



Universidad  
Andrés Bello

UNIVERSIDAD NACIONAL ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA

Grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico y en la correcta indicación del estudio radiográfico en patologías y/o afecciones orales más prevalentes, en alumnos de 5to año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago.

Tesis para optar al título de Cirujano Dentista.

Autores: Marcelo Beltrán Muñoz y Pablo Gatica Hernández.

Tutor responsable: Dr. José Miguel González Armijo.

Tutor asociado: Dra. Paola Hetz.

Santiago-Chile.

2017

## AGRADECIMIENTOS

Este libro de investigación es el resultado de la generosa contribución de muchos colaboradores. Contamos con múltiples referencias bibliográficas de colegas a quienes agradecemos que hayan compartido sus experiencias. Agradecemos la guía, sugerencias y comentarios de nuestro docente a cargo, el Dr. José Miguel González Armijo, además de proporcionarnos múltiples fuentes de información, material e imágenes radiográficas para los instrumentos de recolección de datos utilizados. A la Dra. Paola Hetz, por animarnos y alentarnos a realizar el estudio, facilitarnos los espacios físicos y ayudarnos con las gestiones protocolares requeridas. A los doctores colaboradores del grupo de docencia de la asignatura de Imagenología Maxilofacial, por haber revisado los instrumentos de recolección de datos. A la Supervisora de la Clínica Odontológica de la Universidad Andrés Bello, Gina Zapata Fritz, por proporcionar los datos estadísticos de las prestaciones imagenológicas realizadas en la clínica. A la estadística de la Facultad de Odontología, Carolina Vidal, por su colaboración en el análisis e interpretación de datos. También agradecer afectuosamente a Marcelo Moreno Maltes, excelente persona, la cual estaré agradecido por haberme ayudado y alentado en momentos difíciles de mi recorrido estudiantil.

Por supuesto, a nuestros compañeros y participantes, quienes colaboraron de forma voluntaria y entusiasta con el estudio.

Para finalizar y lo más significativo, a nuestras familias y parejas, por ser fuentes inagotables de inspiración y motivación, siendo ellas, contribuyentes constantes en la ejecución, redacción y elaboración de este libro.

Gracias.

**Marcelo Beltrán Muñoz.**

**Pablo Gatica Hernández.**

## INDICE

I.	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
II.	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	6
	2.1 Radiología.....	6
	2.2 Usos de la radiografía en odontología y posibles efectos biológicos.....	8
	2.2.1 El concepto “ALARA”.....	10
	2.3 Anatomía radiológica y reparos anatómicos comunes.....	11
	2.4 Técnicas radiográficas comunes.....	12
	2.4.1 Radiografía bite wing o aleta mordida.....	12
	2.4.2 Radiografía retroalveolar periapical.....	15
	2.4.3 Radiografía panorámica.....	17
	2.4.4 Radiografía oclusal.....	18
	2.5 Patologías y afecciones más prevalentes en la cavidad oral.....	21
	2.5.1 Caries Dental.....	22
	2.5.2 Enfermedad Periodontal.....	25
	2.5.3 Anomalías Dentomaxilares.....	28
	2.5.3.1 Anomalías de forma.....	31
	2.5.3.2 Anomalías de número.....	33
	2.5.3.3 Anomalías de tamaño.....	34
	2.5.4 Lesiones inflamatorias periapicales de maxilares.....	35
	2.5.5 Quistes Odontogénicos.....	37
	2.5.6 Traumatismos Dentoalveolares.....	39
	2.5.6.1 Radiología de los TDA.....	40
III.	<b>OBJETIVOS</b> .....	42
	3.1 Objetivo General.....	42
	3.2 Objetivos Específicos.....	42
IV.	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	43
	4.1 Tipo de estudio.....	43
	4.2 Materiales y Métodos.....	43
	4.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	44

4.4	Ética.....	44
V.	<b>RESULTADOS</b> .....	45
VI.	<b>DISCUSIÓN</b> .....	66
VII.	<b>CONCLUSIONES y SUGERENCIAS</b> .....	71
VIII.	<b>RESUMEN</b> .....	73
IX.	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	74
X.	<b>ANEXOS</b> .....	84
	Anexo 1: Consentimiento Informado.....	84
	Anexo 2: Encuesta indicación radiográfica.....	88
	Anexo 3: Encuesta diagnóstico radiográfico.....	92
	Anexo 4: Respuestas correctas.....	104
	Anexo 5: Tabla de operacionalización de variables.....	105

## I. INTRODUCCIÓN

La odontología utiliza la Imagenología como examen complementario primordial. Sin el apoyo radiográfico, sería prácticamente imposible ejercer la profesión, ya que entrega información valiosa al quehacer odontológico diario (1).

La asignatura de Imagenología, la cual se imparte en 3er año de estudios en la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello Sede Santiago, entrega las herramientas y conocimientos respecto a la radiología oral básica, siendo esta fundamental en el tratamiento y posterior rehabilitación de los pacientes, ya que nos brinda información de relevancia que el examen clínico no entrega (2).

Este trabajo se realiza con la intención de conocer el manejo en la interpretación radiográfica que tienen los alumnos de quinto año de odontología de la Universidad Andrés Bello Sede Santiago año 2017 y si son capaces de solicitar en forma correcta un estudio imagenológico, el cual es indispensable en el proceso de diagnóstico y posterior tratamiento de patologías y afecciones orales prevalentes, tales como caries, enfermedad periodontal, fracturas dentarias, quistes, presencia de dientes supernumerarios, estudios de terceros molares; entre otros (2,3).

A través de una encuesta que involucra análisis y conocimiento imagenológico, se pretende recolectar datos que demuestren si los alumnos han adquirido los conocimientos radiológicos necesarios para un buen desempeño profesional, respecto a la indicación correcta del estudio radiográfico y de la interpretación diagnóstica radiográfica, aportando al examen oral clínico y contribuyendo de forma positiva a un diagnóstico integral certero.

De esta manera, el estudio pretende comprobar si existe el manejo necesario respecto al área radiológica en los estudiantes de 5to año, considerando que, del tercer año de la carrera en adelante, es pieza clave en su desempeño académico, tanto clínico como teórico. Si bien hay estudios que pretenden evaluar el grado de

conocimiento en internos y/o alumnos de 5to año en diversas áreas, este específicamente pretende evaluar nivel de conocimiento en diagnóstico y en la correcta indicación radiográfica.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Radiología**

La radiología ha sido definida como una especialidad médica y odontológica que se ocupa de generar imágenes del interior del cuerpo mediante diferentes agentes físicos (rayos X, ultrasonido, campos magnéticos) para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento. El diagnóstico radiológico estudia la morfología mediante imágenes obtenidas a través de radiaciones ionizantes (4).

Existe una gran variedad de imágenes actualmente tales como Resonancia Magnética, Tomografía dental computarizada y radiografías. Las radiografías son las más comunes y utilizadas. Estas se generan por la transmisión del haz de fotones de rayos x, los cuales atraviesan los arcos dentarios. El patrón de los fotones que salen del sujeto, aporta información sobre la estructura y composición, el cual deberá registrarse en un receptor de imágenes. El receptor de imágenes más comúnmente utilizado es la película de rayos x (5, 6,7).

Las diversas imágenes radiográficas de los dientes, los maxilares y el cráneo pueden dividirse en dos grupos principalmente:

- **Intraorales:** El receptor de la imagen se encuentra dentro de la cavidad oral del paciente, donde aparecen:
  - a) Radiografías periapicales.
  - b) Radiografías de aleta mordida o bitewing.
  - c) Radiografías oclusales.
  
- **Extraorales:** El receptor de imagen se sitúa por fuera de la boca del paciente:
  - a) Telerradiografías frontales y laterales.
  - b) Radiografía Panorámica.

En este estudio, se comprobarán conocimientos radiográficos de estudiantes de 5to año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago, utilizando 4 tipos de radiografías convencionales, las cuales son las más comunes e indicadas en la profesión: Retroalveolares periapicales, Bitewing o aleta de mordida, Oclusales y Panorámica.

## **2.2 Usos de la radiografía en odontología y posibles efectos biológicos**

Los rayos x, al igual que las ondas de radio, microondas, rayos infrarrojos, rayos ultravioleta son radiaciones de naturaleza electromagnética y dependiendo del efecto que provocan sobre las moléculas se clasifican como radiaciones ionizantes, debido a que al interactuar con la materia producen la ionización de los átomos de la misma, es decir, origina partículas con carga con una alta reactividad. Estos rayos x no son visibles y pueden atravesar cuerpos opacos e impresionar elementos en las películas radiográficas. A fines de 1895, Roentgen demostró que estos rayos son una radiación muy penetrante, incluso pudiendo traspasar gruesas capas de papel y metales, pero menos densos que el plomo (1).

Según el estudio “Disminución de la dosis de radiación en el radiodiagnóstico” (4) el número de procedimientos radiológicos ha tenido un incremento acelerado durante la primera década del siglo XXI, obteniendo un impacto beneficioso sobre la salud. Sin embargo, este incremento conlleva a una mayor exposición a las radiaciones ionizantes. El uso de la radiación ionizante tiene un riesgo inherente, aun cuando el riesgo asociado a un examen radiológico es menor comparado con el riesgo natural. Cualquier riesgo añadido, no importa cuán pequeño sea, es inaceptable si no se beneficia el paciente (4).

Las radiografías pueden ayudar al odontólogo a evaluar y diagnosticar definitivamente muchas enfermedades y condiciones bucales. Sin embargo, el odontólogo debe sopesar los beneficios de tomar radiografías dentales contra el riesgo de exponer al paciente a rayos x, cuyos efectos se acumulan a lo largo del tiempo. Estos se producen proporcionalmente a la cantidad de radiación absorbida (energía) y la radiosensibilidad de las células que la absorben, pudiendo lograr que la función celular se deteriorase de forma temporal o permanente e incluso ocasionar su muerte. La gravedad de la lesión depende del tipo de radiación, la dosis absorbida, la velocidad de absorción y la sensibilidad del tejido frente a la radiación.

Los seres vivos estamos expuestos a niveles bajos de radiación ionizante procedente del sol, las rocas, el suelo, fuentes naturales del propio organismo y de residuos radiactivos de pruebas nucleares en el pasado. Por otra parte, se recibe una exposición adicional con cada examen de rayos-X y de medicina nuclear, y la cantidad depende del tipo y el número de exposiciones (1).

La edad es otro factor determinante de lesiones por radiaciones, ya que los niños son más susceptibles al daño que los adultos. Esto hay que tenerlo en cuenta siempre ya que en muchas ocasiones a los niños se les tienen que hacer radiografías a repetición por un inadecuado diagnóstico clínico, fundamentalmente en los servicios de ortodoncia y odontopediatría; es por ello que es tan importante llegar a la discusión diagnóstica entre los distintos especialistas de los casos en que se puedan tener dudas y así no exponerlos tantas veces por un mismo objetivo.

Por otra parte, la sensibilidad celular también influye en las lesiones por radiación; hay más daño en las células que son más sensibles a la radiación. Las células más activas y que crecen con mayor rapidez, tienden a ser la más radio sensible.

Puede aceptarse la siguiente lista de células comunes y/o tejidos, agrupados de acuerdo con un orden decreciente de radiosensibilidad:

1. El tejido linfático
2. Células rojas de la médula ósea.
3. Células de las gónadas; los testículos son más sensibles que los ovarios.
4. Piel, particularmente la porción que rodea el folículo capilar.
5. Células endoteliales vasos sanguíneos y peritoneo.
6. Epitelio del hígado y adrenales.

La exposición a altas dosis de radiación ionizante puede causar quemaduras de la piel, caída del cabello, náuseas, etc. Los efectos dependerán de la cantidad de radiación ionizante recibida y la duración de la irradiación y factores personales,

tales como sexo, edad a la que se expuso, estado de salud y nutrición. Es cierto que cada vez que se realiza una radiografía diagnóstica en la cavidad oral, la dosis de radiaciones recibida es bastante baja; sin embargo, no siempre se tienen en cuenta los demás factores mencionados, y no se respetan las medidas de protección que se deben cumplir, como por ejemplo, el uso del delantal plomado para los pacientes y más si son mujeres en gestación. Si estas mujeres necesitan más radiografías sucesivas entonces las estaríamos exponiendo con mucha frecuencia a esas radiaciones y si en cada una de ellas continuamos sin suministrarles protección entonces le podemos proporcionar un daño (1).

