oligodoncia: Se utiliza generalmente para describir la ausencia de seis dientes en adelante.
- Anodoncia se utiliza para describir la ausencia total de dientes en cualquiera de las denticiones. Se describe de rara ocurrencia, asociado algún síndrome.

La frecuencia de agenesia excluyendo los terceros molares informada en la literatura varía entre 1,6% a 9,6% (Echeverri Escobar et al., 2013). Según Symons et al (1993) los dientes mayormente afectados, excluyendo los terceros molares, son los segundos premolares e incisivos laterales superiores permanentes. Mientras otros autores como Polder et al (2004) describe un orden decreciente de frecuencia empezando por el segundo premolar inferior, incisivo lateral superior y luego segundo premolar superior afectando preferentemente al género femenino, así como Silva (2003) y Echeverri Escobar et al (2013) menciona al incisivo lateral como la agenesia más prevalente.

La dentición permanente se ve más afectada que la dentición temporal donde se presenta en menos del 1 %, involucrando mayoritariamente a los incisivos laterales superiores (Burdi y Moyers, 1992). La predisposición generalmente es unilateral a excepción de los incisivos laterales superiores donde es más común la bilateralidad (Polder et al.,2004). Por otra parte, Skrinjarić y Barac-Furtinović (1991) informa que los pacientes con agenesia dental en la dentición temporal tienen una mayor predisposición a que el mismo fenómeno ocurra en la dentición permanente.

Según Nunn et al (2003) las agenesias puede ser consecuencia de:

- Obstrucción física o alguna alteración de la lámina dental
- Limitación espacial
- Anomalías funcionales del epitelio dental
- Falta de iniciación de la mesénquima subyacente

Sin embargo la etiología de esta esta anomalía no es completamente conocida. De esta manera y al igual que otras patologías las causas se pueden clasificar en factores generales y locales (Nunn et al., 2003).

- F. Generales: Abarca los casos en que hay una causa genética, en algunos casos relacionados con otras condiciones subyacentes, en particular los síndromes.
- F. Locales: Resultan en hipodancias adquiridas, por ejemplo la exposición a quimioterapia y/o radioterapia en edades tempranas, influencias hormonales y metabólicas, traumatismos, osteomielitis y alteraciones iatrogénicas.

La hipodoncia puede estar asociado a otras anomalías dentales, tales como coronas de forma cónica, hipoplasia de esmalte, taurodontismo, erupción retardada, retención prolongada de dientes temporales, anquilosis de dientes temporales, erupción ectópica, transposición, dimensión vertical reducida, sobremordida y caninos permanentes retenidos en especial aquellos desplazados hacia palatino (Cobourne, 2007) .

2.2 Alteración en la vía de erupción

La erupción dental es considerada un fenómeno multifactorial, en cuyo período dentario transicional es donde ocurren con mayor frecuencia los trastornos relacionados con ésta (Yaseen et al., 2011).

2.2.1 Erupción ectópica del primer molar permanente

La organogénesis del primer molar permanente comienza alrededor de la vigésima semana de vida intrauterina, originándose directamente de la prolongación distal de la lámina dentaria (Ten Cate, 1986). Es el primer diente permanente en presentar evidencias de calcificación al nacer, finalizando la calcificación de la corona a los 2,5 -3 años de edad, logrando la erupción entre los 6 - 7 años de edad (Logan y Kronfeld, 1933).

Durante este proceso activo de formación dentaria se pueden evidenciar problemas relacionados con la vía de erupción. Para Bjerklin y Kurol (1983) la erupción ectópica del primer molar permanente es un trastorno local de la erupción que consiste en una alteración en la trayectoria del mismo. El primer molar permanente contacta con la zona apical de la prominencia de la superficie distal del segundo molar temporal y causa una reabsorción atípica en esa área.

Según la magnitud de la reabsorción producida al segundo molar temporal, se establecen 4 clasificaciones que van desde leve a muy severa descritas por Barberia-Leache et al (2005). Además Young (1957) clasificó la erupción ectópica del primer molar permanente en dos grandes grupos: Casos reversibles o “Jump” y Casos irreversibles o “Hold”.

Este trastorno de la erupción presenta una etiología multifactorial, siendo unos de los factores comúnmente asociados el mayor tamaño de los primeros molares permanentes y la acentuada trayectoria mesioangulada de erupción (Bjerklin y Kurol,1983). La prevalencia oscila entre un 2% y un 4,3% según Bjerklin y Kurol (1982), de los cuales los casos reversibles son los que se presentan en mayor medida y el género femenino el más afectado (Burdi y Moyers, 1992).

Dentro de las consecuencias de la erupción ectópica del primer molar permanente se encuentran la prematura reabsorción radicular del segundo molar temporal con posible exfoliación prematura del mismo, dolor y/o obliteración pulpar (Yaseen et al., 2011).

El diagnóstico es usualmente realizado antes de la erupción del primer molar permanente por medio de radiografías de rutina, usualmente entre los 5 y los 7 años de edad y se considera una erupción ectópica si en la radiografía aparece una imagen superpuesta con impactación de la raíz distobucal del molar temporal. Una vez pesquisada la alteración, las radiografías de seguimiento a través del tiempo permitirán realizar el diagnóstico diferencial entre erupción ectópica reversible e irreversible, así como también el grado de impactación y reabsorción del segundo molar temporal (Barbería-Leache et al., 2005). Los exámenes radiográficos frecuentemente utilizados para su diagnóstico son la radiografías periapicales y bitewing (Yaseen et al., 2011). No obstante, Bjerklin y Kurol (1983) utilizaron en su estudio radiografías panorámicas, cuyo objetivo era entre otros, evaluar de forma bilateral la mesioangulación del primer molar permanente como posible causa de erupción ectópica (Bjerklin y Kurol, 1983).

Las fallas en el tratamiento de este trastorno, puede resultar en pérdida de espacio en el arco dental con consecuente falta de espacio para la erupción de premolares y maloclusiones (Yaseen et al., 2011). Por ello, el examen clínico sumado al examen radiográfico cobra tal importancia.

2.2.2 Anquilosis

Durante el examen clínico detallado de la oclusión del paciente pediátrico es posible encontrar algún diente que, tras haber erupcionado normalmente, se encuentra bajo el plano oclusal. A este fenómeno se le da el nombre de anquilosis, que se define como la fusión del cemento radicular o dentina al hueso alveolar (Krakowiak, 1978). Este fenómeno es posible en cualquier momento durante el curso de la erupción dental, ya sea antes o después de la emergencia del diente en la cavidad oral (Brearley y McKibben). Estudios epidemiológicos reportan una prevalencia que oscila entre 1,3 % y 38,5% (Larach et al., 2014).

Clínicamente, se acepta la infraclusión como una manifestación clínica de este proceso en donde el molar temporal permanece fijo en su posición mientras los dientes adyacentes erupcionan debido al normal crecimiento vertical del hueso alveolar (Suprabha y Pai, 2006).

Si bien es cierto, la anquilosis puede presentarse a cualquier edad, clínicamente es más evidente si se desarrolla durante las dos primeras décadas de vida con un peak entre los 8 y 9 años de edad, afectando en orden decreciente al primer molar temporal mandibular, segundo molar temporal mandibular, primer molar temporal maxilar y segundo molar maxilar temporal (Neville et al., 2002).

Aunque los dientes permanentes también se pueden anquilosar, los dientes temporales son más propensos a esta condición y los inferiores 2 veces más que los superiores. La condición suele ser bilateral apareciendo de esta manera una mordida abierta lateral (Burdi y Moyers, 1992).

El cuadro etiológico aún no es claro, pero probablemente se debe a alteraciones en el desarrollo del periodonto relacionados con cambios en la distribución de los restos epiteliales de Malassez (Larach et al., 2014), así como también relacionarse con factores genéticos tal como la agenesia del diente permanente o la hiperactividad ósea, predominando el tejido neoformado sobre la reabsorción tisular típica del periodo eruptivo, observado a finales de la dentición temporal y mixta (Gómez de Ferraris & Campos Muñoz, 2002 ; Burdi y Moyers, 1992). También puede ser observado secundario a varios factores tales como alguna alteración del metabolismo, trauma, injurias, irritación química o térmica, fallas locales en el crecimiento alveolar y anormal presión de la lengua (Neville et al., 2002).

Dentro de las consecuencias asociadas a la permanencia de un diente anquilosado se mencionan las siguientes, impactación del diente sucesor permanente, inclinación de los dientes adyacentes hacia el diente anquilosado dando origen a problemas oclusales y periodontales (Neville et al., 2002).

Brearley y McKibben (1973) propusieron la siguiente clasificación de acuerdo al grado de severidad de la infraposición que se encuentra el molar temporal del plano oclusal:

-Leve: La superficie oclusal se localiza 1 mm aproximadamente por debajo del plano oclusal esperado para ese diente.

-Moderada: La superficie oclusal esta aproximadamente a nivel del punto de contacto del diente adyacente.

-Severa: La superficie oclusal se localiza por debajo del tejido gingival del diente adyacente.

El diagnóstico de anquilosis debe ser clínico y radiográfico. Radiográficamente se observa pérdida del espacio del ligamento periodontal en el área donde se ha producido la anquilosis, sin embargo en algunas ocasiones esta fusión es muy pequeña o puede no observarse por el hecho de ubicarse en vestibular, lingual o en la zona de bifurcación interradicular y por lo tanto puede no ser evidente en la radiografía (Zuñiga-Tertre et al., 2004; Neville et al., 2002). Por ello, el diagnóstico final y más relevante se basa en el examen clínico, donde al realizar percusión sobre el molar involucrado se obtiene un sonido agudo-metálico característico. Sin embargo, este solo puede pesquisarse cuando más de un 20% de la raíz se encuentra anquilosada (Neville et al., 2002).

2.2.3 Vía de impactación de caninos superiores

En el proceso de formación de la dentición definitiva, el canino maxilar es el diente que más tarda en desarrollarse, comenzando la mineralización de la corona a los 4-5 meses de edad finalizándola entre los 6-7 años (Logan y Kronfeld, 1933). En el paciente de 7- 8 años de edad, la posición del canino maxilar permanente se aproxima al segmento distal de la raíz del incisivo lateral. Esto está asociado con una inclinación distal normal de las coronas de los incisivos laterales bajo la presión del punto de apoyo del canino en el área radicular del incisivo lateral. Esta inclinación mesial del canino permanente puede ser pesquisada clínicamente como un abultamiento en la zona vestibular del proceso alveolar aproximadamente a los 9 años de edad, para luego comenzar a descender entre los 9 y 11 años verticalizando su orientación de manera gradual hasta su completa erupción (Bonetti, 2009). La ausencia de esta palpación a los 10 años, es un indicador de que el canino no está en su correcta vía de erupción (Chalakkal, 2011).

En el maxilar superior es el último diente en erupcionar (exceptuando los terceros molares) con una edad aproximada de erupción para el género femenino de 12 años 3 meses y para los varones 13 años 1 mes (Baccetti, 2010). Su tardío desarrollo y erupción puede provocar que éste erupcione de forma ectópica o resulten impactados en un 85% hacia palatino (Bonetti, 2009).

Luego de los 11 años, se indica radiografía en todos los casos en que no haya erupcionado el canino y este no sea palpable (Kuroi et al., 1997) a esta edad se alcanza el peak de una de las principales complicaciones de la impactación de caninos superiores que es la reabsorción producida en incisivos laterales superiores (38%), así como también en incisivos centrales (9%) siendo usualmente avanzada al momento del diagnóstico llegando a comprometer pulpa en un 60% en incisivos laterales y un 43% en los incisivos centrales (Ericson y Kuroi, 2000). Esta reabsorción es asintomática y principalmente diagnosticada radiográficamente. Exámenes convencionales bidimensionales tal como la radiografía panorámica es usualmente utilizada para un diagnóstico inicial y planificación de tratamiento en caso de impactación canina (Alqerban et al., 2015).