### **2.2.1 El concepto ALARA**

La comisión internacional de protección radiológica, creada en 1928, viene estableciendo, periódicamente, los límites de dosis para la población y el personal expuesto a estas radiaciones ionizantes. Las sucesivas propuestas recomiendan una progresiva disminución de las dosis máximas permisibles. Esta comisión, introdujo el concepto ALARA, en inglés “as low as reasonably achievable” o “utilizar una dosis tan baja como, razonablemente, posible”. Bajo este concepto y sin dejar de lado los indudables aportes al diagnóstico de la radiología, debe primar el sentido común que limite su indicación, evitando sobre todo aquellos exámenes, que no van a aportar datos decisivos para el manejo clínico del paciente (8).

A pesar de que los pacientes no se someten a altas dosis de energía ionizante en los tratamientos estomatológicos, su uso inadecuado e irracional puede traer severas consecuencias. Por esta razón, los parámetros para solicitud de exámenes radiográficos están destinados tanto como un recurso de protección para el paciente, así como norma de atención, requisito o reglamento (7,8).

La guía clínica del Minsal “Salud Oral en adolescentes de 10 a 19 años”, respalda esta información y señala que la necesidad de radiografías debe ser indicada individualmente luego del examen clíni

co, considerando los antecedentes médicos y odontológicos de cada persona. El uso de radiografías debe ser indicado cuando se espera que los resultados del análisis radiográfico beneficien al adolescente y cuando estos beneficios esperados sean mayores que los riesgos asociados a la exposición a los rayos x (8).

### **2.3 Anatomía radiológica y reparos anatómicos comunes**

Hay que hacer hincapié en la importancia del conocimiento de la anatomía normal para la interpretación radiográfica. Solo con una clara apreciación del rango de lo normal es posible identificar la anomalía.

La imagen radiográfica es una representación bidimensional de estructuras tridimensionales, formada sobre un receptor. Se origina por la interacción del haz de rayos X con el cuerpo radiografiado. Si presenta mayor o menor capacidad absorbente, va a generar distintas tonalidades, desde lo radiopaco a lo radiolúcido.

Mediante la comprensión de los cambios radiográficos que se asocian con los procesos patológicos, el clínico puede clasificar las lesiones en categorías generales de enfermedad, lo cual se traduce en una interpretación lógica y un plan de tratamiento adecuado (6,7).

Por este motivo, resulta fundamental reconocer la anatomía radiológica y reparos anatómicos comunes de ver en las técnicas radiográficas extraorales e intraorales, para de esta forma, no confundir estos reparos con procesos patológicos.

También es importante reconocer los materiales restauradores, que pueden confundirse con caries. Presentan radiopacidad los metales como oro fundido,

amalgamas, coronas de acero inoxidable, la gutapercha y los vidrios ionómeros en general (12).

El material de base suele ser radioopaco, pero antiguas preparaciones de hidróxido de calcio puro sin bario, plomo o cinc (añadido para dar radiopacidad), son radiolúcidas, aunque a menudo es posible diferenciarlo de caries por su contorno bien definido (autores recomiendan añadir yodoformo, que aumentará su radiopacidad (11, 13,14)

Actualmente, existen presentaciones de pastas de hidróxido de calcio puro radiopacas. El hidróxido de calcio fraguable es radioopaco. Las restauraciones de composite pueden ser radiolúcidas, pero se pueden distinguir de caries por su borde bien delimitado. Los composite con partículas de bario son radioopacas. La porcelana, radiolúcida, entre otros (15, 16, 17,18).

## **2.4 Técnicas radiográficas comunes**

### **2.4.1 Radiografía Bite Wing o aleta de mordida.**

Consiste en una proyección sobre el eje longitudinal de las coronas de los dientes posteriores, superiores e inferiores. Se debe morder una lengüeta que se encuentra al medio de la película radiográfica y que sirve de referencia para que el rayo central se proyecte en ángulo recto con la placa.

Para el diagnóstico de las lesiones proximales diminutas en dientes posteriores, el uso de radiografías bitewing se debe considerar de primera elección, porque proporciona información diagnóstica que no se puede obtener de ninguna otra fuente (18).

Reflejan la corona de molares y premolares y la altura del hueso entre ellos. Sirve para estudiar y observar el área interproximal de las piezas, la relación con la cresta ósea alveolar, defectos de restauraciones previas, alteraciones incipientes del tejido óseo y la presencia de cálculo dental (sarro) y periodontitis leves a moderadas. La exposición del paciente a la radiación es extremadamente baja, por el tiempo de exposición requerido y porque el equipo radiográfico está revestido con plomo para prevenir la dispersión de la radiación.

#### Técnica:

La cabeza del paciente se coloca de manera que el plano de oclusión quede paralelo al del piso. El rayo central se dirige al punto de contacto de los dientes superiores con los dientes inferiores y paralelo a sus superficies proximales, con el tubo formando un ángulo de 5 a 10° por encima del plano horizontal. Para los dientes posteriores es deseable tomar dos vistas de cada lado: una en la que la película se coloca más atrás para incluir el espacio inter-proximal entre el segundo y el tercer molar, y la otra lo bastante adelante como para tomar la cara distal del canino. Solo necesita cuatro películas para el diagnóstico de caries en todos los sectores posteriores. Cuando el tercer molar se encuentra en proceso de erupción y se observa solo una parte de la corona clínica a la inspección visual, es de utilidad diagnóstica general, una imagen de una radiografía periapical de esa pieza dental en particular. La técnica tiene ventajas con respecto a la radiografía periapical, debido que reduce el tiempo de exposición a la radiación y disminuye los costos y honorarios

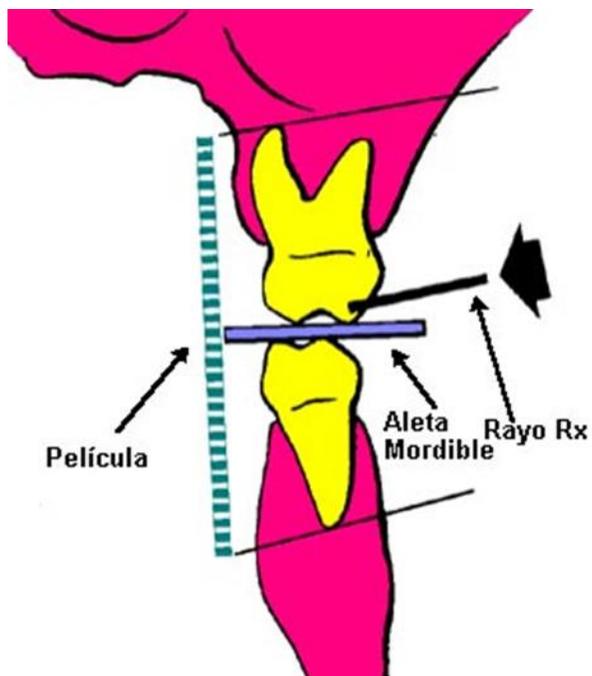


Fig.1: Técnica Bitewing o aleta de mordida, donde el rayo x incide de forma perpendicular a la película radiográfica (Fuente: <http://www.sdpt.net/CCMS/CAR/pruebadiagcomple.htm>, 2014)



Fig. 2: Radiografía Bitewing o de aleta mordida (Fuente: <http://www.sdpt.net/CCMS/CAR/pruebadiagcomple.htm>, 2014)

### 2.4.2 Radiografía retroalveolar periapical

Es una radiografía intraoral que nos permite ver una o dos piezas dentarias con su corona, raíz y tejidos óseos adyacentes. Es decir, permite ver una zona específica. Es una radiografía fundamental en todas las especialidades odontológicas, tales como, odontología integral, odontopediatría, endodoncia, periodoncia, etc. (19).

Se utiliza para evaluar integralmente las piezas dentarias, en su presencia y ausencia y también la patología que esta pueda presentar. Esta técnica requiere que el operador trace imaginariamente la bisectriz del ángulo formado por el eje largo del diente y la película radiográfica, el ángulo se forma donde la película contacta con la corona del diente (20). El operador debe dirigir el rayo central a través de los ápices de los dientes de tal manera que se formen dos ángulos rectos con una distancia del foco a la película de 20 cm aproximadamente. Cuando la angulación se efectúa de una manera correcta, se debe obtener una imagen del diente con la misma longitud. Sin embargo, es necesario conocer que todas las estructuras anatómicas circundantes están expuestas a los rayos que inciden con la bisectriz en ángulos no rectos, y esto trae como consecuencia, que la falta de paralelismo entre el diente y la película y la falta de intersección en ángulo recto entre el rayo, el diente y la película, ocasionen que todas las zonas que rodean el ápice del diente estén distorsionadas (21).

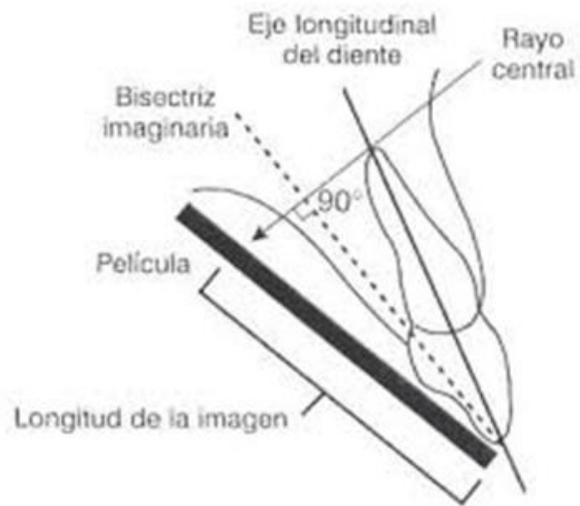


Fig. 3: Técnica retroalveolar periapical, aplicando la ley de la bisectriz. (Fuente: <http://radiologia-omf.blogspot.cl/2011/10/normal-0-21-false-false-false-es-cl-x.html>)



Fig. 4: Radiografía retroalveolar periapical (Fuente: <http://odontologiaplus.com.ar/tratamientos/radiografias-periapicales/>)

### 2.4.3 Radiografía Panorámica u Ortopantomografía.

Es una radiografía destinada a obtener en una sola imagen la visión general de las estructuras faciales que incluye todas las piezas dentarias, retro maxilares, seno maxilares y articulaciones témporo-mandibulares (21). La panorámica sirve para estudiar la presencia de tumores, fracturas, piezas dentarias ausentes, supernumerarios, alteraciones de la estructura y posición de los dientes, entre muchas otras patologías. Es una radiografía básica para la evaluación inicial del paciente. Está principalmente indicada en ortodoncia, implantología, traumatología y disfunción de la articulación témporo-mandibular (21). Dentro de sus ventajas, encontramos: Visualización dental completa, registra ambos maxilares incluyendo ATM y senos maxilares , baja radiación, facilidad de toma del examen, aceptación por niños y adultos , se puede realizar en pacientes bloqueados (trismus).



Fig. 5: Posicionamiento correcto del paciente al momento de tomar una radiografía panorámica. (Fuente:

[http://www.radiologiavaldivia.cl/uploads/2/4/0/1/2401559/panoramic20radiographysp\\_a.pdf](http://www.radiologiavaldivia.cl/uploads/2/4/0/1/2401559/panoramic20radiographysp_a.pdf) )



Fig. 6: Radiografía panorámica u ortopantomografía (Fuente: <http://radiologiaceroma.com/radiografia-panoramica-digital.html>)

#### 2.4.4 Radiografía oclusal

Es una radiografía intraoral que estudia los maxilares superiores e inferiores en el plano oclusal: el haz del rayo se dirige desde cefálico o caudal, perpendicular u oblicuamente; para localizar piezas dentarias incluidas y cuerpos extraños, estudiar cálculos en los conductos de las glándulas submaxilares, evaluar relación de las raíces dentarias de los senos maxilar y evaluar extensión de fractura. También sirve para complementar estudio de lesiones como quistes y tumores.

### Técnica Superior

Posición del paciente: Línea tragus-ala de la nariz paralela al piso, plano sagital perpendicular al piso.

Posición de la película: Entre los dientes del paciente, apretándola con ellos.

Rayo central: Dirigido en sentido cráneo caudal, a nivel de los huesos nasales, con una angulación entre 60 y 65 grados.

Se utiliza para el estudio de lesiones quísticas y tumorales del maxilar, traumatismos dentoalveolares y del maxilar, piezas dentarias incluidas, disyunciones intermaxilares y fisuras palatinas.



Fig. 7: Radiografía oclusal superior (Fuente: <http://uor3d.com/servicios.php>)

## Técnica Inferior

Posición del paciente: Sentado, con la cabeza inclinada hacia atrás, quedando la línea tragus-comisura labial paralela al piso, formando el plano oclusal con el piso o la horizontal un ángulo de más o menos 45 grados.

Posición de la película: Apretada suavemente entre los dientes del paciente.

Rayo central: Desde la punta del mentón hacia craneal dirigida al centro de la película con una angulación de 20 grados. Con esta angulación se forma un ángulo de aproximadamente 65 grados entre el rayo central y la película.

La radiografía oclusal panorámica inferior es una muy buena técnica para estudiar traumatismos en la zona anterior del mentón y porción anterior de los cuerpos mandibulares, lesiones quísticas y tumorales, dientes incluidos y cuerpos extraños.

También es buena técnica para visualizar implantes en la zona anterior del mentón, los cuales generalmente son de gran longitud, lo que hace poco probable se puedan observar íntegramente en una radiografía retroalveolar.



Fig. 8: Radiografía oclusal inferior (Fuente: <http://radiologia-oral.blogspot.cl/2015/08/tecnicas-radiograficas-occlusales.html>)

Tipo de radiografía	Indicación
Radiografía de aleta de mordida o interproximal	Detección de caries interproximal (30, 31) Medición del nivel de hueso alveolar (30, 31)
Radiografía periapical	Evaluar el estado del diente (32) Estado de hueso de soporte (32) Evaluar la extensión de caries (32) Diagnóstico y tratamiento de los canales radiculares (32)
Radiografía oclusal	Apreciar áreas o segmentos más extensos en los maxilares, incluyendo piso de boca o paladar (33) Determinar la posición bucolingual o localización de algún diente impactado (34) Identificar la expansión de la tabla cortical en caso de alguna patología quística (34) Determinar la expansión de la arcada durante los procedimientos de expansión ortodóntica (34)
Radiografía panorámica	Visualizar de manera muy general la dentición (35) Determinar el comportamiento de algunas patologías generalizadas como la periodontitis, lesiones odontogénicas y no odontogénicas en maxilares (36) Evaluar la posición del tercer molar respecto al nervio maxilar inferior (37) Decidir y planear el tratamiento a instaurar con utilidad en más del 50 % de los pacientes (38, 39)

Fig.9: Indicaciones de algunas radiografías en odontología (22).

## **2.5 Patologías y afecciones más prevalentes en la cavidad oral.**

En Chile al igual que a nivel mundial, las patologías orales son altamente frecuentes, especialmente la caries dental, enfermedades periodontales y las anomalías dentomaxilares (ADM), afectando principalmente a la población más vulnerable y según varios estudios, a la población rural.

Esto se condice con el estudio “Salud Oral en Población Escolar Urbana y Rural” donde menciona por ejemplo que la probabilidad que los niños entre 6 y 12 años estén libres de caries en la zona urbana es 2 veces más que en las zonas rurales y donde el daño en zonas rurales es mayor .Por otro lado, la prevalencia de

alteraciones periodontales, medida por la presencia de gingivitis localizada, arrojó una prevalencia de 40,81% en sector urbano y 81,25% en sector rural (23).

Por otra parte, los estudios realizados por el MINSAL entre los años 2007 y 2009 reportan una prevalencia de gingivitis del 32,6 y del 45% en los niños que asisten a educación preescolar en la zona norte y centro del país de 2 y 4 años, respectivamente, y esta prevalencia aumenta al 55,1 y al 66,9%, a nivel nacional, a la edad de 6 y 12 años, respectivamente, siendo más prevalente esta condición en el nivel socioeconómico bajo y en los sectores rurales, mostrando gradientes de desigualdad en salud (24).

### 2.5.1 Caries dental

La caries es uno de los problemas más importantes dentro del mundo odontológico y de la Salud Pública en Chile, donde existe una alta prevalencia de caries tanto en la población infantil como juvenil, siendo esta una de las prioridades de salud del país. Según la Organización Mundial de la Salud, entre el 60 a 90% de los niños del mundo presentan caries dental.

Pese a que existen muchos programas de prevención tales como la fluoración de aguas, sellantes, educación en salud bucal, programas GES de atención dental a niños de 6 años, entre otras, se hace fundamental la necesidad de utilizar métodos complementarios para el control y tratamiento de la enfermedad. Actualmente, el Ministerio de Salud considera la prevención de lesiones de caries como una de las prioridades de salud pública nacional, centrando sus actividades en la población menor de 20 años (25).

Según el estudio “Caries dental y desarrollo infantil temprano, estudio piloto”, la caries es una de las enfermedades más prevalentes de la infancia, y sus consecuencias para el individuo van desde una zona alterada de esmalte dentario

hasta la pérdida de dientes; la prevalencia de caries en Chile para niños de 4 años es del 49,6%”, lo cual es preocupante (26).

### Prevalencia de caries en Chile



Fig. 10: Análisis de situación de salud bucal en Chile 2010 (Fuente: <http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/An%C3%A1lisis%20de%20Situaci%C3%B3n%20Salud%20Bucal%20final%20pdf.pdf>)

Por definición, la caries es una enfermedad infectocontagiosa influida en gran medida por la dieta, que afecta al 95% de la población. La formación de las caries requiere de la presencia de bacterias (específicamente las pertenecientes al género estreptococo; *Streptococcus mutans* y *mitis*) y una dieta que contenga hidratos de carbono fermentables. Sin tratamiento, la caries puede progresar a través del esmalte y la dentina y con el tiempo llegar a la pulpa y destruir por completo la raíz. Según localización, estas pueden ser caries oclusales, proximales, vestibulares y linguales, de superficie radicular, recidivantes y por radiación (18, 22,27).

La radiografía es útil para detectar caries debido a que esta causa desmineralización del diente, la cual es más oscura (radiolúcida) que la parte no

afectada. Las radiografías bitewing o aleta de mordida son las proyecciones de rayos X más útiles para detectar caries en el tercio coronario distal de un canino y en las superficies interproximal y oclusal de molares y premolares (22)

La caries en radiología se define como un cambio absorcional y/o solución de continuidad de límites difusos observable en la banda adamantina, dentina o cemento. Cabe mencionar que solo se visualizará una imagen radiográfica de caries que modifiquen el índice absorcional de la banda adamantina y que se necesita aproximadamente de un 30% de desmineralización para visualizar caries en una radiografía dental. Los exámenes de rutina para diagnosticar caries son: Bitewing o aleta mordida, la cual entrega su mayor rendimiento en la zona cervical y de la corona del diente y la retroalveolar periapical la cual sirve para visualizar caries profundas a penetrantes y evaluar tejido óseo que esta alrededor de una raíz. Hay que tener presente, que para un correcto diagnóstico de caries, a veces es necesario complementar ambas técnicas.

La caries en radiología se puede clasificar:

1.- Por ubicación: Oclusal

Proximal

Cara Libre: Vestibular, Lingual/Palatino

Radicular

Bajo obturaciones (recidivantes o secundarias)

2.- Según estado: Incipiente/No cavitada

Cavitada

3.- Según actividad: Activa o Detenida

4.- Según profundidad: Caries Incipiente

Caries dentinaria: Superficial o Profunda

Caries sobreproyectada en cámara pulpar.

Caries penetrante.

5.- Según tejido afectado: Esmalte

Dentina

Cemento

## 2.5.2 Enfermedad Periodontal

Las enfermedades periodontales (gingivitis y periodontitis) son un problema de salud pública debido a su alta prevalencia (en segundo lugar, después de la caries dental), su impacto en la calidad de vida y los altos costos que implica su tratamiento y rehabilitación (28). Los estudios epidemiológicos muestran que aproximadamente el 91% de los adultos del país de 35 a 44 años presentan daño periodontal y con respecto a los más jóvenes, se dice que el 55% de los niños de 6 años y el 67% de los niños de 12 años presentan gingivitis, mientras que el 96%

de los adolescentes entre 15 y 18 años de edad presentan inflamación gingival (29).

La prevalencia de enfermedad periodontal en población adulta chilena entre los 35 – 44 años es del 93,5% (perdida de inserción clínica mayor a 3mm) y 38,7% (perdida de inserción clínica mayor a 6mm). Entre los 65 – 74 años es del 97,6% (perdida de inserción clínica mayor a 3mm) y 69,4% (perdida de inserción clínica mayor a 6mm).

### Prevalencia de enfermedad periodontal en población adulta chilena

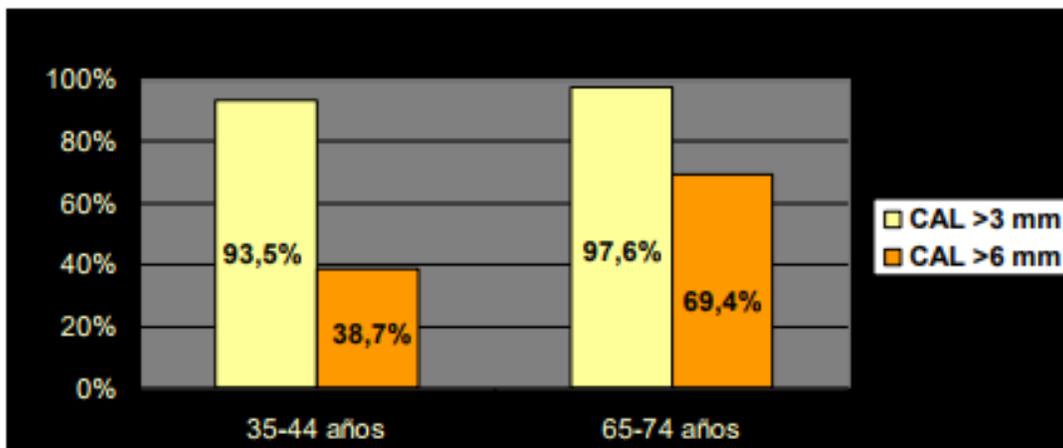


Fig. 11: Análisis de situación de salud bucal en Chile 2010.

(Fuente: <http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/An%C3%A1lisis%20de%20Situaci%C3%B3n%20Salud%20Bucal%20final%20pdf.pdf>)

Las enfermedades periodontales se definen como el conjunto de enfermedades relacionadas con el periodonto de condición inflamatoria asociadas a la formación y persistencia del biofilm supra y subgingival bacteriano en la superficie del diente.

La gingivitis es la primera manifestación patológica de la respuesta inmune-inflamatoria del individuo a la placa bacteriana, caracterizada por la presencia de

inflamación gingival en ausencia de pérdida de inserción clínica, siendo ésta reversible si se elimina el biofilm de manera mecánica y profesional.

Sin embargo, si esta se mantiene en el tiempo, la gingivitis puede progresar a periodontitis donde aquí hay inflamación gingival en sitios donde se ha producido la migración apical del epitelio de unión, acompañado por la destrucción irreversible de los tejidos de inserción y soporte del diente (hueso alveolar, ligamento periodontal y encía) y que constituye una de las principales causas de pérdida dentaria (28).