Los caninos maxilares son los dientes que presentan la segunda mayor prevalencia de impactación (0,8 a 2,8%) después de los terceros molares con una mayor predisposición por el género femenino (Fleming et al., 2009).

Para la evaluación de caninos en riesgo de erupción ectópica existen criterios tanto clínicos como radiográficos descritos por Bonetti et al (2011).

Clínicos:

- Ausencia de una protuberancia dejada por el canino maxilar cuando este alcanza su máxima inclinación, que es palpable en la zona vestibular aproximadamente a los 9 años (Bonetti, 2009).
- Protuberancia del canino palpable por palatino.
- Inclinación anormal o rotación de la corona del incisivo lateral adyacente.

Radiográficos:

- Inclinación de los caninos con la línea media que exceda los 25 grados (ángulo alfa).
- Sobreposición o traslape de las coronas de los caninos maxilares con las raíces de los incisivos laterales (Fleming et al., 2009).

Ambas mediciones a nivel radiográfico se basan en estudios previos realizados por Ericson y Kurol (1988) sobre radiografías panorámicas.

Tanto las radiografías panorámicas como las radiografías periapicales se utilizan para el diagnóstico del canino impactado. La fiabilidad de las radiografías panorámicas en el sector anterior es limitado; esto es debido a que el plano focal es estrecho en la región incisiva causando en algunas ocasiones que los ápices y estructuras ubicadas hacia palatino queden fuera de foco y no sean percibidas (Leach et al.,2001). Además, la sobreestimación de la angulación del canino y la distancia del diente de la línea media es típico en radiografías panorámica (Coupland,1984). Sin embargo, es usualmente utilizada para un diagnóstico inicial y planificación de tratamiento en caso de impactación canina tanto para decidir extracciones como para intentar medidas ortodónticas y así mejorar su orientación (Alqerban et al.,2015). Hoy en día también es utilizada la tomografía computarizada, superando a las radiografías anteriormente mencionadas en cuanto a la detección precoz de la reabsorción de la raíz del incisivo lateral superior desde los 9 años (Ericson y Kurol ,2000). Sin embargo, la dosis de radiación, disponibilidad del equipo y costo hacen que este examen se justifique sólo en determinados casos cuando la información obtenida de los demás exámenes no sea suficiente (Alqerban et al.,2015).

El diagnóstico y tratamiento precoz implica una pesquisa del problema en una etapa temprana del desarrollo cuando puede verse revertido. Los primeros tratamientos como es el caso de acciones preventivas - interceptivas buscan restablecer el proceso de erupción fisiológica y disminuir el riesgo de reabsorción radicular de dientes adyacentes ya sea con exodoncias únicas de caninos temporales (Ericson y Kurol, 1988) o exodoncias dobles de canino y primer molar temporal mejorando así el paralelismo entre las raíces de incisivo lateral y canino permanente (Bonetti et al.,2011).

2.2.4 Pérdida prematura de la dentición temporal

Si la integridad del arco es interrumpida por la pérdida prematura de dientes temporales, pueden surgir problemas que afectan a la dentición permanente. Los dientes antagonistas pueden sobreerupcionar, los dientes que se ubican distal a la pérdida prematura pueden desviarse e inclinarse hacia mesial y los dientes anteriores pueden desplazarse e inclinarse distalmente.

Cundo ocurre la pérdida prematura de dientes temporales , las medidas correctivas como el mantenimiento pasivo del espacio, la orientación activa del diente con recuperación del espacio , o una combinación de ambas pueden ser necesarias para optimizar el proceso normal del desarrollo de la oclusión (Bell et al., 2014).

Miyamoto et al (1976) observaron los efectos de la pérdida prematura de los dientes temporales al evaluar apiñamiento dentario y vía de erupción de la dentición permanente concluyendo lo siguiente:

- Los niños que tenían una pérdida prematura de uno o más caninos o molares temporales, eran más propensos a recibir tratamiento ortodóntico en la dentición permanente.

- La pérdida prematura de molares deciduos estaba asociada directamente con la vía de erupción anómala de la dentición permanente.

- No fueron observadas diferencias en los efectos entre la pérdida de los primero o segundos molares temporales.

- El apiñamiento en el sector anterior estaba directamente afectada por la pérdida prematura de caninos temporales.

Así, también Owen (1971) realizó una revisión de la literatura donde expuso los siguientes factores que deben ser considerados al evaluar las consecuencias de la pérdida prematura de dientes temporales para el desarrollo del arco dentario.

- Incidencia de la pérdida de espacio.

- Tiempo transcurrido desde la pérdida.

- Etapa del desarrollo/edad dental del paciente.

- Cantidad y dirección del cierre de espacio.

- Musculatura oral.

- Ausencia congénita de dientes permanentes.

- Tiempo de erupción de los dientes permanentes: Relacionado directamente con la densidad ósea que cubre el área entre diente temporal y permanente, la naturaleza de la pérdida y el estado de desarrollo del diente permanente. Dentro de este último punto, Burdi y Moyers (1992) exponen que si la pérdida de molares temporales es previa al estadio 6 de Nolla, la erupción del sucesor se verá retrasada y si es posterior a éste estado de Nolla se verá adelantada.

Además, Posen (1965) en su investigación concluye que la erupción de los premolares se retrasa en los niños que pierden sus molares temporales a los 4-5 años de edad o antes. Luego de los 5 años hay una disminución en el retraso de la erupción de premolares, pero si está perdida ocurre a partir de los 8 a los 10 años de edad la erupción se acelera.

3. Patología oral

3.1 Odontoma

El término fue acuñado por Broca en 1867. Los Odontomas son los tumores benignos más comunes de origen odontogénico y representan más del 50 % de esta clasificación (Centeno et al., 2013). Se consideran Hamartomas que se componen de esmalte, dentina, cemento y a veces pulpa (Tyagi y Singla, 2010). Se reconocen dos tipos de odontoma: Compuesto y complejo.

Respecto a la localización, suelen presentarse entre las raíces de los dientes erupcionados o entre ambas denticiones situados en el área de incisivos y caninos del maxilar superior, seguida por las zonas anteroinferior y posteroinferior. Su crecimiento es típicamente lento y asintomático, por lo que se diagnostican generalmente por un examen radiográfico de rutina durante la segunda y tercera década de la vida confirmándose posteriormente con un estudio histológico (Cuesta et al., 2003).

Radiográficamente, en el odontoma compuesto se puede observar una imagen radioopaca irregular, con variación de contorno y tamaño, conformada por múltiples radioopacidades correspondientes a los dentículos. Por otro lado, el tipo complejo la radioopacidad no tiene una forma específica pero aparece como una masa desorganizada, irregular, única o múltiple. En ambos casos existe un halo fino radiotransparente que rodea la lesión (Giunta y Kaplan, 1990).

3.2 Quiste dentígero y saco pericoronario engrosado

El quiste dentígero o coronodentario es clasificado como un quiste odontogénico del desarrollo. Se cataloga como el segundo más común de esta clasificación. Se origina por la proliferación del órgano del esmalte o epitelio de esmalte reducido (Ragezi y Sciubba, 2000).

El quiste dentígero se diagnostica con mayor frecuencia por su aspecto radiográfico, en el cual se revela una imagen radiolúcida unilocular bien definida por márgenes escleróticos relacionados con la corona dental de un diente no erupcionado (Ragezi y Sciubba, 2000). Se puede observar una radiolucidez pericoronaria incipiente que se confunde entre un quiste dentígero pequeño y un folículo o espacio folicular dental ligeramente dilatado. Maroo (1991) y Farah y Savege (2002) señalan que estos quistes inicialmente se presentan como una radiolucidez unilocular pericoronaria, cuyo ancho excede los 2,5 mm, siendo no considerada como un parámetro fiable para otros autores (Carli et al., 2010).

3.3 Quiste folicular inflamatorio

El quiste folicular inflamatorio es una lesión que se presenta asociada a dientes temporales no vitales provocando un quiste en relación al folículo del diente permanente.

Se caracteriza por presentarse en la primera y segunda década entre los 5 y 12 años de edad, durante el periodo de dentición mixta, involucrando con más frecuencia a varones y la región mandibular correspondiente a premolares (Zirpel et al., 2009).

Generalmente estas lesiones son asintomáticas, según Lustig et al (1999), el 22% son detectados durante evaluaciones de rutina. Al examen radiográfico se aprecia como una zona radiolúcida delimitada asociada a las raíces de un diente temporal no vital y a la corona del diente sucesor (Neville et al., 2002).

4. Caries

La caries dental es considerada la enfermedad infantil de características crónica más prevalente, siendo más frecuente que el asma, la fiebre y la bronquitis crónica (Filstrup et al., 2003). En términos mundiales, entre el 60% y el 90% de los niños en edad escolar tienen caries (WHO, 2007). En Chile es una de las patologías orales más prevalentes junto a enfermedades gingivales y periodontales y anomalías dentomaxilares (Ministerio de Salud, 2010).

Se considera la radiografía panorámica como un método complementario por medio del cual es posible realizar el diagnóstico de caries en un estadio tardío de su proceso y de manera global sin el detalle ni la nitidez que entregan las radiografías intraorales o bitewing, en la detección de caries interproximales (Akkaya et al., 2006; Kamburoğlu et al., 2012)

Aunque el examen radiográfico es importante para el diagnóstico de caries dental, la frecuencia óptima para realizar el examen debería estar basada en la evaluación de las características propias de cada paciente tales como la edad, condiciones médicas, hábitos alimenticios, prácticas de higiene oral, estado de salud oral, y la naturaleza del proceso de la caries (Brooks SL, 2009).

III.OBJETIVOS

Objetivo general.

Determinar registro en ficha clínica y motivo de indicación de radiografía panorámica en niños y adolescentes atendidos en la Clínica de Odontología Infantil y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso entre los años 2010 y 2012.

Objetivos específicos.

1. Determinar con qué frecuencia existe un registro escrito de la solicitud de la radiografía panorámica en la ficha clínica del paciente.
2. Identificar el o los motivos más frecuentes por los cuales se solicitó la radiografía panorámica, según grupo etario y tipo de dentición.
3. Determinar si existe una correlación entre el motivo por el cual se solicitó la radiografía panorámica con lo observado en la misma.
4. Describir las principales alteraciones dentarias pesquisadas radiográficamente, según grupo etario y tipo de dentición.

IV. MATERIALES Y MÉTODO

Tipo de estudio.

Estudio descriptivo- retrospectivo de corte transversal.

Universo.

Se definió como universo todas aquellas historias clínicas de los pacientes que consultaron por primera vez a la Clínica de Odontología Infantil y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso entre el 01-01-2010 hasta el 30-09-2012 que contaron con radiografías panorámicas.

- Criterios de inclusión.

- Primera radiografía panorámica realizada entre la fecha de ingreso del paciente a partir del 01-01-2010 y hasta el 30-09-2012.
- Radiografía panorámica impresa con adecuada densidad, contraste y nitidez.
- Pacientes entre los 3 y los 18 años de edad.

- Criterios de exclusión.

- Paciente sindrómico.
- Aparatología fija.

Muestra.

La muestra fueron todas las historias clínicas de los pacientes que consultaron por primera vez a la Clínica de Odontología Infantil y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso entre el 01-01-2010 hasta el 30-09-2012 que contaron con una radiografía panorámica que cumpliera con los criterios de inclusión y exclusión.

Unidad de análisis.