También es importante recalcar que la enfermedad periodontal posee 2 factores de riesgo, el tabaquismo y diabetes mellitus, los cuales generan una mayor prevalencia, severidad y extensión de la enfermedad, por consiguiente mayor destrucción (30).

La etiología de la enfermedad periodontal surge de la interacción entre factores del huésped y del medio ambiente. Las bacterias que forman la placa tienen un importante papel en el inicio y progresión de la destrucción periodontal (30).

Las radiografías juegan un papel integral en la valoración de la enfermedad, proporcionando información única acerca de la situación del periodonto y un registro permanente de la situación del hueso a lo largo de la enfermedad. Éstas también, ayudan al clínico a identificar la extensión de la destrucción del hueso alveolar, los factores locales que contribuyen y las características del periodonto. Las radiografías intraorales más utilizadas son las de aleta de mordida y retroalveolares periapicales y la Panorámica u Ortopantomografía como extraorales (22).

Dentro de las manifestaciones radiográficas de la Enfermedad Periodontal, podemos mencionar el aumento de la distancia normal existente desde la cresta ósea alveolar y la unión amelocementaria (en condiciones normales va entre 1 a

1.5 mm). Cuando esta distancia está aumentada, se describe como reabsorción ósea marginal (ROM), lo cual indica que ha habido destrucción de tejido óseo.

Hay distintos grados de reabsorción ósea marginal, donde se puede mencionar:

- 1.- Reabsorción ósea incipiente: pérdida ósea hasta 1/3 del largo de la raíz o 30% de pérdida de tejidos de soporte
- 2.- Reabsorción ósea moderada: más de 1/3 y menos del 50% del largo de la raíz o 30 – 50% de pérdida de tejidos de soporte.
- 3.- Reabsorción ósea avanzada: más del 50% del largo de la raíz o más del 50% de pérdida de tejidos de soporte.

Es importante recalcar que esta ROM puede ser de forma horizontal o vertical y puede afectar a uno o más dientes a la vez. Otras manifestaciones radiográficas de la enfermedad periodontal son las lesiones de furca o compromiso óseo interradicular, lesiones mixtas endodónticas y periodontales, cálculo dentario marginal.

### 2.5.3 Anomalías dentomaxilares (ADM)

Las anomalías dentomaxilofaciales comprenden las alteraciones del crecimiento, desarrollo y fisiología de los componentes anatómicos que conforman el sistema estomatognático. Según la Organización Mundial de la Salud, las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de las afecciones en salud bucodental, luego de la caries dental y de la enfermedad periodontal. El comportamiento de las maloclusiones a escala mundial oscila en rangos de 35 a

75%, con diferencias en el sexo y la edad. El apiñamiento constituye la anomalía más frecuente, contribuyendo a la maloclusión aproximadamente de 40% a 85% (31).

La prevalencia de Anomalías Dentomaxilares en niños y adolescentes en Chile es del 33,3% en niños de 4 años, de 38,3% en niños de 6 años y 53% en niños de 12 años.

## Prevalencia de ADM en niños y adolescentes. Chile

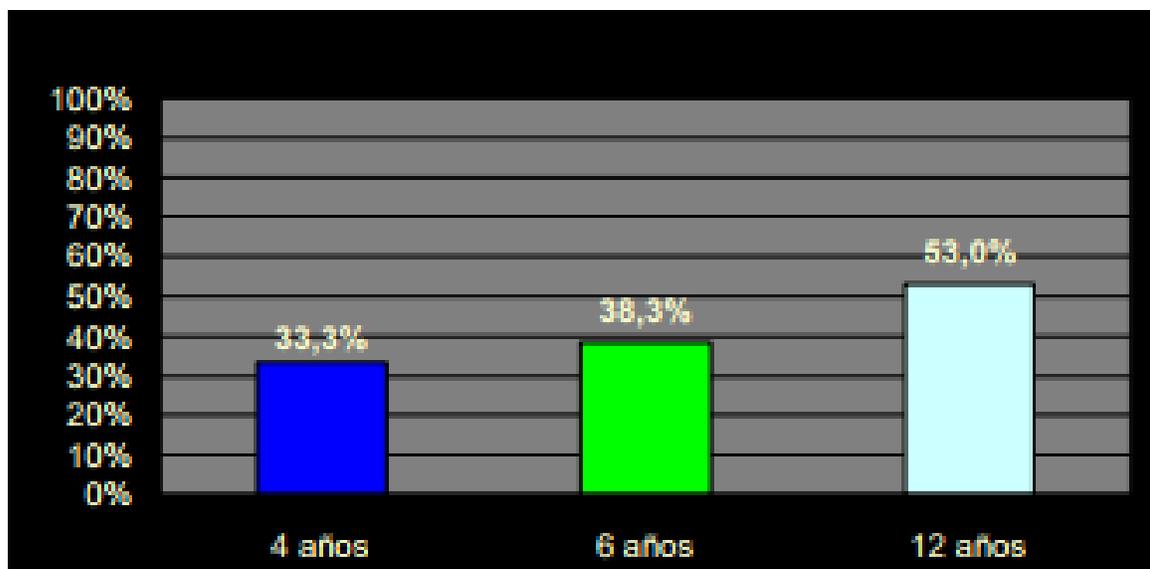


Fig. 12: Análisis de situación de salud bucal en Chile 2010. (Fuente: <http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/An%C3%A1lisis%20de%20Situaci%C3%B3n%20Salud%20Bucal%20final%20pdf.pdf> )

Las anomalías dentales incluyen variaciones en el número, tamaño, erupción o morfología de los dientes. Estas son divididas en adquiridas (cambios en los dientes después de su formación normal) o del desarrollo (la cual ocurre durante el proceso de formación del diente) (32).

#### 1.- Alteraciones de tamaño: Macrodoncia

Microdoncia.

#### 2.- Alteraciones de forma: Geminación

Fusión

Concrescencia

Dilaceración

Diente invaginado o Dens in dente.

Diente evaginado.

Taurodontismo

#### 3.- Alteraciones de número: Agenesia

Anodoncia

Oligodoncia

Hipodoncia

Dientes supernumerarios

4.- Alteraciones del tejido del esmalte: Perlas del esmalte

5.- Alteración en la posición: Rotación

Transposición

Diente Ectópico

### 2.5.3.1 Anomalías de forma

a) Geminación: La geminación es una anomalía que afecta el tamaño, forma y estructura del diente. Es la división de un germen dental parcialmente en dos. Esta división puede ser desde una pequeña línea a nivel coronal hasta una división casi completa hasta el ápice. La dentición temporal es afectada con más frecuencia, pero puede ocurrir en la dentición permanente, generalmente en la región maxilar incisal (33).

b) Fusión: Es lo contrario a la geminación, es una anomalía anatómica dentaria que consiste en la unión embriológica o en fases preeruptivas de dos o más gérmenes dentarios adyacentes por medio de dentina con el resultado de un diente único. Esta anomalía se da con mayor frecuencia en la dentición temporal que en la dentición permanente. Se establece una clara predilección de localización en las zonas anteriores de los maxilares, involucrando con mayor frecuencia los incisivos y caninos y afectándose raramente los premolares y molares (34).

c) Invaginación (dens in dente): Corresponde a un pliegue hacia el interior de las estructuras externas del diente, pudiendo ocurrir en la corona, en la raíz o en ambas. Según el estudio “Imaging findings of a dilated odontoma shaped type II dens in dente in a mesiodens”, existen tres categorías de dens in dente:

Tipo I: invaginación mínima confinada a la corona del diente y que no se extiende más allá de la unión amelo-cementaria

Tipo II: La invaginación se extiende a la cámara de la pulpa, pero permanece dentro del canal de la raíz, sin comunicación con el ligamento periodontal

Tipo III: la invaginación se extiende a la raíz del diente afectado, más allá de la unión cemento-esmalte. El término odontoma dilatado se utiliza para describir la variante más grave de la invaginación (tipo III), que se caracteriza por la dilatación de la corona y/o la raíz del diente afectado (35).

d) Evaginación: Es lo contrario a la invaginación, es una prolongación hacia afuera, generalmente en la cara palatina de dientes superiores.

e) Dilaceraciones: Es un cambio brusco de la dirección de las raíces. Corresponden a hallazgos radiográficos. Son el resultado de un disturbio en la formación dentaria que produce una desviación o curva en la relación lineal de la corona de un diente y su raíz. El reconocimiento y diagnóstico de esta alteración resulta importante sobre todo en los tratamientos endodónticos, en las exodoncias y en los movimientos dentarios por. Una dilaceración ocurre cuando existe una desviación de la raíz en dirección

mesial o distal, formando un ángulo de 90 o más con el eje longitudinal normal del diente o raíz (36).

- f) Taurodontismo: Es una anomalía de forma, donde se produce un alargamiento de la distancia de la cara oclusal y la zona de los túbulos dentinarios. Corresponde a un hallazgo radiográfico y se da principalmente en molares y premolares.
  
- g) Hipercementosis: Corresponde a un aposicionamiento excesivo de cemento a nivel radicular, el cual es lento y sostenido a lo largo de la vida útil del diente. Esto puede hallarse en uno o más dientes, siendo más común en premolares. Es un hallazgo radiográfico y es de suma importancia pesquisarlo previo a una exodoncia (37).

### 2.5.3.2 Anomalías de número

- a) Agenesia: Es una de las anomalías dentomaxilares más frecuentes y se define como la ausencia congénita de uno o más dientes. Se dice que es frecuente en la población general y teniendo en cuenta el tipo de diente, los más comúnmente ausentes son los terceros molares, seguidos de los incisivos laterales maxilares o segundos premolares mandibulares e incluso los incisivos centrales mandibulares. Esta se diagnostica cuando no ha erupcionado en la cavidad oral y no es visible en la radiografía (38).

- b) Anodoncia: Es una enfermedad congénita extraña que se caracteriza por la ausencia total de dientes, pudiendo afectar tanto a la dentición temporal como permanente. Puede asociarse a Displasia Ectodérmica Hereditaria.
- c) Oligodoncia e hipodoncia: La hipodoncia se define cuando hay ausencia de uno a seis dientes y la oligodoncia como la falta de más de seis dientes. Estas se pueden asociar a diversos síndromes, como las Displasias ectodérmicas, presentándose los dientes restantes con anomalías de forma y tamaño (microdoncias y/o conoides) (39).
- d) Dientes supernumerarios: Corresponden a dientes extras y se clasifican y nombran de acuerdo a su ubicación en la arcada (mesiodens, distomolar, paramolar). Pueden ser casos aislados o asociados a síndromes hereditarios, tales como la Displasia cleidocraneal o el Síndrome de Gardner y su prevalencia es cercana al 4% del total de Anomalías Dentomaxilares. Pueden ser visualizados clínicamente como un diente extra en la arcada o ser hallazgos radiográficos. Generalmente son asintomáticos y afectan más a la dentición permanente (39,40).
- e) Mesiodens: Ubicados en la línea media maxilar (entre piezas 8 y 9), de variable posición y número. Estos generalmente están ubicados por palatino y mediante la técnica de desplazamiento se pueden localizar más fácilmente. Es el tipo más común de diente supernumerario (40).

#### 2.5.3.4 Anomalías de tamaño

- a) Macrodoncia: La macrodoncia es una anomalía dental con etiología desconocida, que se manifiesta en el aumento del tamaño normal comparado con el resto de los dientes. Por lo general afectan a una sola pieza dental. Es encontrada más frecuentemente en incisivos y caninos, pero también ha sido reportada involucrando los segundos premolares y terceros molares; los dientes que presentan macrodoncia tienden a aparecer en forma bilateral (41).
- b) Microdoncia: Es una anomalía en la cual están presentes dientes con un tamaño inferior a lo normal. Puede ser asociada a algún síndrome (Síndrome de Down, Displasia Ectodérmica) o ser un caso aislado. Es más frecuente encontrada en incisivos laterales superiores (42).

#### 2.5.4 Lesiones inflamatorias periapicales de los maxilares.

Las lesiones periapicales, resultado de la necrosis de la pulpa dental, son las patologías que más frecuentemente ocurren en el hueso alveolar, a consecuencia de las bacterias y sus productos que actúan como antígenos. Estas se sitúan principalmente en el ápice del diente, aunque también pueden localizarse a nivel cervical, esto es debido al complejo sistema de canales radiculares, con canales accesorios, ramificaciones y anastomosis (43).

Cuando la infección pulpar se extiende por el periápice del diente, está tenderá a formar una lesión periapical inflamatoria en forma de absceso o lesión aguda, la cual no presentará signos radiográficos en sus primeros estadios de evolución. Esto es de suma importancia, ya que constituye una Urgencia Odontológica, la cual está dentro de las Garantías Explicitas de Salud (GES). Generalmente se ubican en las zonas anteriores de dientes superiores (44).

Las características radiológicas de las lesiones inflamatorias periapicales varían dependiendo del momento de evolución de la lesión. Lesiones muy iniciales pueden no mostrar cambios radiográficos, en cambio lesiones más crónicas, si pueden pesquisarse.

Posteriormente pasará a una periodontitis periapical crónica (granuloma), para finalmente generar un quiste radicular.

Granuloma: Radiográficamente se define como área radiolúcida periapical redondeada u ovalada de límites definidos y menos a 1 cm de diámetro.

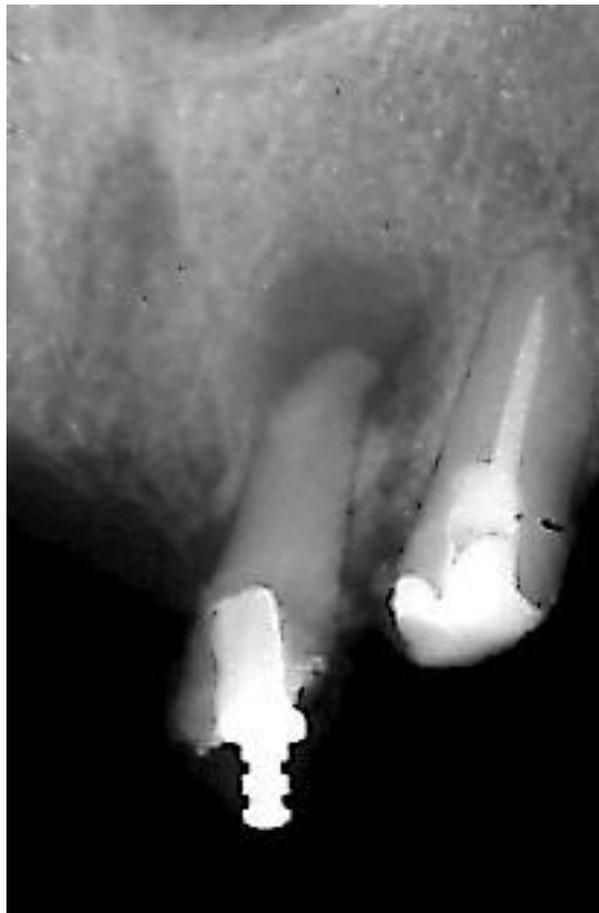


Fig. 13: Radiografía retroalveolar periapical con lesión radiolúcida compatible con granuloma periapical. (Fuente: <http://patoral.umayor.cl/patoral/?p=1848>)

#### 2.5.4 Quistes Odontogénicos

Un quiste es una cavidad patológica rellena de líquido, tapizada por epitelio y rodeada por una pared de tejido conectivo maduro. La mayoría de estos se originan de los numerosos restos de epitelio odontogénico que permanecen tras el desarrollo de los dientes (de la lámina dental, Restos de Malassez o del epitelio reducido del órgano del esmalte)

De acuerdo a su etiología se pueden clasificar como inflamatorios o del desarrollo. Ambos tipos de quistes son lesiones epiteliales, de crecimiento lento, expansivo y de comportamiento biológico benigno, sin embargo pueden alcanzar gran tamaño ante la ausencia de diagnóstico oportuno o tratamiento apropiado (45).

Los quistes son lesiones radiolúcidas y pueden aparecer en cualquier localización dentro de la mandíbula y maxilar. Generalmente son hallazgos radiográficos y asintomáticos, aunque algunos pueden causar expansión de tablas óseas o sobreinfectarse.

Radiológicamente se sitúan en el ápice del diente o en la superficie mesial o distal de la raíz dental y la mayoría se localiza en el maxilar superior (60%), alrededor de incisivos y caninos.

Los quistes más comunes, en orden decreciente en frecuencia, son el radicular, dentígero y el residual. Esto se condice con el estudio "Prevalencia de quistes odontogénicos, Hospital Regional Valdivia entre los años 1990 y 2010" los más prevalente fueron el quiste radicular (84,5%), quiste dentígero (14,1%) y quiste residual (0,9%) y la prevalencia encontrada para quistes odontogénicos fue de 11,9% del total de lesiones biopsiadas de la cavidad oral, porcentaje no despreciable.

- a) Quiste radicular apical: Se desarrollan cuando se genera inflamación en la región periapical o tras la formación de un granuloma periapical (mediante la estimulación de restos epitaliales de Malassez por parte de un proceso inflamatorio). Se considera el quiste más frecuente de los maxilares (cerca del 50%) y de localización anterosuperior preferentemente. Radiográficamente no siempre se puede diferenciar con facilidad de un granuloma periapical, pero los quistes generalmente suelen ser más grandes y de límites mejor definidos, aunque esto aún genera controversia en los investigadores, ya que hay granulomas de gran tamaño y quistes pequeños (43,46).
- b) Quiste residual: Se desarrolla tras una extirpación incompleta del quiste original o tras la exodoncia de una pieza con lesión periapical, quedando inserto en el tejido óseo. Habitualmente es asintomático, se considera un hallazgo radiográfico. Puede aparecer con relativa frecuencia, su comportamiento es de crecimiento lento pero con expansión de las corticales óseas y destrucción del hueso afectado (47).
- c) Quiste dentígero: Es un quiste que se forma alrededor de la corona de un diente no erupcionado, proveniente del epitelio reducido del órgano del esmalte. Estos son los segundos quistes más frecuentes de los maxilares. Habitualmente afecta al tercer molar mandibular o el canino maxilar. Radiográficamente pueden observarse como una lesión unilocular, radiolúcida, bien delimitada y asintomática (48).
- d) Queratoquiste odontogénico: Es una entidad benigna de prevalencia relativamente alta que se origina de la lámina dental. El año 2005, la Organización Mundial de la Salud dio esta nueva designación con el fin de expresar su naturaleza neoplásica, la que se ve reflejada en su potencial

comportamiento agresivo y alta recurrencia ( 25-55%) y representa el 4-12% de los quistes odontogénicos. Puede perforar la cortical ósea, desplazar dientes adyacentes y sobreinfectarse. Sus principales diagnósticos diferenciales son quiste dentígero, ameloblastoma y mixoma por su área radiolúcida unilocular o multilocular de bordes bien delimitados y condensados ubicados habitualmente en la zona de ángulo mandibular y rama ascendente (7, 11,49).

### 2.5.6 Traumatismos dentoalveolares (TDA)

Según estudios internacionales, los TDA son lesiones frecuentes, principalmente en niños y adolescentes. La literatura reporta que aproximadamente un 25% de todos los estudiantes han experimentado este tipo de lesiones, es por esto que son un problema de salud pública y han sido incluidas en los tratamientos de urgencia odontológica de las Garantías Explícitas de Salud (GES). Pudiendo afectar a ambas denticiones, es importante recalcar que puede dejar graves secuelas, tanto físicas como psicológicas al individuo afectado (50)

Estos TDA se pueden clasificar según el tejido afectado. Dentro de los tejidos duros podemos mencionar fractura coronaria complicada (FCC), fractura coronaria no complicada (FCNC), fractura radicular (FR) y fractura alveolar (FA). Y los tejidos blandos, podemos encontrar concusión (CON), subluxación (SUBL), luxación extrusiva (LE), luxación intrusiva (LI) y avulsión (A) (51).

Según el estudio “Prevalencia de traumatismos dentoalveolares en pacientes infantiles del complejo asistencial Dr. Sótero del Río”, la lesión más frecuente de

tejidos duros en dentición temporal fue la fractura coronaria no complicada (6.7%) y de los tejidos de soporte la subluxación (39.1%), seguida de la luxación lateral (20.7%) y concusión (11.8%). En la dentición permanente, la lesión más frecuente de tejidos duros fue la fractura coronaria no complicada (40.8%) y de tejidos blandos o de soporte periodontal la subluxación (22.7%) y la concusión (19.5%) (116).

La exploración radiográfica es fundamental para valorar las secuelas de los traumatismos, estudiar el desplazamiento y fracturas de los dientes y de los huesos como también localizar objetos extraños en tejidos blandos.

Para observar la imagen detallada de un traumatismo dentoalveolar, podemos emplear una radiografía periapical, radiografía oclusal, radiografía de perfil, radiografía panorámica (para observar zonas laterales y posteriores de mandíbula o maxilar) o en el mejor de los casos una Tomografía Axial Computarizada (Cone Beam)

#### 2.5.6.1 Radiología de los TDA

##### a) Tejidos Duros

- Fracturas coronarias no complicadas (FCNC): No se observa nada en particular tanto radicular como periodontalmente, solo pudiéndose ver una leve pérdida de sustancia coronaria a nivel incisal o proximal.
- Fractura coronaria complicada (FCC): Pérdida de sustancia coronaria proyectada o próxima a cámara pulpar. Para diagnosticar, se debe evaluar clínicamente, ya que la radiología no entrega información de si existe o no exposición de tejido pulpar. Esta solo corrobora y entrega información del resto de los tejidos dentoalveolares.

- Fractura radicular (FR): Entrega información sobre la ubicación (tercio cervical, medio o apical), orientación (horizontal, vertical u oblicua), antigüedad de la fractura y si existe desplazamiento de segmentos o no. Se observa como una línea radiolúcida de dirección variable

b) Tejidos Periodontales

- Concusión (CON): Corresponde a un trauma o golpe menor. Ausencia de imagen radiográfica, aunque a veces se puede observar un pequeño ensanchamiento del espacio periodontal apical.
- Subluxación (SUBL): Trauma de mayor intensidad que el anterior, pero sin pérdida de sustancia a nivel coronal ni radicular. Se puede observar radiográficamente el Espacio Periodontal Apical ensanchado.
- Luxación Extrusiva (LE): Aquí ya existe un daño a nivel del ligamento periodontal. Radiográficamente se observará el ápice del diente separado de la cortical alveolar por desplazamiento de la pieza dentaria hacia coronal o plano oclusal.
- Luxación Intrusiva (LI): Se observará el diente desplazado hacia apical (dentro del tejido óseo), donde habrá pérdida de relación vertical del diente con sus vecinos. Esta lesión es la que más secuelas conlleva a su diente permanente (52).

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

- Evaluar el nivel de conocimiento, tanto en el diagnóstico radiográfico como en la correcta indicación del estudio radiográfico, que poseen los alumnos de 5to año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar el nivel de conocimiento en el diagnóstico radiográfico de los estudiantes.
- Evaluar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes al momento de indicar una técnica radiográfica según la patología o afección oral presente.
- Catalogar mediante los resultados obtenidos, si los conocimientos que poseen los alumnos son óptimos, regulares o deficientes para desenvolverse correctamente en el área radiológica oral.

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de estudio**

El diseño de estudio fue de tipo descriptivo, cuantitativo y transversal.

### **4.2 Materiales y métodos**

La población de estudio correspondió a alumnos de 5to año de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago, de forma presencial, personalizada y confidencial.

Esta investigación aplicó 2 encuesta, la primera constaba de 12 preguntas donde se proyectaron imágenes radiográficas, mediante las cuales se buscó analizar si los alumnos poseían los conocimientos radiográficos adecuados para poder diagnosticar correctamente patologías y/o afecciones más prevalentes de la cavidad oral. También se realizó un cuestionario de 8 preguntas de selección múltiple, el cual buscó conocer si los estudiantes sabían indicar correctamente una radiografía dental. La encuesta fue validada por un grupo de expertos en el área de Imagenología Maxilofacial.