La unidad de análisis fue el registro escrito en la ficha clínica de cada paciente seleccionado sobre el motivo de solicitud de la radiografía panorámica y su respectiva radiografía panorámica.

Variables operacionales.

Tabla N°4. Definición de variables operacionales

Nombre variable	Definición	Medición	Tipo de variable
Género	Apariencia externa.	1: Femenino 2: Masculino	Cualitativa nominal dicotómica
Edad	Años cumplidos que presentaba el paciente al momento del examen.	A:3-5 B:6-8 C:9-12 D: ≥13	Cuantitativa discreta
Dentición	Tipo de dentición que presentaba el paciente al momento del examen.	T:Temporal M:Mixta P:Permanente	Cualitativa nominal independiente
Registro	Registro escrito de la solicitud del examen radiográfico en la ficha clínica.	1: No hay registro. 2: Sí escrito, motivo claramente identificado. 3: Si escrito, no hay motivos asociados.	Cualitativa nominal independiente
Motivo	Fundamento categorizado de manera global por el cual fue indicada la radiografía panorámica.	1: Desarrollo de la dentición. 2: Cronología y secuencia dentaria. 3: Derivación y/o control de Ortodoncia. 4: Alteraciones dentarias de número. 5: Alteración en la vía de erupción. 6: Caries. 7: Patología oral. 8: Traumatismo dentoalveolar (TDA). 9: Patología sistémica.	Cualitativa nominal independiente
Motivo específico	Alteración dentaria en específico, por la cual fue indicada la radiografía panorámica.	1:Cronología adelantada 2: Cronología retrasada 3: Secuencia alterada 4:Falta de espacio sector anterior 5:Falta de espacio sector posterior 6: Falta de espacio canino superior permanente 7:DDM(Mordida cruzadas –invertida) 8:Agnesia 9:Mesiodens 10:Supernumerario 11:Anquilosis 12:Diente retenido 13:Vía de erupción ectópica 1er molar permanente 14:Pérdida prematura de molares temporales 15:Caries 16: Área radiolúcida asociada a las raíces de un diente temporal no vital y a la corona del diente sucesor.	Cualitativa nominal independiente

Correlación (Obs)	Correlación entre el motivo descrito por el clínico y la pesquisa radiográfica.	1:Si 2:No	Cualitativa nominal dicotómica.
Hallazgos radiográficos	Alteración dentaria pesquisada por el investigador al momento de analizar la radiografía panorámica.	Mismas 16 que Motivo específico, adicionando: 1:Diente impactado 2:Sobreproyección del canino superior permanente sobre el Incisivo lateral 3:Transposición 4: Vía de erupción anómala (Otros) 5: Área mandibular radiolúcida asociada a la corona de un diente no erupcionado 6: Área maxilar radiolúcida asociada a la corona de un diente no erupcionado 7:Odontoma 8:Fractura coronaria 9:Avulsión 10:Complicación de TDA	Cualitativa nominal independiente

Los motivos de indicación en radiografía panorámica fueron:

- 1 Desarrollo de la dentición: Se hizo alusión a un diagnóstico integral relacionado con el tipo de dentición del paciente.
- 2 Cronología y secuencia: Se hizo alusión a una cronología o secuencia alterada.
- 3 Derivación y/o control de Ortodoncia: El clínico tratante (Odontopediatra) estimó la necesidad de la derivación a Ortodoncia o el mismo Ortodontista estimó necesaria la solicitud, ya sea para el inicio del tratamiento, seguimiento o resultado final.
- 4 Alteraciones dentarias de número: Se hizo alusión a dientes supernumerarios o agenesias.
- 5 Alteración en la vía de erupción: Se hizo alusión a cualquier alteración en la vía de erupción que involucró un diente permanente. Se incluyó además anquilosis.
- 6 Caries: La definición fue explícita.
- 7 Patología: Se hizo alusión a alguna patología oral con características radiográficas de radiolúcido, radiopaco o mixto.
- 8 TDA: Se hizo alusión a algún traumatismo donde se vio comprometida la integridad de la estructura dental, incluyendo consecuencias de este.
- 9 Patología sistémica: La historia médica condicionó la indicación de una radiografía de esta categoría.

Las alteraciones dentarias consideradas en este estudio fueron desglosadas en 5 categorías, cada una con su respectiva nomenclatura:

1) Crecimiento y desarrollo:

- Ciclo vital: Se definió como alteraciones del ciclo vital variaciones en el número y en la vía de erupción, detectables radiográficamente nombrados con los siguientes términos:

Alteraciones de número:

Agencias:

-Solo se consideró las agencias en dentición permanente, con excepción de los terceros molares. Obviando la dentición temporal por su baja prevalencia.

-Radiográficamente, se definió como ausencia de desarrollo dental esperado acorde a la edad cronológica del paciente (Nolla, 1960).

-Agencia unilateral: Se consideró sólo, cuando al menos existió completa formación de la corona del diente contralateral (Nolla 6).

-No se consideró dentro de esta categoría los pacientes cuya formación radicular estuviese completa y presentara ausencia de uno o más premolares por la probabilidad de previas exodoncias, con excepción de aquellos donde el registro clínico especificara la alteración.

Mesiodens: Radiográficamente fue definido como un diente adicional a la dentición, ubicado en la línea media maxilar.

Supernumerarios: Radiográficamente fue definido como un diente adicional a la dentición ubicado en cualquiera de las arcadas con excepción de la línea media maxilar.

Alteraciones en la vía de erupción:

Anquilosis: Radiográficamente, la totalidad de la superficie oclusal del molar temporal se encontró bajo el plano oclusal, usando como referencia los dientes adyacentes no anquilosados más próximos ubicados en el mismo cuadrante.

Impactación dentaria: Radiográficamente se consideró un diente impactado sí:

-Presentó una vía de erupción anómala.

-Se encontró impedido de erupcionar por la existencia de una barrera mecánica.

-Formación radicular a partir de Nolla 8.

Retención dentaria: Radiográficamente se consideró un diente retenido sí:

-En la correcta vía de erupción, se observó una barrera mecánica.

-Existió un claro retraso en la cronología eruptiva, tomando como referencia el diente homólogo y la edad cronológica del paciente.

Sobreproyección del canino superior permanente sobre el Incisivo lateral: Radiográficamente se consideró la ubicación mesiodistal de la corona del canino maxilar sobre el incisivo lateral a partir de grado 2 según Fleming et al (2009).

Vía de erupción ectópica Primer Molar superior: Radiográficamente se consideró cuando la mesioinclinación del primer molar permanente maxilar produjo algún grado de reabsorción en el segundo molar temporal, en cualquiera de los grados propuestos por Barberia et al (2005).

Pérdida prematura de molares temporales: Radiográficamente se consideró cuando la pérdida de molares temporales fue previo al tiempo normal de exfoliación teniendo en cuenta los parámetros de erupción de los dientes permanentes.

Transposición: Radiográficamente se consideró cuando existió un intercambio de posición entre dos dientes adyacentes dentro del mismo cuadrante (Shapira y Kuftinec,1989)

- Alteración en la cronología y secuencia dental

Cronología: La cronología dentaria por la cual se rigió este estudio fue propuesta por Shour y Massler (1941) y Nolla (1960).

Secuencia: La secuencia dentaria por la cual se rigió este estudio fue propuesta por Burdi y Moyers (1992).

2) Falta de espacio:

Sector anterior: Se consideró como la aparente falta de espacio para la erupción de incisivos.

Sector posterior: Se consideró como la aparente falta de espacio para la erupción de caninos y premolares superiores e inferiores, salvo el canino superior permanente cuya clasificación es aparte.

3) Caries:

Radiográficamente se consideró caries como:

-Áreas radiolúcidas de bordes irregulares que afectó a los tejidos mineralizados del diente cuyo compromiso de estructura fuera evidente.

-Fueron excluidos los dientes con restauraciones previas.

4) Patología oral:

Se consideró áreas radiolúcidas asociadas a la corona de una diente permanente no erupcionado compatible radiográficamente con saco pericoronario engrosado o quiste dentígero y áreas radiolúcidas asociadas a las raíces de un diente temporal no vital y a la corona del diente sucesor compatible radiográficamente con quiste folicular inflamatorio.

Por otro lado se consideró la presencia de áreas de densidad mixta (radiopaca y radiolúcida) compatible radiográficamente con Odontoma.

5) TDA:

- Compromiso dentario: Se consideraron diagnósticos de avulsión, fractura coronaria, complicaciones post-trauma y alteraciones del desarrollo (Hipoplasias y reabsorción por reemplazo permanente).

Recolección de datos.

Los datos de los pacientes fueron extraídos de los registros estadísticos con los que cuenta la clínica y además de la revisión detallada de las carpetas destinadas para el orden de las fichas clínicas.

- Selección de registros clínicos y radiográficos.

Se accedió previa autorización de la directora de la Clínica de Odontología Infantil y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso Dra. María Teresa Flores Barrett, a las carpetas destinadas para el orden de las fichas clínicas (Anexo 1). De esta manera se seleccionó los registros clínicos y radiográficos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

- Evaluación de registros clínicos y radiografías.

Tanto la revisión de la ficha clínica como la observación de las radiografías panorámicas se realizó dentro de la Clínica de Odontología Infantil y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso utilizando uno de los 4 Negatoscopio pertenecientes a la clínica y bajo una magnificación de +350.

- Calibración inter e intra-examinador.

Se seleccionaron al azar 10 radiografías panorámicas que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión para realizar la calibración entre investigador y Gold Standard. El índice de Kappa obtenido fue 0,967 catalogado como una concordancia muy buena. Posteriormente después de un mes la calibración intra-examinador que arrojó un índice de Kappa de 0,992 considerado muy bueno (Anexo 2).

Tabulación de datos.

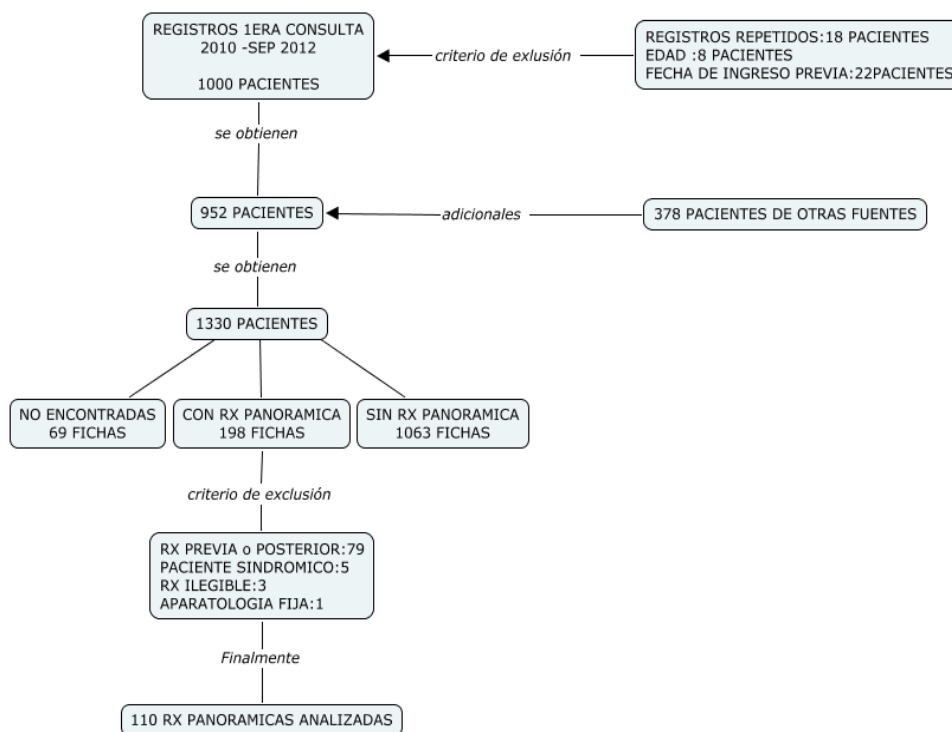
Los datos fueron tabulados en una planilla Microsoft Excel 2010, de acuerdo a las variables de interés para este estudio.