Los datos obtenidos fueron tabulados en una tabla Excel, analizando si el conocimiento es óptimo, regular o deficiente. Se realizó en un ambiente adecuadamente preparado, en una sala cómoda y acondicionada para una correcta visualización de las imágenes proyectadas. Las imágenes seleccionadas para el estudio, provinieron de la base de datos del Servicio de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello y bajo la supervisión de expertos en el área de Radiología Dentomaxilar.

Respecto al puntaje obtenido por cada pregunta y según el porcentaje de aprobación, se consideró como logro deficiente bajo el 60% de respuestas correctas, regular entre un 60% y 79.9% y óptimo entre un 80% y 100% de respuestas correctas.

### **4.3 Criterios de inclusión y exclusión**

Los criterios de inclusión y exclusión se detallan a continuación:

#### Criterios de inclusión:

- 1.- Todos aquellos alumnos o alumnas que desearon participar de la investigación, firmando el consentimiento informado.
- 2.- Los estudiantes que estén cursando o hayan cursado todas las asignaturas de 5to año de Odontología.

#### Criterios de exclusión:

- 1.- Todos los alumnos o alumnas que no estén cursando 5to año de Odontología.
- 2.- Aquellos que no desearon participar del estudio y/o que hayan realizado la asignatura de Imagenología en otra institución.

### **4.4 Ética**

Este estudio contó con la aprobación de un comité de ética científico. Los participantes firmaron un consentimiento informado previo, aceptando participar de la investigación (se adjunta en anexo).

## V. RESULTADOS

La muestra total fue de 87 alumnos de 5to año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago.

Los resultados de cada pregunta, tanto de indicación como de diagnóstico, se detallan a continuación:

### Indicación Radiográfica

#### Pregunta n°1

(Radiografía Bitewing o aleta mordida)

Tabla 1

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	29	33,3	33,3	33,3
	Correcto	58	66,7	66,7	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

La pregunta hizo mención a la indicación de radiografías bitewing o aleta mordida, específicamente en el concepto de caries interproximales, donde se obtuvo un 66.7% de respuestas correctas, es decir solo 1/3 de los alumnos respondió de forma errónea.

## **Pregunta n°2**

(Radiografía Bitewing o aleta mordida)

Tabla 2

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	35	40,2	40,2	40,2
	Correcto	52	59,8	59,8	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

La pregunta abarcó la indicación de radiografías bitewing, donde se obtuvo un 59.8% de respuestas correctas del total de la muestra.

El grado de conocimiento radiológico en la indicación de los alumnos de 5to año respecto a las radiografías de aleta mordida, fue **Regular** (63.25% promedio de respuestas correctas en ambas preguntas)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%

### **Pregunta n°3**

(Radiografía Retroalveolar Periapical)

Tabla 3

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	14	16,1	16,1	16,1
	Correcto	73	83,9	83,9	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta fue sobre la indicación de radiografías retroalveolares periapicales en el estudio de la reabsorción ósea marginal (ROM) en la enfermedad periodontal, donde se obtuvo un 83.9% de respuestas correctas.

### **Pregunta n°4**

(Radiografía Retroalveolar Periapical)

Tabla 4

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	17	19,5	19,5	19,5
	Correcto	70	80,5	80,5	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta evaluó la indicación de radiografías retroalveolares periapicales, donde se obtuvo un 80.5% de respuestas correctas.

El grado de conocimiento radiológico en la indicación de los alumnos de 5to año respecto a las radiografías retroalveolares periapicales, fue **Óptimo** (82.2% promedio de respuestas correctas.)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%

### **Pregunta n°5**

(Radiografía Oclusal)

Tabla 5

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	46	52,9	52,9	52,9
	Correcto	41	47,1	47,1	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta hizo mención a la indicación de radiografías oclusales, donde se obtuvo un 47.1% de respuestas correctas, o sea menos de la mitad de la muestra estuvo en lo correcto.

## Pregunta n°6

(Radiografía Oclusal)

Tabla 6

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	63	72,4	73,3	73,3
	Correcto	23	26,4	26,7	100,0
	Total	86	98,9	100,0	
<b>Perdidos</b>	Sistema	1	1,1		
<b>Total</b>		87	100,0		

Esta pregunta abarcó el concepto de indicación de radiografías oclusales, donde se obtuvo un 26.7% de respuestas correctas, es decir aproximadamente 3/4 de la muestra respondió incorrectamente.

El grado de conocimiento radiológico en la indicación de los alumnos de 5to año respecto a las radiografías oclusales, fue **Deficiente** (36.9% promedio de respuestas correctas)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%

## **Pregunta n°7**

(Radiografía Panorámica)

Tabla 7

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	20	23,0	23,0	23,0
	Correcto	67	77,0	77,0	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

En esta pregunta se planteó un caso clínico, donde se buscó evaluar la correcta indicación de las radiografías panorámicas. Se obtuvo un 77% de respuestas correctas.

## **Pregunta n°8**

(Radiografía Panorámica)

Tabla 8

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	53	60,9	60,9	60,9
	Correcto	34	39,1	39,1	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta se refirió a complementar con una radiografía panorámica, un traumatismo dentoalveolar (TDA), según localización. Se obtuvo un 39.1% de respuestas correctas.

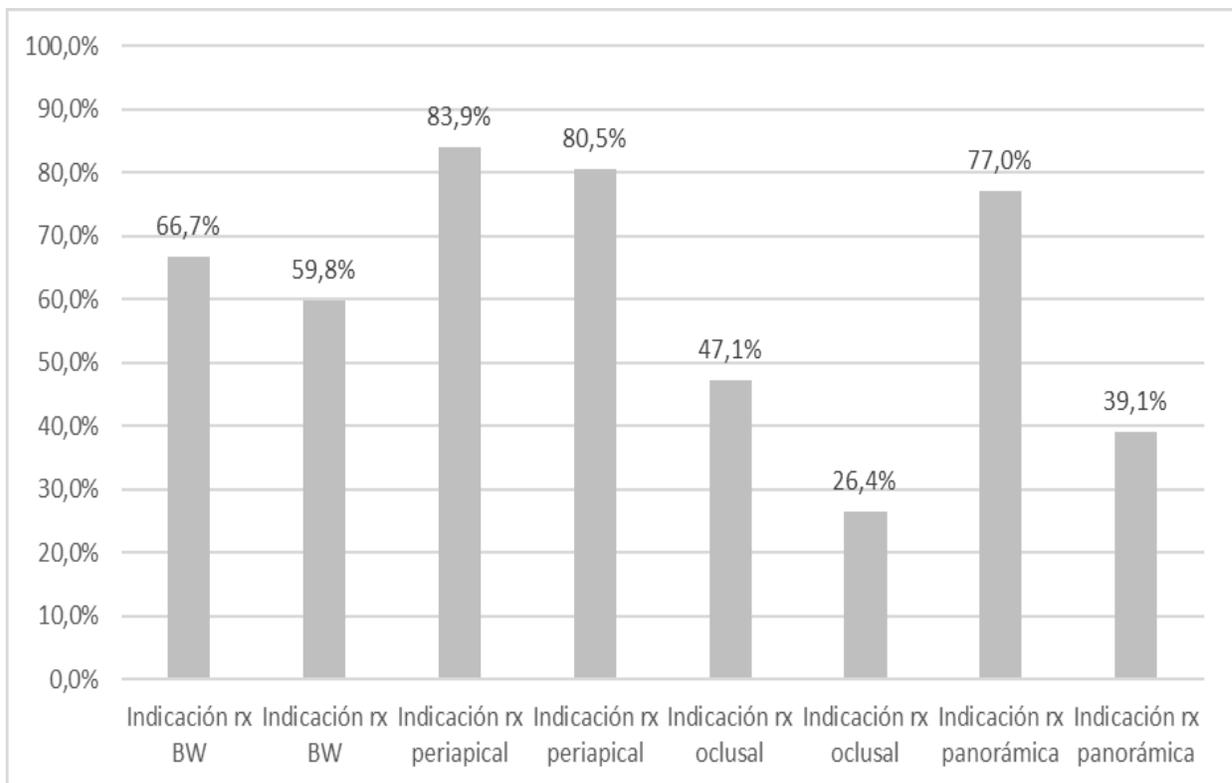
El grado de conocimiento radiológico en la indicación, de los alumnos de 5to año respecto a las radiografías panorámicas, fue **Deficiente** (58% promedio de respuestas correctas)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%

Gráfico 1: Proporción de respuestas correctas en la Indicación Radiográfica.



Según el porcentaje promedio de respuestas correctas, correlacionándolo con el tipo de radiografía, con el fin de medir el grado de conocimiento en la correcta indicación radiográfica se obtuvo, con la radiografía periapical un 82.2%, radiografía bitewing o aleta mordida un 63.25%, con un 58% la radiografía panorámica y finalmente la radiografía oclusal con un 36.9%.

Gráfico 2: Resultado por género, en indicación radiográfica.

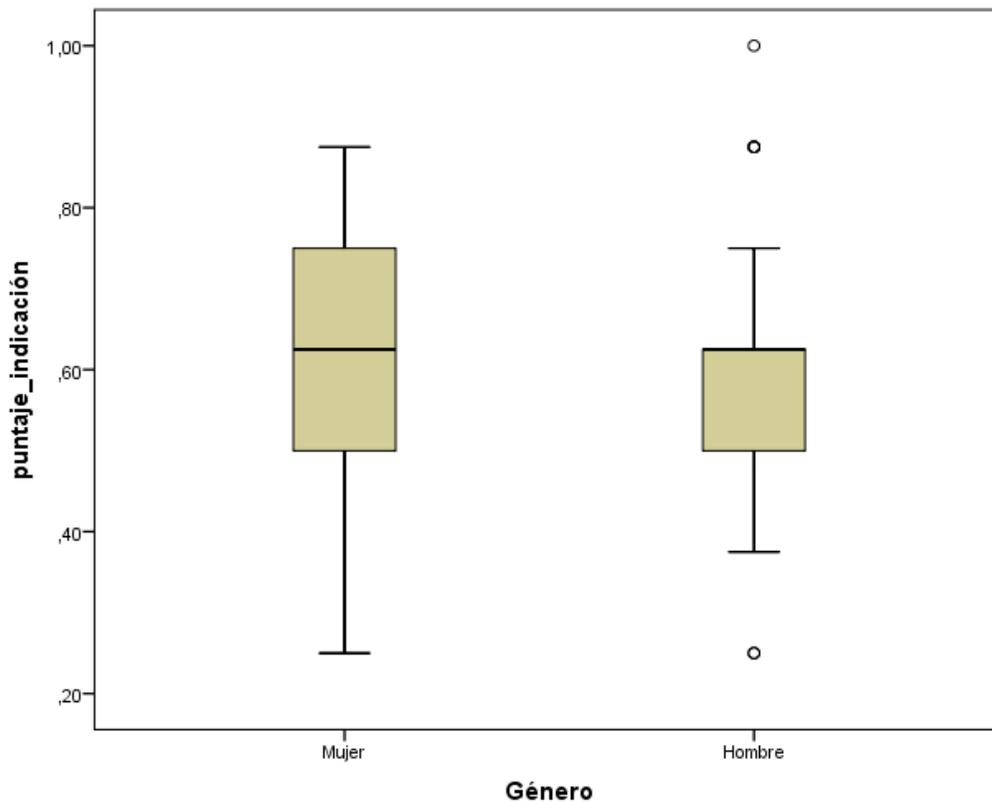


Tabla 9: Resumen de logro en la indicación radiográfica, por género.