Análisis estadístico.

Los análisis estadísticos fueron desarrollados en el software estadístico Stata 11.2.

V. RESULTADOS

Figura 1: Esquema de resultados generales



De un total de 110 fichas analizadas el 50,9% correspondió al género masculino y el 49,1% restante al género femenino.

En la tabla N° 5, se observa que el 46,3% de los pacientes tenían entre 6 y 8 años, 40,9% entre 9 y 12 años y un 6,4% tenían entre 3 y 5 años, mismo porcentaje que para los pacientes de 13 años y más. Luego, al analizar los datos según tipo de dentición se aprecia que un 83,6% de los pacientes al momento de realizarse el examen radiográfico tenían dentición mixta, 10,9% dentición permanente y un 5,5% dentición temporal.

Tabla N°5. Distribución de pacientes por rango etario según tipo de dentición.

R. Etario	Tipo de Dentición			Total
	D. Temporal	D. Mixta	D. Permanente	
3-5 Años	6	1	-	7
6-8 Años	-	51	-	51
9-12 Años	-	40	5	45
13 Años o +	-	-	7	7
Total	6	92	12	110

En la Tabla N° 6 se observa que dentro del total de fichas clínicas analizadas, en un 74,5% (82 fichas) fue identificado el registro escrito de la solicitud del examen. Esto es reflejo de la sumatoria de los registros consignados como Observadas con Registro –Motivo (54,5%) más las No Observadas con Registro-Motivo (15,5%) y las No Observadas con Registro sin motivo (4,5%).

Al analizar sólo aquellas fichas que poseían un Registro-Motivo claramente especificado (77 pacientes) para determinar cuántas de ellas fueron observadas y cuáles no, se obtuvo que en un 77,9% se observó el motivo escrito por el odontólogo solicitante y el restante 22,1% no se observó.

Tabla N°6. Distribución de pacientes por tipo de dentición según tipo de registro y correlación entre lo descrito por el clínico y el investigador (Obs /No Obs).

Tipo de Dentición	No Observado			Observado	Total
	C/ Registro Motivo	C/ Registro Sin Motivo	S/ Registro	C/ Registro Motivo	
D. Temporal	-	-	2	4	6
D. Mixta	16	5	21	50	92
D. Permanente	1	-	5	6	12
Total	17	5	28	60	110

La distribución de los pacientes según el motivo de la orden radiográfica se muestra en la tabla N° 7 y 8. Derivación y/o Control de Ortodoncia concentro un 48% de los pacientes que registraron un motivo, independiente si este fue observado o no, seguidos de evaluación del desarrollo de la dentición (14,3%).

Tabla N°7. Distribución de pacientes de acuerdo al motivo de la orden radiográfica observada según rango etario y tipo de dentición.

Motivos	Observado						Total	
	3–5 Años		6–8 Años		9–12 Años			13 o + Años
	Temp.	Mixto	Mixto	Mixto	Perm.	Perm.		
Derivación y/o Control de Ortodoncia	-	1	13	6	1	1	22	
Desarrollo de la dentición	-	-	6	4	1	-	11	
Cronología y Secuencia dentaria	-	-	7	3	-	-	10	
Alteraciones de número	2	-	1	1	2	1	7	
Caries	1	-	1	1	-	-	3	
Alteración en la vía de erupción	-	-	1	1	-	1	3	
Trauma	-	-	1	1	-	-	2	
Patología oral	-	-	-	1	-	-	1	
Patología Sistémica	1	-	-	-	-	-	1	
Total	4	1	30	18	4	3	60	

Tabla N°8. Distribución de pacientes de acuerdo al motivo de la orden radiográfica no observada según rango etario y tipo de dentición.

Motivos	No Observado						Total
	3-5 Años		6-8 Años	9-12 Años		13 o + Años	
	Temp.	Mixto	Mixto	Mixto	Perm.	Perm.	
Derivación y/o Control de Ortodoncia	-	-	7	7	-	0	15
Alteración en la vía de erupción	-	-	-	2	-	-	2
Total	-	-	7	9	-	1	17

El motivo específico por el cual se ordenó la radiografía panorámica se observa en la tabla N°9. El número entre paréntesis corresponde a la cantidad de alteraciones dentarias no observadas.

De los 77 pacientes que poseían registro del motivo, 6 fueron omitidas por falta de motivo específico. De los 71 pacientes restantes, 12 de ellos presentaron más de un motivo específico contabilizando finalmente 72 alteraciones (obviando las 11 clasificadas como desarrollo de la dentición por no considerarse una alteración propiamente tal) de las cuales 11 no fueron observadas.

Dentro del motivo más usual por el cual se indicó la radiografía panorámica que fue Derivación y /o control de Ortodoncia, la falta de espacio tanto observadas como las que no, representaron un 72,4% distribuidas en un 41,4% para el sector anterior, 31% para el sector posterior incluida la falta de espacio para los caninos maxilares y un 27,6% para desarmonías dentomaxilares (Mordida cruzada-invertida). Esto seguido por el grupo de alteraciones en la vía de erupción con un 12,5 %, pérdida prematura de molares temporales en un 10% y finalmente alteraciones en la cronología y secuencia dental en un 5%.

Tabla N°9. Distribución de alteraciones dentarias consignadas como motivo específico según cantidad de pacientes.

Motivo	Cantidad de pacientes	Total
• Derivación y/o Control de Ortodoncia :	22 ptes / Motivo Obs 9 ptes / Motivo no Obs 6 ptes / Motivo sin detalle	31(9)
<input type="checkbox"/> Falta de espacio sector anterior		12
<input type="checkbox"/> Falta de espacio sector posterior		2(1)
<input type="checkbox"/> Falta de espacio para la erupción de caninos superiores		6
<input type="checkbox"/> DDM (Mordida cruzada-invertida)		(8)
<input type="checkbox"/> Alteración en la vía de erupción		
-Erupción ectópica 1 ^{er} molar permanente		2
-Anquilosis sector anterior		1
-Anquilosis sector posterior		1
-Diente retenido		1
<input type="checkbox"/> Pérdida prematura de molares temporales		4
<input type="checkbox"/> Cronología y/o secuencia dentaria		2
• Cronología y/o Secuencia :	10 ptes/ Motivo Obs	13
<input type="checkbox"/> Cronología y/o secuencia dentaria		13
• Alteraciones de número :	7 ptes/ Motivo Obs	7
<input type="checkbox"/> Mesiodens		3
<input type="checkbox"/> Supernumerario		2
<input type="checkbox"/> Agenesia		2
• Alteración en la vía de Erupción :	3 ptes / Motivo Obs 2 ptes / Motivo no Obs	3(2)
<input type="checkbox"/> Falta de espacio para la erupción de caninos superiores		2(1)
<input type="checkbox"/> Anquilosis sector posterior		0(1)
<input type="checkbox"/> Diente retenido		1
• Caries :	3 ptes / Motivo Obs	3
<input type="checkbox"/> Caries		3
• Trauma dentoalveolar :	2 ptes / Motivo Obs	2
<input type="checkbox"/> Anquilosis sector anterior		1
<input type="checkbox"/> Diente retenido		1
• Patología oral :	1 pte / Motivo Obs	1
<input type="checkbox"/> Área mandibular radiolúcida asociada a las raíces de un diente temporal no vital y a la corona del diente sucesor.		1
• Patología Sistémica :	1 pte/ Motivo Obs	1
<input type="checkbox"/> Caries		1
Total		72(11)
• Desarrollo de la dentición :	11 ptes/ Motivo Obs	11
<input type="checkbox"/> Dentición Mixta		11

La tabla N°10 detalla los hallazgos radiográficos pesquisados en cada ortopantomografía de manera resumida, y el desglose de éstas se presenta en el anexo n° 3.

Además de los motivos principales de indicación se identificaron 280 alteraciones dentarias. La aparente falta de espacio representó un 33,9%, cuya distribución para el sector anterior fue de un 12,1% y para el sector posterior un 21,8% abarcando la falta de espacio para los caninos maxilares con un 13,9% que incluye la sobreproyección de éste sobre el incisivo lateral representado por el número entre paréntesis. Esto seguido por alteración en la cronología y secuencia dental (19,3%), caries dentinaria profunda (13,6%), patología oral (8,2%), pérdida prematura de molar temporal (8,2%), alteración en la vía de erupción (7,9%), alteración dentaria de número (5%) y trauma dentoalveolar (3,9%). Además, los hallazgos radiográficos se presentaron en un 93,9% en pacientes con dentición mixta de los cuales un 48,6% fue evaluada entre 6 y 8 años y un 45,3% entre los 9 y 12 años.

Tabla N°10. Distribución de los hallazgos radiográficos según grupo etario y tipo de dentición.

Hallazgos RX	3-5 Años		6-8 Años	9-12 Años		13 o + Años	Total
	Temp.	Mixto	Mixto	Mixto	Perm.	Perm.	
Falta de espacio sector posterior	-	-	8	13	-	1	22
Caninos Maxilares	-	-	10 (5)	17(6)	1	-	28(11)
Falta de espacio sector anterior	-	-	21	13	-	-	34
Alt. Cronología y/o secuencia	-	1	20	31	1	1	54
Caries dentinaria profunda	2	-	25	10	1	-	38
Patología oral	-	-	12	10	-	1	23
Pérdida Prematura de molares temporales	1	-	16	6	-	-	23
Alt .vía de erupción	1	-	9	11	-	1	22
Alt. dentaria de número	2	-	6	4	1	1	14
Trauma dentoalveolar	-	-	4	6	-	1	11
Total	6	1	131(5)	121(6)	4	6	269(11)

En la tabla N°11 se da cuenta del total de alteraciones dentarias que fueron contabilizadas en este estudio de manera resumida y luego en el anexo n° 3 detalladamente. En esta tabla sólo se incluyeron las alteraciones dentarias observadas como motivo específico más los hallazgos radiográficos encontrados en las ortopantomografías evaluadas.

Se observa que la aparente falta de espacio lidera esta clasificación con un 34,3%, seguido por alteración en la cronología y secuencia dental (20,2%), caries dentinaria profunda (12,3%), alteración en la vía de erupción (8,8%), pérdida prematura de molares temporales (7,9%), patología oral (7%), alteración dentaria de número (6,2%) y traumatismo dentoalveolar (3,2%).

Tabla N°11. Distribución del total de alteraciones dentarias observadas radiográficamente según grupo etario y tipo de dentición.