			<i>Mujer</i>	<i>Hombre</i>	<b>Total</b>
<b>Indicación</b>	<i>Deficiente</i>	<i>Recuento</i>	19	15	34
		<i>% dentro de Género</i>	38,0%	44,1%	40,5%
	<i>Regular</i>	<i>Recuento</i>	29	14	43
		<i>% dentro de Género</i>	58,0%	41,2%	51,2%
	<i>Optimo</i>	<i>Recuento</i>	2	5	7
		<i>% dentro de Género</i>	4,0%	14,7%	8,3%
<b>Total</b>		<i>Recuento</i>	50	34	84
		<i>% dentro de Género</i>	100,0%	100,0%	100,0%

## Diagnóstico Radiográfico

### Pregunta n° 1

(Radiografía Bitewing o aleta mordida)

Tabla 10

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	81	93,1	93,1	93,1
	Correcto	6	6,9	6,9	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta abarcó el tema de Caries Dental, específicamente las incipientes. Se obtuvo un 93.1% de respuestas incorrectas y solo un 6.9% de correctas.

### Pregunta n°2

(Radiografía Bitewing o aleta mordida)

Tabla 11

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	18	20,7	20,7	20,7
	Correcto	69	79,3	79,3	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta abarcó el tema de caries dental, donde se obtuvo un 79.3% de respuestas correctas.

El grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico de los alumnos de 5to año con respecto a la Caries Dental, fue **Deficiente** (43.1% de respuestas correctas)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%.

### **Pregunta n°3**

(Radiografía Panorámica)

Tabla 12

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	7	8,0	8,0	8,0
	Correcto	80	92,0	92,0	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta abarcó el tema de enfermedad periodontal, específicamente el estudio de reabsorción ósea marginal (ROM), donde se obtuvo un 92% de respuestas correctas. Cabe destacar que solo 7 personas respondieron incorrectamente, dando un logro óptimo.

## Pregunta n°4

(Radiografía Retroalveolar Periapical)

Tabla 13

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	64	73,6	73,6	73,6
	Correcto	23	26,4	26,4	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta trató el tema de ROM, de la Enfermedad Periodontal, donde solo hubo un 26.4% de respuestas correctas sobre el total de la muestra.

El grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico de los alumnos de 5to año con respecto a la Enfermedad Periodontal (ROM), fue **Deficiente** (59.2% de respuestas correctas)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%.

## Pregunta n°5

(Radiografía Retroalveolar Periapical)

Tabla 14

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	35	40,2	40,2	40,2
	Correcto	52	59,8	59,8	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta evaluó el tema de anomalías dentomaxilares (ADM), donde hubo un 59.8% de respuestas correctas.

## Pregunta n°6

(Radiografía Bitewing o aleta mordida)

Tabla 15

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	59	67,8	68,6	68,6
	Correcto	27	31,0	31,4	100,0
	Total	86	98,9	100,0	
<b>Perdidos</b>	Sistema	1	1,1		
<b>Total</b>		87	100,0		

Esta pregunta evaluó el tema de Anomalías Dentomaxilares, donde se obtuvo solo un 31.4% de respuestas correctas, es decir solo un tercio de la muestra respondió bien.

El grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico de los alumnos de 5to año con respecto a Anomalías Dentomaxilares, fue **Deficiente** (45.6% de respuestas correctas)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%.

### **Pregunta n°7**

(Radiografía Oclusal)

Tabla 16

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	43	49,4	49,4	49,4
	Correcto	44	50,6	50,6	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

En esta pregunta, la cual trató el tema de Quistes Odontogénicos, se obtuvo un 50.6% de respuestas correctas. Es decir, la mitad de curso respondió incorrectamente.

## **Pregunta n°8**

(Radiografía Panorámica)

Tabla 17

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	20	23,0	23,0	23,0
	Correcto	67	77,0	77,0	100,0
	Total	87			

En esta pregunta, la cual evaluó el tema de Quistes Odontogénicos, se obtuvo un 77% de respuestas correctas.

El grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico de los alumnos de 5to año con respecto a Quistes Odontogénicos, fue **Regular** (63.8% de respuestas correctas)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%.

### **Pregunta n°9**

(Radiografía Retroalveolar Periapical)

Tabla 18

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	21	24,1	24,1	24,1
	Correcto	66	75,9	75,9	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta, de lesiones periapicales, se obtuvo un 75.9% de respuestas correctas, es decir solo 1/3 de los encuestados respondió incorrectamente. (Cercano a un conocimiento óptimo)

### **Pregunta n°10**

(Radiografía Panorámica)

Tabla 19

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	35	40,2	40,7	40,7
	Correcto	51	58,6	59,3	100,0
	Total	86	98,9	100,0	
<b>Perdidos</b>	Sistema	1	1,1		
<b>Total</b>		87	100,0		

Esta pregunta fue sobre lesiones periapicales, donde el 59.3% de los alumnos respondió correctamente.

El grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico de los alumnos de 5to año con respecto a Lesiones Periapicales, fue **Regular** (67.6% de respuestas correctas)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%

### **Pregunta n°11**

(Radiografía Oclusal)

Tabla 20

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	61	70,1	70,9	70,9
	Correcto	25	28,7	29,1	100,0
	Total	86	98,9	100,0	
	Sistema	1	1,1		
<b>Perdidos</b>					
<b>Total</b>		87	100,0		

Esta pregunta abarcó el tema de traumatismos dentoalveolares (TDA), donde solo un 29.1% de los alumnos respondió correctamente (solo 25 alumnos del total de la muestra)

### **Pregunta n°12**

(Radiografía Periapical)

Tabla 21

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válidos</b>	Incorrecto	42	48,3	48,3	48,3
	Correcto	45	51,7	51,7	100,0
	Total	87	100,0	100,0	

Esta pregunta trató el tema de traumatismos dentoalveolares (TDA), donde un 51.7% de los alumnos respondió correctamente (45 de 87 alumnos).

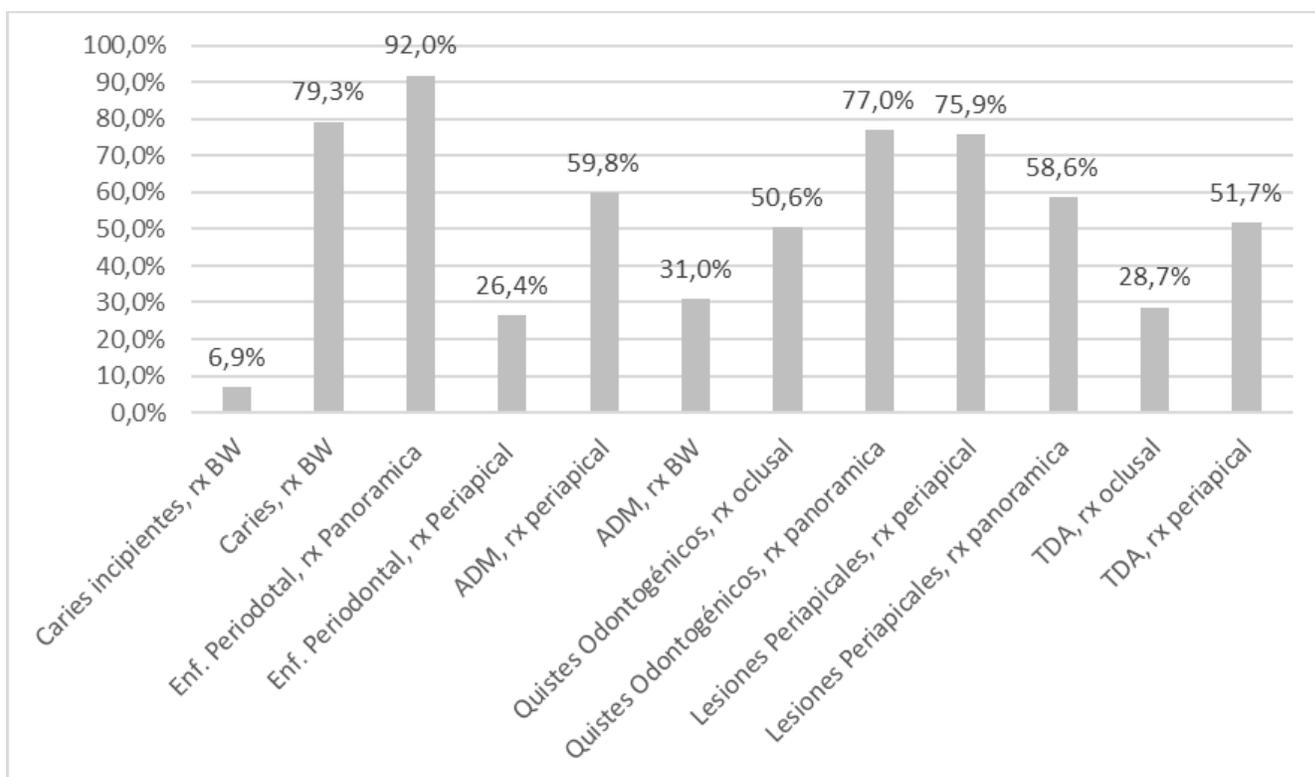
El grado de conocimiento radiológico en el diagnóstico de los alumnos de 5to año respecto al tema TDA, fue **deficiente** (40.2% promedio de respuestas correctas en ambas preguntas)

Deficiente: Menor a 60%

Regular: De 60.1% a 79.9%

Optimo: de 80% a 100%

Gráfico 3: Proporción de respuestas correctas en el Diagnóstico Radiográfico.



Según el porcentaje promedio de respuestas correctas, correlacionándolo con el tipo de radiografía proyectada, para medir el grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico, se obtuvo en radiografía panorámica un 75.86% de respuestas correctas, radiografía retroalveolar periapical un 53.45%, radiografía de aleta mordida o bitewing un 39.2% y radiografía oclusal un 39.85%.

Gráfico 4: Resultado por género, en diagnóstico radiográfico.

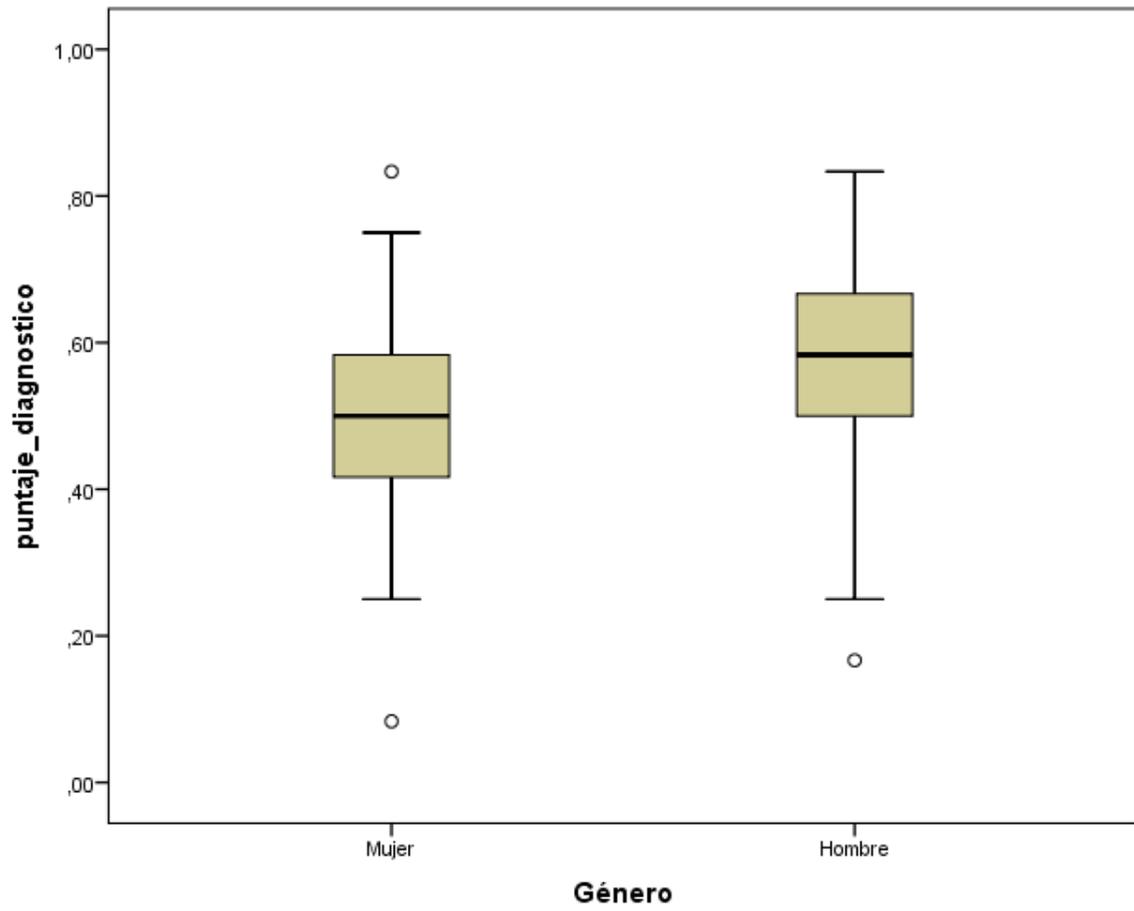


Tabla 22: Resumen de logro en el diagnóstico radiográfico, por género.