Total de alteraciones	3-5 Años		6-8 Años	9-12 Años		13 o + Años	Total
	Temp.	Mixto	Mixto	Mixto	Perm.	Perm.	
Falta de espacio sector posterior	-	-	8	15	-	1	24
Caninos Maxilares	-	-	13(5)	21(6)	1	1	36(11)
Falta de espacio sector anterior	-	-	30	16	-	-	46
Alt. Cronología y/o secuencia	-	1	30	36	1	1	69
Caries dentinaria profunda	4	-	26	11	1	-	42
Alt .vía de erupción	1	-	13	13	-	3	30
Pérdida Prematura de molares temporales	1	1	19	6	-	-	27
Patología oral	-	-	12	11	-	1	24
Alt. dentaria de número	4	-	8	5	2	2	21
Trauma dentoalveolar	-	-	4	6	-	1	11
Total	10	2	163(5)	140(6)	5	10	330(11)

VI. DISCUSIÓN

Los pacientes en reiteradas ocasiones acuden a la consulta odontológica tan sólo para una evaluación de su estado de salud bucal, pero existen varias patologías que involucran los maxilares que son asintomáticas y sólo diagnosticables a través de un examen radiográfico. Para el Radiólogo o Tecnólogo quien tomará el examen radiográfico, con el fin de justificar y evaluar la necesidad del examen, debe obtener del dentista tratante en este caso Odontopediatra u Ortodoncista todos los antecedentes clínicos necesarios. Esto recalca la importancia de la idoneidad y la calidad del fundamento al indicarla (European Commission,2004).Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia de registrar y justificar el examen resulta primordial siendo parte de una buena práctica el llevarlo a cabo correctamente como es reflejo las tres cuartas partes de los registros escritos evaluados en este estudio.

En relación a la edad en que se debe indicar la ortopantomografía, Duterloo (1992) sugiere que debe esperarse hasta los 7 u 8 años, época en que finaliza aproximadamente el primer periodo de recambio dentario, así como la ADA/FDA (2012) lo recomienda a partir de dentición mixta. Los resultados encontrados en este estudio siguen esta tendencia ya que la mayoría de las radiografías panorámicas fueron indicadas entre los 6 y 8 años (46,37%). Sin embargo, existieron 7 pacientes menores de 6 años y sólo 1 de ellos en dentición mixta a los cuales fue indicado este examen.

En cuanto a los motivos por los cuales fue indicado este examen radiográfico, es perentorio establecer que no existen estudios previos, salvo el realizado por Pakbaznejad Esmaeli et al (2015) en el ámbito Ortodóncico; sin embargo existen algunas directrices que orientan hacia la correcta selección del paciente y las circunstancias clínicas que podrían llevar a solicitar este examen por parte de la American Dental Association y U.S Department of Health and Human services-Food and Drug Administration (ADA/FDA, 2012) y Espelid et al (2003), entendiendo que éstas son en primera instancia premeditadas por el juicio clínico del tratante y por lo tanto variante en cuanto a formación y experiencia. Así también la International Atomic Energy Agency (2013) lo sugiere cuando el examen clínico advierte la presencia de alguna anomalía, o cuando se está considerando algún tipo de tratamiento de ortodoncia.

De esta manera, en esta investigación el motivo más frecuente por el cual se indicó la radiografía panorámica fue catalogado como razones de ortodoncia tanto derivación como control (37 pacientes), igual motivo de indicación reportado por Pakbaznejad Esmaeli et al (2015) en cuyo estudio representó un 95%. Los otros motivos de indicación incluyendo desarrollo de la dentición, alteración en la cronología y secuencia dental, alteraciones dentarias de número, alteraciones en la vía de erupción, caries, traumatismo dentoalveolar, patología oral y patología sistémica representó en su conjunto un 36,4% a diferencia del 4% reportado por Pakbaznejad Esmaeli et al (2015).Esta discrepancia puede ser consecuencia de que las variables estudiadas en ambos estudios fueron diferentes y sólo coincidentes en desarrollo de la dentición, caries y traumatismo dentoalveolar.

Otra salvedad al comparar ambos estudios, es que en la población estudiada por Pakbaznejad Esmaeli et al (2015) la atención en salud bucal incluido el tratamiento de ortodoncia es gratuito a todos los pacientes menores de 18 años que pertenezcan al sistema público de atención en contraste con el realizado en la clínica de Odontología infantil Pediátrica y del Adolescente, donde la posibilidad de realizar un manejo interdisciplinario del paciente, es decir, Odontopediatría y Ortodoncia se ve limitado a tiempo sillón y costo económico.

El restante 1% del estudio de Pakbaznejad Esmaeli et al (2015) no registró una indicación para realizar el examen, porcentaje inferior al encontrado en este estudio donde el 4,5% no justificó el examen y un 25,5% no dejó registro de ello, ello podría explicarse por el hecho que la razón del examen por sí mismo haya sido clara para el tratante.

En este estudio, si bien es cierto, la derivación y/o control de Ortodoncia es el motivos más relevante, ello no desestima que una vez realizado el examen radiográfico por cualquier otro motivo y ya en manos del clínico tratante (Odontopediatra) éste estime la necesidad de derivar al paciente, destacando que es un deber ético por parte del tratante el realizar un correcta y oportuna derivación al respectivo especialista (AAPD, 2008).

Por el hecho que este estudio, no busque dentro de sus objetivos obtener prevalencia de alteraciones dentarias, la extrapolación no es posible y la comparación con otros estudios de esta índole resulta dificultoso teniendo en cuenta la cantidad de variables que se pueden analizar en una radiografía panorámica. Sin embargo, se puede obtener una aproximación evaluando individualmente algunas de las patologías.

En cuanto a la **predicción de espacio** para la dentición permanente, existe escasa evidencia basada en el análisis de radiografía. La mayoría de estas investigaciones se limitan a la evaluación de los caninos maxilares ya que son considerados el segundo grupo dentario que presenta más alteraciones eruptivas puntualmente impactación, después de los terceros molares mandibulares (Fleming et al., 2009).

A pesar de cierto grado de distorsión inherente a la técnica, la radiografía panorámica es el examen más utilizado para evaluar posición dentaria, sin embargo, en relación a los caninos maxilares permanentes puede dar lugar a una sobreestimación de la mesioangulación (Fleming et al.,2009; Owens y Jahal,2008).Este estudio consideró los criterios de erupción ectópica señalado por Fleming et al (2009) y de impactacion por Warford et al (2003) definidos por la falta de espacio aparente para el canino maxilar y la sobreproyección de éste sobre el incisivo lateral. Este factor de riesgo se presentó en un 10% del total de radiografías analizadas.

La detección de **caries** dentinarias profundas representó un porcentaje importante de hallazgos radiográficos (38,2%), reflejo evidente de la gran pérdida de estructura dentaria en el sector posterior utilizada como criterio al analizar cada una de las 110 ortopantomografías. Cabe destacar que el único paciente que se consideró dentro del motivo “patología sistémica” por tener asociada una estenosis pulmonar y el menor de los considerados en este estudio con 3 años de edad, fue relacionado con

el motivo específico de caries por la alta actividad cariogénica junto con el alto grado de severidad.

Es de conocimiento general, que el estándar de referencia para la evaluación de caries es un set radiográfico de boca completa y específicamente radiografía bitewing para la detección de caries interproximales, pero en la literatura también se evalúa el uso de radiografías panorámicas en detección de caries, aunque el valor diagnóstico entregado es inferior a los exámenes antes mencionados (Akkaya et al., 2006, Kamburoglu et al., 2012). Sin embargo, Galal et al (1985) indica que la combinación de radiografía panorámica sumado a radiografías bitewing junto con el examen clínico proporciona más información que un set radiográfico de boca completa, así como Akkaya et al (2006) mencionan la similar precisión diagnóstica que se obtiene de la unión de radiografía panorámica junto a radiografía bitewing al compararlo con radiografías intraorales en el sector posterior. Por otra parte, Moll et al (2013) concluye que si bien, se puede prescindir de radiografías panorámicas, los hallazgos adicionales para el diagnóstico correcto y tratamiento oportuno hace que la combinación del examen clínico más radiografía panorámica sea razonable.

En Chile, la guía clínica de Urgencias Odontológicas Ambulatorias (Ministerio de Salud, 2011) hace mención a la indicación de radiografía panorámica en cuadros infecciosos en donde exista compromiso de espacios profundos o donde sea fundamental determinar localización y extensión. Así también, en **traumatismos dentoalveolares** como en fractura alveolar donde permite determinar el curso y posición de líneas de fractura, que si bien, no fue un criterio de inclusión en este estudio existe literatura que respalda su indicación.

En alteraciones dentarias que involucraron el **ciclo vital**, Cunha et al (2013) obtuvo un total de 25,62% de anomalías dentarias en niños entre 4 y 12 años de edad, evaluando supernumerarios, agenesia, impactación dentaria, dilaceración radicular y anquilosis en diente temporal; esta investigación arrojó un resultado similar (28,17%) excluyendo dilaceración radicular (no evaluada en este estudio). Por el contrario, comparado con el estudio realizado por Espinal et al (2009) la prevalencia de alteraciones concordantes entre ambos estudios (agenesias, supernumerarios incluido mesiodens, transposición y diente retenido) resultó ser inferior en un 10,76% teniendo en cuenta que el estudio de Espinal et al (2009) evaluó 9 alteraciones dentarias más. Así también, contrastando con el estudio de Moya y Hernández (2002) los resultados obtenidos mostraron porcentajes superiores a los del presente estudio (38,3% v/s 29,1%) evaluando supernumerarios, agenesia, diente retenido y transposición dental.

En cuanto a las **alteraciones de número**, la agenesia resultó ser levemente más predominante que los dientes supernumerarios (10% v/s 9,1%) concordando con los estudios de Espinal et al (2009) y Cunha et al (2013). En Chile, Pineda et al (2011) reportó una prevalencia de agenesia de 4,2% y Chappuzeau y Cortés (2008) de 5,75% ambos resultados inferiores al obtenido en este estudio, que si bien fue basado en radiografías panorámicas, Pineda et al (2011) sólo incluyó pacientes con dentición mixta. Por otro lado, este 10% se acerca más al observado por Goya et al (2008) evaluado en un población japonesa de 3 a 17 años de edad.

En particular, los 10 pacientes que presentaron supernumerarios incluidos mesiodens, contabilizaron en total 13 dientes de los cuales 7 fueron mesiodens, concordando con lo disponible en la literatura donde se menciona a mesiodens como el supernumerario más común (Anexo 5). Al respecto, y a pesar de las ventajas demostradas por la radiografía panorámicas, la evidencia actual demuestra que es poco sensible para identificar supernumerarios en niños (Anthonappa et al., 2012). Así mismo, Anthonappa et al (2013) afirma que aproximadamente un 50% de los supernumerarios no habrían sido identificados usando radiografías panorámicas en estudios anteriores, causados probablemente por la baja sensibilidad mostrada por este examen, diferentes grados de entrenamiento de los examinadores, múltiples anomalías investigadas en un mismo estudio, carencia de historia familiar y dental así como errores de muestreo. Además en la región anterior la distorsión puede inducir a un incorrecto diagnóstico, por lo que se les debe acompañar de radiografías periapicales para confirmarlo (Oliviera et al., 2002).

En relación a las **alteraciones óseas**, el área maxilar radiolúcida asociada a la corona de un diente no erupcionado representó la mayor cantidad de alteraciones conforme también lo reafirma la literatura al mencionar su alta frecuencia (Ragezi y Sciubba, 2000). El resultado obtenido en este estudio (8,2%) fue superior al reportado por Espinal et al (2009), cuya posible explicación podría relacionarse con el hecho que el autor sólo consideró evaluar áreas radiolúcidas de más de 5mm asociadas a las coronas de dientes no erupcionados cuyo único diagnóstico fue quiste dentígero. Continuando en esta línea, las alteraciones a nivel óseo radiolúcidas asociadas a las raíces de un diente temporal no vital y a la corona del diente sucesor, fue similar (7,3%) al reportado por el autor antes citado. Por su parte, los Odontomas son considerados los tumores benignos de origen odontogénico más comunes, representado en este estudio por un 2,7%, cifra superior al detallado por Espinal et al (2009) con un 0,23%.

Debido a la escasa evidencia de estudios sistematizados publicados de esta índole en radiografía panorámica, no se pudo realizar una comparación concreta entre este estudio y la literatura actual para los análisis que involucraron cronología y secuencia eruptiva así como para las variables evaluadas en relación a traumatismos dentoalveolares.

VII.CONCLUSIÓN

El registro de la solicitud de ortopantomografías en la ficha clínica del paciente resultó ser una práctica habitual por los Odontólogos tratantes. Dentro de los motivos más frecuentes de indicación del examen radiográfico, derivación y/o control de ortodoncia predominó sobre otras indicaciones.

Existe una alta correlación entre el motivo por el cual se solicitó la radiografía panorámica con lo observado en la misma (77,9%).

La solicitud de radiografías panorámicas en la clínica de odontología infantil y del adolescente fue más frecuente en pacientes en dentición mixta entre los 6-8 años de edad.

En cuanto a las alteraciones radiográficas pesquisadas, las clasificadas como aparente falta de espacio para la dentición permanente son las más prevalentes; y dentro de éstas destaca la mal posición y/o falta de espacio para la erupción del canino permanente maxilar. Además de esto, los clasificados como alteraciones en cronología y secuencia eruptiva aparecen también dentro de los hallazgos más frecuentes.

La radiografía panorámica u ortopantomografía tanto en Odontopediatría como Ortodoncia, debe ser considerada como un instrumento de diagnóstico precoz para evitar posibles complicaciones que repercutan en el normal desarrollo de la dentición, aun cuando el paciente no requiera algún tratamiento inmediato permitirá una proyección del caso en el tiempo.

VIII.LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

Limitaciones:

- 1-Se constataron algunos registros estadísticos incompletos o mal digitados.
- 2-En el mismo registro estadístico, existe un grupo de 378 pacientes donde la fecha de ingreso a su primera consulta no corresponde a la escrita en su ficha clínica.
- 3-El hecho que un mismo paciente tuviera más de una ficha clínica hizo que en algunos casos, su información estuviera separada y con ello sus exámenes complementarios.

Sugerencias:

- 1-Completar en forma retrospectiva los datos de los pacientes ya ingresados en el sistema computacional "SIEG".
- 2-En este mismo programa "SIEG" se debería incluir un icono desplegable de exámenes complementarios para cada paciente.
- 3-Dado el volumen de fichas clínicas con las que se cuenta, se necesita buscar un sistema que favorezca el retiro y devolución ordenada de ellas.
- 4-Como sugerencia operacional para una posterior investigación se recomienda incluir menos variables a evaluar pero con más detalle.
- 5-Finalmente, considerar complementar el anexo ya existente (Anexo 6), en relación al diagnóstico e información obtenida de este examen radiográfico, dónde se documente rutinariamente motivos, hallazgos y seguimiento de alteraciones pesquisadas en radiografías panorámicas. Una recomendación es la presentada en el anexo 7.

IX.RESUMEN

Introducción: La radiografía panorámica es una técnica extraoral bidimensional que permite la visualización global de ambos maxilares, hueso alveolar, articulación temporomandibular y estructuras circundantes en una sola película radiográfica a baja dosis de radiación. Es posible mediante su análisis evaluar aspectos del desarrollo normal y patológico desde temprana edad. Su correcto registro, indicación y evaluación complementaria al examen clínico, contribuirá al diagnóstico integral del paciente.

Objetivos: Determinar registro de indicación en la ficha clínica, motivo de solicitud y hallazgos radiográficos en radiografía panorámica de pacientes entre 3 y 18 años de edad que consultaron por primera vez la Clínica de Odontología Infantil y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso entre los años 2010 y 2012.

Materiales y Método: Estudio descriptivo-retrospectivo de corte transversal. Se analizaron 110 fichas clínicas y su respectiva primera radiografía panorámica considerando 8 variables de interés (género, edad, tipo de dentición, registro, motivo, motivo específico, correlación y hallazgos radiográficos). El análisis y registro fue llevado cabo por un investigador previa calibración junto a un Gold estándar. Los análisis estadísticos fueron desarrollados en el software estadístico Stata 11.2 .

Resultados: 74,5% de los odontólogos tratantes registró la solicitud de radiografía panorámica. El motivo más frecuente de indicación fue derivación y/o control de ortodoncia (48%). Los hallazgos radiográficos están relacionados mayoritariamente con aparentes faltas de espacio para la dentición permanente (33,9%).

Conclusión: El registro, motivo de indicación y los hallazgos radiográficos debieran ser parte de un protocolo sistematizado de documentación.

X.BIBLIOGRAFÍA

Akkaya, N., Kansu, O., Kansu, H., Çagirankaya, L., Arslan, U. (2006): Comparing the accuracy of panoramic and intraoral radiography in the diagnosis of proximal caries. *Dentomaxillofacial Radiol.* 35(3): 170–174

Algerban, A., Jacobs, R., Fieuws, S., Willems, G. (2015): Predictors of root resorption associated with maxillary canine impaction in panoramic images. *Eur J Orthod.* 1- 8

Ambika, G., Charu, G., Harneet, S., Richa, D. (2013): Mesiodens in the Deciduous Dentition – A Case Report. *Annals of Dental Research.* 2(1): 98-101

American Academy of Pediatric Dentistry. (2008): Policy on ethical responsibility to treat or refer. *Pediatr Dent.* 35 (special issue):106.

American Dental Association., U.S Department of Health and Human services-Food and Drug Administration, (2012). Dental Radiographic Examinations: Recommendations for Patient Selection and Limiting Radiation exposure. [En línea]. Estados Unidos, disponible en: http://www.ada.org/~media/ADA/Member%20Center/Files/Dental_Radiographic_Examinations_2012.aspx [Accesado el día 3 de junio 2015].

Anthonappa, R.P., King, N.M., Rabie, A.B. (2012): Reliability of panoramic radiographs for identifying supernumerary teeth in children. *Int J Paediatr Dent.* 22(1):37-43

Anthonappa, R.P., King, N.M., Rabie, A.B. (2013) : Prevalence of Supernumerary Teeth Based on Panoramic Radiographs Revisited. *Pediatr Dent.* 35(3): 257-261

Baccetti, T. (2010): Risk Indicators and Interceptive Treatment Alternatives for Palatally Displaced Canines. *Semin. Orthod.* 16(3): 186–192

Barberia-Leache, E., Suarez-Clúa, M.C., Saavedra-Ontiveros, D. (2005): Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: characteristics and occurrence in growing children. *Angle Orthod.* 75(4): 610–615

Becking, A.G., Hoppenreijts, T.J., Tuinzing, D.B. (2007): Disturbances of growth and development of the maxillofacial skeleton. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 114(1):34-40

Bell, R.A., Dean, J.A., McDonald, R.E., Avery, D.R. (2014): Manejo de la oclusión en desarrollo. En *Odontología para el niño y el Adolescente*. McDonald, R., Avery, D., Dean, J. (eds). New York, AMOLCA, 9^{na} edición, páginas 550-612

Bjerklin, K., Kurol, J. (1982): Ectopic eruption of the maxillary first permanent molars: familial tendencies. *J. Dent. Child.* 49(1):35-38

Bjerklin, K., Kurol, J. (1983): Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: Etiologic factors. *Am.J.Orthod.* 84(2): 147-155

Bonetti,G.A., Zanarini ,M., Danesi, M., Parenti, S.I., Gatto M.R.(2009): Percentiles Relative to Maxillary Permanent Canine Inclination by Age: A Radiologic Study. Am J Orthod Dentofacial Orthop.136 (4):486.e1-486.e6

Bonetti,G.A., Zanarini, M., Parenti, S.I., Marini, I., Gatto, M.R.(2011): Preventive treatment of ectopically erupting maxillary permanent canines by extraction of deciduous canines and first molars: A randomized clinical trial. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 139(3): 316–323

Brearley,L.J., McKibben Jr, D.H.(1973): Ankylosis of primary molar teeth. I. Prevalence and characteristics. ASDC J Dent Child. 40(1):54-63

Brook, A.H. (2009): Multilevel complex interactions between genetic, epigenetic and environmental factors in the aetiology of anomalies of dental development. Arch. Oral Biol. 54(1): S3–S17

Brooks, S.L.(2009):Guidelines for Prescribing Dental Radiographs.En: Oral Radiology Principles and Interpretation. White,S., Pharoah, M.(eds). MOSBY ELSEVIER,6^{ta} edición, páginas 244-54

Burdi, A.R., Moyers, R.E.(1992): Desarrollo de la dentición y la oclusión. En: Manual de Ortodoncia. Moyers, R.E.(ed). Editorial Médica Panamericana, 4^{ta} edición,páginas 102-150

Carli, J.P. de., Colpani, J.T., Linden, M.S.S., Moraes, N.P., Damian, M.F., Silva,S.O. da. (2010): Diagnostic relationship between pericoronal follicle anddentigerous cyst. RGO Rev. Gaúcha Odontol. 58(2):207–213

Centeno, M.O., Quintero, J.S.G., Torres, L.J.G., Calvillo, J.F.N., Centeno, J.E.O., Palomares, M.P., Macías, J.F.R. (2013): Odontoma compuesto: Presentación de un caso. Rev. ADM .70(5): 258–262

Chalakkal, P., Thomas, A.M., Chopra, S.(2011): Displacement, location, and angulation of unerupted permanent maxillary canines and absence of canine bulge in children. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 139(3): 345–350

Chappuzeau , E., Cortés, Daniel.(2008): Anomalías de la Dentición en Desarrollo: Agenesias y Supernumerarios. Revista Dental de Chile. 99 (2): 3-8

Cobourne, M.T. (2007): Familial human hypodontia – is it all in the genes?. BDJ. 203(4): 203–208

Coupland, M.A.(1984): Localisation of misplaced maxillary canines: orthopantomograph and P.A. skull views compared. Br J Orthod. 11(1):27-32

Cuesta, S.A., Albiol, J.G., Aytés, L.B., Escoda, C.G.(2003): Revisión de 61 casos de odontoma. Presentación de un odontoma complejo erupcionado. Med Oral. 8: 366–373

Cunha, M.G.M., Nicollo, R., Teramoto, L., Fava, M. (2013): Prevalence of dental anomalies in children analyzed by orthopantomography. *Braz Dent Sci.* 16 (4):28-33

Dummett, C.O. (2001) : Anomalías de la dentición en desarrollo. En *Odontología Pediátrica*. Pinkham, J.R. (ed). México, McGraw-Hill, 3^{era} edición, páginas 44-55

Duterloo, H.S. (1992): Anomalías del desarrollo de la dentición. En: *Atlas de la Dentición Infantil Diagnóstico Ortodóncico y Radiología Panorámica*. Duterloo, H.S. (ed). España, Mosby-Year Book, 1^{era} edición, páginas 129-196

Echeverri Escobar, J., Restrepo Perdomo, L.A., Vásquez Palacio, G., Pineda Trujillo, N., Isaza Guzmán, D.M., Manco Guzmán, H.A., Marín Botero, M.L. (2013): Agenesia dental: Epidemiología, clínica y genética en pacientes antioqueños. *Av. En Odontoestomatol.* 29(3): 119–130

Ericson, S., Kurol, J. (1988): Early treatment of palatally erupting maxillary canine by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod.* 10(4):283-295

Ericson, S., Kurol, J. (2000): Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. *Angle Orthod.* 70(6): 415–423

Espelid, I., Mejare, I., Weerheijm, K. (2003): EAPD guidelines for use of radiographs in children. *Eur. J. Paediatr. Dent.* 4(1): 40–48

Espinal Botero, G., Manco Guzmán, H.A., Aguilar Méndez, G., Pino, L.C., Rendón Giraldo, J.E., Marín Botero, M.L. (2009): Estudio retrospectivo de anomalías dentales y alteraciones óseas de maxilares en niños de cinco a catorce años de las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia. *Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioquia* 21(1): 50–64.

European comisión. (2004): *European Guidelines on Radiation Protection in Dental Radiology. The safe Use of Radiographs in Dental Practice*. EC report 136, Bruselas, Bélgica.

Farah, C.S., Savage, N.W. (2002): Pericoronal radiolucencies and the significance of early detection. *Aust Dent J.* 47(3):262-265

Filstrup, S.L., Briskie, D., Da Fonseca, M., Lawrence, L., Wandera, A., Inglehart, M.R. (2003): Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. *Pediatr. Dent.* 25 (5): 431–440

Fleming, P.S., Scott, P., Heidari, N., DiBiase, A.T. (2009): Influence of Radiographic Position of Ectopic Canines on the Duration of Orthodontic Treatment. *Angle Orthod.* 79(3): 442-446

Galal ,A., Manson-Hing ,L., Jamison ,H.(1985): A comparison of combinations of clinic and radiographic examinations in evaluation of a dental clinic population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 60(5): 533–561

Giunta, J.L., Kaplan, M.A.(1990): Peripheral soft tissue odontomas. Two case reports. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 69 (3):406-11

Gómez de Ferraris, M., Campos Muñoz, A.(2002):Embriología Dentaria(Odontogénesis). En: *Histología y embriología bucodental.* Gómez de Ferraris, M., Campos Muñoz, A.(eds). Madrid, Editorial Médica Panamericana, 2^{da} edición, páginas 85-109

Goya,H.A., Tanaka,S., Maeda,T., Akimoto,Y. (2008): An orthopantomographic study of hypodontia in permanent teeth of Japanese pediatric patients. *J Oral Sci.* 50(2):143-150

Haring, J.I., Jansen, L.(2002): Radiografía panorámica. En: *Radiología Dental: principios y técnicas.* Haring, J.I., Jansen, L.(eds). McGraw- Hill Interamericana, 2^{da} edición, páginas 368-387

International Atomic Energy Agency,(2013).Protección radiológica de los pacientes. Conceptos de radiación y dosis de radiación. [En línea].Viena, disponible en:[https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/6 OtherClinicalSpecialities/Dental/concept-radiation-dose.htm](https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/6%20OtherClinicalSpecialities/Dental/concept-radiation-dose.htm) [Accesado el día 9 de septiembre 2015].

Kamburoğlu, K., Kolsuz, E., Murat, S., Yüksel, S., Özen, T. (2012): Proximal caries detection accuracy using intraoral bitewing radiography, extraoral bitewing radiography and panoramic radiography. *Dentomaxillofacial Radiol.* 41(6): 450–459

Krakowiak, F.J.(1978): Ankylosed Primary Molars. *ASDC J Dent Child.* 45(4):288-92

Kurol,J., Ericson,S., Andreasen,J.O.(1997):The Impacted Maxillary Canine. En: *Textbook and colour atlas of tooth impactations: diagnosis, treatment, prevention.* Andreasen ,J.O., Petersen, J.K., Laskin, D.M.(eds). Copenhagen, Mosby, páginas 125-165

Larach, X., Mallea, P., Vargas,M. (2014): Infraocclusion of primary molars: Case report. *Revista Dental de Chile.* 105(3):14-19

Leach, H.A., Ireland, A.J., Whaites, E.J.(2001): Radiology: Radiographic diagnosis of root resorption in relation to orthodontics. *Br. Dent. J.* 190(1): 16–22

Liu, D.G., Zhang,W.L., Zhang, Z.Y., Wu, Y.T., Ma, X.C.(2007): Three-dimensional evaluations of supernumerary teeth using cone-beam computed tomography for 487 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 103(3):403-11

Logan,W.H.G., Kronfeld, R.(1933): Development of the human jaw and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. J Am Dent Assoc. 20(3):379-427

Lurie, A.(2009): Panoramic Imaging. En Oral Radiology Principles and Interpretation. White,S .,Pharoah, M.(eds). MOSBY ELSEVIER, 6^{ta} edición, páginas 175-190

Lustig, J.P., Schwartz-Arad, D., Shapira, A.(1999): Odontogenic cysts related to pulpotomized deciduous molars: clinical features and treatment outcome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 87(4): 499-503

Maroo, S.(1991): Clinico-radiological aspects of dentigerous cyst. East Afr Med J. 68(4): 249-254

Martínez, M.E.,Martínez,B.A.M., Bruno,I.G.(2008):Radiografía panorámica en la práctica dental: alcances y limitaciones. Rev Ateneo Argent Odontol. 47(2):18-21

Martínez, M.E.,Martínez,B.A.M., Bruno,I.G.(2008): Anatomía normal en la radiografía panorámica. Rev Ateneo Argent Odontol. 47(3): 18–21

McDonald, R., Avery, D., Dean,J.(2014) : Erupcion dental: factores locales, sistemicos y congénitos que influyen en el proceso. En Odontología para el niño y el adolescente. McDonald, R., Avery, D., Dean,J.(eds). New York, AMOLCA, 9^{na} edición, páginas 150-76

Meighani, G., Pakdaman, A.(2010): Diagnosis and management of supernumerary (mesiodens): a review of the literature. J. Dent. Tehran Iran. 7(1): 41-49

Miles, D .,Parks, E.(2014): Técnicas Radiográficas. En: Odontología para el niño y el Adolescente. McDonald, R., Avery, D., Dean, J.(eds).New York, AMOLCA, 9^{na} edición, páginas 47-63

Ministerio de salud,(2010). Análisis de situación bucal en Chile. Departamento de Salud Bucal División de Prevención y Control de Enfermedades Ministerio de Salud. [En línea].Chile, disponible en: <http://web2.minsal.cl/sites/default/files/files/An%C3%A1lisis%20de%20Situaci%C3%B3n%20Salud%20Bucal%20final%20pdf.pdf> [Accesado el día 24 de noviembre 2015]

Ministerio de Salud, (2011). Guía Clínica Urgencias Odontológicas Ambulatorias. [En línea]. Santiago, disponible en: http://www.supersalud.gob.cl/difusion/572/articles-3809_recurso_1.pdf [Accesado el día 22 de mayo 2015]

Miyamoto, W., Chung, C.S., Yee, P.K.(1976): Effect of premature loss of deciduous canines and molars on malocclusion of the permanent dentition. J Dent Res. 55(4):584-90

Moll, M.A., Seuthe, M., von See, C., Zapf, A., Hornecker, E., Mausberg, R.F., Ziebolz, D.(2013): Comparison of clinical and dental panoramic findings: a practice-based crossover study. BMC Oral Health.13: 1-8

Moya, A., Hernández, D, (2012). Radiografía panorámica en Odontopediatria como instrumento de diagnóstico precoz. [En línea].Caracas, disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2002/art6.asp> [Accesado el día 21 de Octubre 2015]

Muthu, M.S., Sivakumar,N.(2009): Development and Morphology of primary and permanent teeth. En: Paediatric Dentistry: Principles and Practice. Muthu, M.S., Sivakumar,N.(eds). India,Elsievier ,1^{ra} edición, páginas 15-28

Neville,B.W., Damm,D.D., Allen,C.M.,Bouquot,J.E.(2002): Abnormalities of teeth. En: Oral and Maxillofacial Pathology. Neville,B.W., Damm,D.D., Allen,C.M.,Bouquot,J.E.(eds). ELSIEVER , 3^{era} edición, páginas 54-119

Nolla, C.M. (1960): The development of permanent teeth. Journal of Dentistry for Children. 27: 254-266

Nunn, J.H., Carter, N.E., Gillgrass, T.J., Hobson, R.S., Jepson, N.J., Meechan, J.G., Nohl, F.S.(2003):The interdisciplinary management of hypodontia: background and role of paediatric dentistry. Br. Dent. J. 194(5): 245–251

Oliveira,L.M., Primo,L.G., Barcelos,R., Portela,M.B., Bastos,E.P.(2002): Radiographic diagnosis of supernumerary teeth: report of six unusual cases. ASDC J Dent Child. 69(2):175- 179

Owen, D.G.(1971): The incidence and nature of space closure following the premature extraction of deciduous teeth: a literature study. Am J Orthod. 59(1):37-49.

Owens, A.M., Johal ,H. (2008): Near-end of treatment panoramic radiograph in the assessment of mesiodistal root angulation. Angle Orthod. 78(3):475-481

Pakbaznejad,E.,Ekholm,M., Haukka,J., Waltimo-Sirén,J. (2015): Quality assessment of orthodontic radiography in children. Eur J Orthod.1-7

Parolia, A., Kundabala,M., Dahal, M., Mohan,M., Thomas, M.S.(2011): Management of supernumerary teeth. J Conserv Dent. 14(3): 221–224

Pineda, P., Fuentes, R., Sanhueza, A. (2011): Prevalencia de agenesia dental en niños con dentición mixta de las clínicas odontológicas docente asistencial de la Universidad de La Frontera. Int. J. Morphol. 29(4): 1087–1092

Polder, B.J., Van't Hof , M.A., Van der Linden, F.P., Kuijpers-Jagtman, A.M.(2004): A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. Community Dent Oral Epidemiol. 32(3): 217-226

Posen, A.L.(1965):The effect of premature loss of deciduous molar on premolar eruption. *Angle Orthod.* 35(3):249-52

Primosch,R.E.(1981):Anterior supernumerary teeth-assessment and surgical intervention in children. *Pediatr Dent.* 3(2): 204-215

Regezi,J.A.,Scuibba,J.J.(2000):Quistes de la boca. En: *Patología Bucal-Correlaciones clinicopatológicas.* Regezi,J.A., Scuibba,J.J.(eds).Mexico,McGraw-Hill Interamericana,3^{era} edición,páginas 293-319

Russell, K.A., Folwarczna, M.A.(2003): Mesiodens-diagnosis and management of a common supernumerary tooth. *J.-Can. Dent. Assoc.* 69(6): 362–367

Schour, I., Massler, M.(1941):The development of the human dentition. *J Am Dent Assoc.* 28:1153-1160

Shapira,Y., Kuflinec, M.M.(1989): Tooth transpositions a review of the literature and treatment considerations. *Angle Orthod.* 59(4):271-6

Silva,R.(2003):Radiographic assessment of congenitally missing teeth in orthodontic patients. *Int J Paediatr Dent.* 13(2):112-116

Skrinjarić ,I., Barac-Furtinović, V.(1991): Anomalies of Deciduous Teeth and Findings in Permanent Dentition. *Acta Stomatol Croat.* 25(3):151-156

Suprabha, B.S., Pai, S.M. (2006): Ankylosis of primary molar along with congenitally missing first permanent molar. *J Indian Soc Pedod Prev Dent .* 24(1): 35-37

Symons, A.L., Stritzel,F., Stamation,J.(1993): Anomalies associated with hypodontia of the permanent lateral incisor and second premolar. *J Clin Pediatr Dent.*17(2):109-111

Ten Cate, A.(1996): Desarrollo del diente y de sus tejidos de sostén. En: *Histología Oral.* Ten Cate, A.(ed). Buenos Aires,Editorial Panamericana, 2^{da} edición, páginas 80-108

Tyagi,P., Singla,S.(2010): Complex composite odontome. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* 3(2): 117–120

Warford, J.H., Grandhi, R.K., Tira, D.E. (2003): Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 124(6):651–655

WHO,(2007).Salud bucodental, nota informativa n°318.[En Línea].Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/> [Accesado el día 25 de Agosto 2015].

Yaseen, S.M., Naik, S., Uloopi, K.S.(2011): Ectopic eruption - A review and case report. *Contemp. Clin. Dent.* 2(1): 3-7

Young,D.H.(1957): Ectopic eruption of permanent first molar. *J Dent Child.* 24:153–62.

Zirpel, M.L.C., Santori, C.M., Fenner, F.U., Sirandoni, R.F.(2009): Quiste folicular inflamatorio. Revisión bibliográfica y reporte de tres casos clínicos. *Acta Odontológica Venez.* 47(4):303-316

Zúñiga-Tertre, M.P., Lucavechi-Alcayaga, T., Barbería-Leache, E.(2004): Distribución y gravedad de las infraoclusiones de molares temporales. *RCOE.* 9(1):53- 59

XI.ANEXOS

Anexo 1.

Valparaíso, 10 de Agosto de 2015.

Dra. Darling Rivera
Programa Especialidad en Odontopediatría
Presente


Estimada Dra. Rivera:

En relación a su carta de fecha Julio 2015 en que solicita autorización para llevar a cabo la investigación "MOTIVO(S) DE INDICACIÓN Y ANÁLISIS DE RADIOGRAFÍA PANORÁMICA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES, CLÍNICA DE ODONTOLOGÍA INFANTIL DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO, CHILE 2010-2012" y siendo un requisito la Tesis para optar al Título de Especialista en Odontopediatría cuya Profesora Guía es la Dra. Giglia Sirandoni, informo a Ud. que se ha accedido a su petición en virtud de los siguientes fundamentos:

1. La revisión de fichas involucra el período comprendido entre el 1° de Enero de 2010 al 30 de Septiembre de 2012.
2. El proceso de revisión cumple con el Art 12 de la ley 20.584 del 2012.
3. La recolección de la información contenida en la ficha y la evaluación de los resultados, son criterios de calidad de atención establecidos por la Declaración de Ottawa de la Asociación Médica Mundial sobre salud del niño. (Octubre 2009). <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/c4/>
4. La misma Declaración establece que los niños compartirán los beneficios de la investigación científica relativa a sus necesidades. (4.c,d).

Por tanto los resultados de la investigación de revisión de radiografías panorámicas serán una importante contribución para mejorar el conocimiento sobre diagnóstico y oportunidad de su indicación en niños y adolescentes.

Atentamente,



Marie Therese Flores Barrett
Directora

Anexo 2. Pauta de recolección de datos inter e intra-examinador.

Tipo y n° de ficha	Edad	Vía de erupción caninos maxilares 1. Correcta 2. Falta de espacio aparente 3. Sobreproyección sobre IL 4. Impactación	Cronología dentaria 1. Normal 2. Adelantada 3. Retrasada	Secuencia dental 1. Normal 2. Alterada

Anexo 3. Distribución de los hallazgos radiográficos detallados según grupo etario y tipo de dentición.

Hallazgos RX	3–5 Años		6–8 Años	9–12 Años		13 o + Años	Total
	Temp.	Mixto	Mixto	Mixto	Perm.	Perm.	
Falta de espacio para la erupción de caninos superiores	-	-	10(5)	17(6)	1	-	28(11)
Falta de espacio sector posterior	-	-	8	13	-	1	22
Falta de espacio para la erupción de incisivos superiores	-	-	13	5	-	-	18
Falta de espacio para la erupción de incisivos inferiores	-	-	4	2	-	-	6
Apiñamiento anteroinferior	-	-	2	4	-	-	6
Apiñamiento anterosuperior	-	-	2	2	-	-	4
Secuencia alterada	-	-	7	13	-	1	21
Cronología adelantada	-	1	10	9	1	-	21
Cronología retrasada	-	-	3	9	-	-	12
Caries dentinaria profunda	2	-	25	10	1	-	38
Odontoma	-	-	2	1	-	-	3
Área mandibular radiolúcida asociada a la corona de un diente no erupcionado	-	-	1	3	-	-	4
Área maxilar radiolúcida asociada a la corona de un diente no erupcionado	-	-	3	5	-	1	9
Área mandibular radiolúcida asociada a las raíces de un diente temporal no vital y a la corona del diente sucesor	-	-	6	1	-	-	7
Pérdida prematura de molars temporales	1	-	16	6	-	-	23
Diente retenido	-	-	4	3	-	-	7
Anquilosis sector posterior	-	-	3	2	-	-	5
Impactación 2 MM	-	-	-	2	-	-	2
Impactación 3 MM	-	-	-	-	-	1	1
Diente impactado (Otros)	-	-	-	1	-	-	1
Transposición	-	-	-	1	-	-	1
Vía de erupción anómala (Otros)	1	-	2	2	-	-	5

Hallazgos RX	3–5 Años		6–8 Años	9–12 Años		13 o + Años	Total
	Temp.	Mixto	Mixto	Mixto	Perm.	Perm.	
Agenesia	-	-	4	3	1	1	9
Mesiodens	1	-	1	1	-	-	3
Supernumerario	1	-	1	-	-	-	2
Hipoplasias	-	-	3	2	-	-	5
Secuela de TDA	-	-	-	2	-	-	2
Compromiso dental FC	-	-	1	2	-	-	3
Avulsión	-	-	-	-	-	1	1
Total	6	1	131(5)	121(6)	4	6	269(11)

Anexo 4. Distribución del total de anomalías dentarias observadas radiográficamente según grupo etario y tipo de dentición de manera detallada.

Total de alteraciones dentarias	3–5 Años		6–8 Años	9–12 Años		13 o + Años	Total
	Temp.	Mixto	Mixto	Mixto	Perm.	Perm.	
Falta de espacio para la erupción de caninos superiores	-	-	13(5)	21(6)	1	1	36(11)
Falta de espacio sector posterior	-	-	8	15	-	1	24
Falta de espacio para la erupción de incisivos superiores	-	-	19	5	-	-	24
Falta de espacio para la erupción de incisivos inferiores	-	-	5	2	-	-	7
Apiñamiento anteroinferior	-	-	4	5	-	-	9
Apiñamiento anterosuperior	-	-	2	4	-	-	6
Secuencia alterada	-	-	12	15	-	1	28
Cronología adelantada	-	1	15	11	1	-	28
Cronología retrasada	-	-	3	10	-	-	13
Caries dentinaria profunda	4	-	26	11	1	-	42
Diente retenido	-	-	6	3	-	1	10
Anquilosis sector posterior	-	-	4	2	-	-	6
Anquilosis sector anterior	-	-	-	1	-	1	2
Erupción ectópica 1 ^{er} molar permanente	-	-	1	1	-	-	2
Impactación 2 MM	-	-	-	2	-	-	2
Impactación 3 MM	-	-	-	-	-	1	1
Diente impactado (Otros)	-	-	-	1	-	-	1
Transposición	-	-	-	1	-	-	1
Vía de erupción anómala (Otros)	1	-	2	2	-	-	5
Pérdida prematura de molars temporales	1	1	19	6	-	-	27
Odontoma	-	-	2	1	-	-	3
Área mandibular radiolúcida asociada a la corona de un diente no erupcionado	-	-	1	3	-	-	4
Área maxilar radiolúcida asociada a la corona de un diente no erupcionado	-	-	3	5	-	1	9
Área mandibular radiolúcida asociada a las raíces de un diente temporal no vital y a la corona del diente sucesor	-	-	6	2	-	-	8

Total de alteraciones dentarias	3-5 Años		6-8 Años	9-12 Años		13 o + Años	Total
	Temp.	Mixto	Mixto	Mixto	Perm.	Perm.	
Agenesia	-	-	4	4	2	1	11
Mesiodens	3	-	3	1	-	-	7
Supernumerario	1	-	1	-	-	1	3
Hipoplasias	-	-	3	2	-	-	5
Secuela de TDA	-	-	-	2	-	-	2
Compromiso dental FC	-	-	1	2	-	-	3
Avulsión	-	-	-	-	-	1	1
Total	10	2	163(5)	140(6)	5	10	330(11)

Anexo 5. Cantidad total de dientes supernumerarios por según grupo etario y tipo de dentición.

Supernumerarios	3-5 Años		6-8 Años	9-12 Años		13 o + Años	Total
	Temp.	Mixto	Mixto	Mixto	Perm.	Perm.	
Mesiodens intraóseo	1	-	1	1	-	-	3
Mesiodens erupcionado	2	-	2	-	-	-	4
Supernumerario erupcionado	2	-	-	-	-	-	2
Supernumerario intraóseo	2	-	1	-	-	1	4
Total	7	-	4	1	-	1	13

Anexo 6.

ORTOPANTOMOGRAFÍA.

ANATOMIA OSEA, pesquisar asimetrías y otras alteraciones	<i>Derecha</i>	<i>Izquierda</i>
Cóndilos y cuellos		
Rama / Cuerpo mandibular		

RECuento DENTARIO RADIOGRAFICO	<i>Normal</i>	<i>Agencias:</i>	<i>Supernumerarios:</i>
---------------------------------------	---------------	------------------	-------------------------

RELACION EDAD CRONOLOGICA/EDAD DENTARIA GENERAL:				
Evaluación general:	SUP	INF	Normal = ✓	Adelantada = A Retrasada = R

CRONOLOGIA INDIVIDUAL <i>Consigne alteraciones +/- (Nolla esperado según edad – Nolla observado)</i>															
Normal: ✓		Retrasado: -		Adelantado: +		Agnesia: ∅									
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

SECUENCIA ERUPTIVA Anote el orden secuencial de erupción para cada diente en cada cuadrante, evalúe secuencia															
Desfavorable	Favorable	1				2				Favorable	Desfavorable				
		4				3									

Anexo 7.

ORTOPANTOMOGRAFÍA.

ANTECEDENTES GENERALES		
Paciente:		
Tratante:		
Motivo de solicitud:		
Fecha de la solicitud:	Fecha del examen :	Fecha del análisis radiográfico:

VÍA AÉREA	Tabique nasal		Seno maxilar		
	Alineado	Desviado	No ocupado	Ocupado	D

ANATOMÍA ÓSEA	Cuello y cóndilos			Rama y cuerpo mandibular		
	Simétricos	Asimétricos	D I	Simétricos	Asimétricos	D I

OTRAS ALTERACIONES

RELACION EDAD CRONOLOGICA/EDAD DENTARIA GENERAL <i>evalúe cronología según Nolla, 1960</i>					
Evaluación general	SUP	INF	Normal = ✓	Adelantada = A	Retrasada = R

SECUENCIA ERUPTIVA <i>evalúe secuencia según Moyers, 1992</i>				
	Cuadrante I	Cuadrante II	Cuadrante III	Cuadrante IV
Favorable				
Desfavorable				

ALTERACION DE NÚMERO	Agnesia				Supernumerario	
----------------------	---------	--	--	--	----------------	--

ALTERACION EN LA VÍA DE ERUPCIÓN (<i>En las casillas correspondientes registre el diente afectado según nomenclatura FDI</i>)			
Diente retenido			
Diente impactado	Canino maxilar:	Tercer molar :	Otro:
Erupción ectópica			
Anquilosis			
Transposición			
Pérdida prematura d. temporal	Caries:	Indicación de ORT:	

ALTERACION DE FORMA , INDIVIDUALIDAD Y ESTRUCTURA (<i>Describe</i>)	

PATOLOGÍA ORAL (<i>De ser el caso, seleccione una hipótesis diagnóstica</i>)	
Quiste periapical inflamatorio	
Quiste dentígero	
Quiste Folicular	
Odontoma	
Otros	

ANTECEDENTES DE TRAUMATISMO DENTOALVEOLAR							
Avulsión	Intrusión	Luxación lateral	Luxación extrusiva	Subluxación	Concusión	Fractura coronaria	Fractura radicular

DERIVACIÓN	
Ortodoncia	Patología
Cirugía maxilofacial	Endodoncia
Otros	