			<i>Mujer</i>	<i>Hombre</i>	<b>Total</b>
<b>Diagnóstico</b>	<i>deficiente</i>	<i>Recuento</i>	38	21	59
		<i>% dentro de Género</i>	77,6%	61,8%	71,1%
	<i>Regular</i>	<i>Recuento</i>	10	12	22
		<i>% dentro de Género</i>	20,4%	35,3%	26,5%
	<i>Optimo</i>	<i>Recuento</i>	1	1	2
		<i>% dentro de Género</i>	2,0%	2,9%	2,4%
<b>Total</b>	<i>Recuento</i>	49	34	83	
	<i>% dentro de Género</i>	100,0%	100,0%	100,0%	

## VI. DISCUSIÓN

Tras el presente estudio, los resultados obtenidos indican que el conocimiento en el diagnóstico radiográfico, de patologías y/o afecciones orales más frecuentes en los alumnos de quinto año de Odontología, fue bajo lo esperado. Se obtuvo un 53,1% de aprobación global, representando un logro deficiente.

La primera pregunta, la cual fue considerada de alta dificultad por la agudeza visual requerida para diferenciar algunas lesiones muy incipientes, tuvo un 6,9% de aprobación. Aquí se intentó que los alumnos fueran capaces de visualizar caries incipientes en una radiografía de aleta mordida. Se deduce que el puntaje tan bajo alcanzado por la muestra, puede asociarse a la diferente calidad de imagen que proyectaban los distintos computadores con los que se realizó la encuesta. Considerando que se utilizaron radiografías bite wing, cabe contemplar el grado de sensibilidad y especificidad de esta técnica. Esto se condice con el estudio “Precisión diagnóstica de radiografía Bite Wing Digital en detección de lesiones cariosas interproximales de dientes posteriores”, donde esta técnica tiene alta precisión diagnóstica, sensibilidad de 0.53 y especificidad de 0.70, incluso sobre caries muy pequeñas, con una profundidad de 0,5mm (3). Este aspecto puede ser de alta relevancia, considerando el mínimo tamaño de algunas lesiones de dicha imagen. Una revisión bibliográfica titulada “Diagnóstico radiográfico de la caries dental proximal, una nueva perspectiva”, menciona que, dada la alta sensibilidad, especificidad y el valor predictivo positivo de la radiografía Bite-Wing, es la técnica radiográfica reconocida como la de mayor rendimiento en el diagnóstico de caries. Se calcula que la radiografía aleta mordida tiene una capacidad para detectar caries de un 40-65% (sensibilidad), la radiografía panorámica un 18% y una serie de radiografías de toda la boca tiene una sensibilidad general del 70%. En contraste con esto, la exactitud del examen

radiográfico en el diagnóstico de las superficies sanas es mucho mayor, siendo de entre un 98-99% (alta especificidad), explicando así, que las radiografías bite wing son más útiles diagnosticando superficies sanas que enfermas (53).

La cuarta pregunta obtuvo un 26,4% de aprobación. Siendo esta pregunta referente a la enfermedad periodontal, específicamente evaluar el nivel de reabsorción ósea marginal en una radiografía retroalveolar periapical; el bajo porcentaje obtenido puede deberse a las diferentes clasificaciones del grado de ROM. Mientras que la asignatura de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago, se basa en la clasificación de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilofacial de Chile, la cual fue un acuerdo de un conjunto de docentes de diferentes casas de estudios (reabsorción ósea incipiente: pérdida ósea hasta 1/3 del largo de la raíz o 30% de pérdida de tejidos de soporte; moderada: más de 1/3 y menos del 50% del largo de la raíz o 30 – 50% de pérdida de tejidos de soporte y avanzada: más del 50% del largo de la raíz o más del 50% de pérdida de tejidos de soporte), en otras fuentes bibliográficas es posible encontrar taxonomías diferentes, como ejemplo, la que indica los grados de reabsorción ósea como: Incipiente (esfumamiento de las corticales sin pérdida de altura ósea), discreta o grado I (compromete al primer cuarto radicular), marcada o grado II (compromete dos cuartos de la raíz), franca o profunda o grado III (compromete hasta el tercer cuarto radicular) y completa o grado IV (involucra casi por completo las piezas dentarias) (54,55). Esto pudo haber generado un cierto grado de confusión al momento de analizar y aplicar conocimientos en esta área de la radiología.

La pregunta 6 abarcó el tema de Anomalías dentomaxilares (ADM), las cuales ocupan el tercer lugar de las afecciones orales más frecuentes, luego de la caries dental y las enfermedades periodontales. Según el estudio “Prevalencia de Maloclusiones en Niños y Adolescentes de 6 a 15 Años en Frutillar, Chile”, la prevalencia de caries y gingivitis han mostrado un descenso en las últimas dos

décadas en menores de 20 años, debido a estrategias preventivas. Sin embargo, las maloclusiones no han sido incluidas en estas estrategias, lo que explica su alta y mantenida prevalencia en el tiempo. Se aplicó una pregunta donde se buscó que los alumnos reconocieran una rotación dentaria en una radiografía de aleta mordida, específicamente la de un premolar superior. Se obtuvo un 31% de respuestas correctas, porcentaje bastante bajo, considerando que, según el estudio “Caracterización de las anomalías dentomaxilofaciales en niños de 6 a 12 años”, la rotación dentaria es la anomalía dentaria de posición más frecuente, con un 51.5%. Por consiguiente, el logro obtenido en dicho tópico es deficiente, teniendo que reforzar dichos conocimientos en esta frecuente afección oral (31,56).

La pregunta numero 11 obtuvo un 28,7% de respuestas correctas, la cual midió el nivel de conocimiento en el diagnóstico de traumatismos dentoalveolares (TDA). Mediante una radiografía oclusal panorámica inferior, se pretendió que los alumnos lograran reconocer una luxación intrusiva de un incisivo central inferior. Según el estudio “Prevalencia de traumatismos dentoalveolares en pacientes infantiles del complejo asistencial Dr. Sótero del Río” las fracturas coronarias no complicadas son las más frecuentes (40.88%) y los dientes más afectados son los incisivos centrales maxilares. Lo siguen las subluxaciones (22.17%) y concusiones (19.5%). La luxación intrusiva se posicionó en el último lugar de frecuencia con un 0.31%, lo cual puede explicar el bajo porcentaje de respuestas correctas por parte de los estudiantes, ya que, al ser una situación poco común, los alumnos no lograron reconocer este diagnóstico (51).

Respecto a la indicación de las técnicas radiográficas odontológicas más utilizadas, el estudio reveló que el conocimiento en los alumnos de quinto año fue Regular, con un 60,1% de aprobación.

Las interrogantes con menor porcentaje de aprobación fueron las preguntas número 6 y 8.

La pregunta 6 obtuvo un 26,4% de aprobación, la cual evaluó el nivel de conocimiento en la indicación de radiografías oclusales. Esta interrogante consultó cual técnica radiográfica sería más adecuada para complementar el análisis de una lesión quística de origen odontogénico en los huesos maxilares en el sector anterior, detectada con una radiografía panorámica. La mayoría de los alumnos escogieron la alternativa que incluyó la radiografía oclusal estricta, lo que es incorrecto. La segunda alternativa de mayor elección, correspondió a la que incluía la radiografía oclusal panorámica entre las opciones, la cual fue la alternativa considerada correcta. Según el libro “Fundamentos de Radiología Dental de Eric Whaites, 4ta Edición”, las principales indicaciones clínicas de la radiografía oclusal inferior a 90° (Radiografía oclusal estricta) son para detección de cálculos en conductos de glándulas submaxilares, evaluación de dientes inferiores sin erupcionar, analizar expansión bucolingual del cuerpo de la mandíbula por quistes, tumores u otras lesiones óseas y visualización de desplazamiento de fracturas en la parte anterior del cuerpo de la mandíbula. En este mismo texto, se explica que la radiografía oclusal inferior a 45° (anterior o panorámica), se emplea para mostrar dientes inferiores anteriores y la parte anterior de la mandíbula. Se añade, que la radiografía resultante recuerda a una gran periapical de esta zona. El libro menciona además, las principales indicaciones clínicas de esta técnica radiográfica, las cuales son, la evaluación periapical de incisivos inferiores, especialmente en pacientes intolerantes a soportes para receptores de imágenes periapicales y evaluación de lesiones como quistes o tumores que afecten la parte anterior de la mandíbula (11,57).

Creemos que el desconocimiento de estas indicaciones, se debe al bajo uso y demanda de estas radiografías por parte de los estudiantes. Según los registros de la Universidad Andrés Bello, el año 2017 se han realizado hasta la segunda semana de octubre del mismo año, 2.464 radiografías de aleta de mordida, 7.908 radiografías retroalveolares, 1.135 radiografías panorámicas y solo 10 radiografías oclusales. De acuerdo a estos datos, las radiografías oclusales representan el 0,086 % del total de las radiografías realizadas en la facultad de Odontología de la UNAB, lo que puede explicar el poco conocimiento en esta técnica, por la escasa

oportunidad de practicar que tienen los alumnos, para aplicar sus conocimientos en ellas.

La pregunta 8 obtuvo un 39,1% de aprobación, siendo ésta relacionada al grado de conocimiento en la indicación de radiografías panorámicas. También llamada Ortopantomografía, dentro de sus ventajas podemos mencionar amplia cobertura anatómica, dosis relativamente baja de radiación para el paciente, conveniencia, facilidad y velocidad del procedimiento. Se indican principalmente para observar de manera muy general la dentición, evaluar la posición del tercer molar respecto al nervio alveolar inferior, ver la evolución intraósea de dientes temporales, visualizar rasgos de fracturas etc. Sin embargo, las desventajas incluyen su carencia de detalle fino comparado con películas intraorales o sobre proyección de estructuras anatómicas las cuales pueden generar distorsiones que afectan la calidad de la imagen como ayuda diagnóstica, especialmente en el sector anterior de maxilar y mandíbula (11,58). En esta pregunta se consultó sobre que examen imagenológico no se indicaría como primera elección ante un TDA en el sector anterior de maxilares. La gran mayoría de los encuestados respondió que no indicaría como primera elección una Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT), lo cual está incorrecto ya que aquí se obtienen imágenes tridimensionales de cabeza y cuello, las cuales constituyen una ayuda diagnóstica de suma importancia cuando las imágenes radiográficas convencionales no dejan visualizar con detalle las estructuras anatómicas normales o patológicas, como en la radiografía panorámica en este caso. En el Cone Beam, aunque los porcentajes de distorsión no son estadísticamente significativos, esta puede tener importante relevancia en la práctica clínica, puesto que a las medidas tomográficas se les deberán aplicar porcentajes de corrección entre 0,01 y 7,21%, según el estudio “Distorsión en imágenes obtenidas mediante tomografía computarizada de cono”(59). Es importante recalcar que la Tomografía Computarizada Cone Beam constituye el mejor examen imagenológico para evaluar rasgos de fracturas, tanto a nivel anterior como posterior de maxilar y/o mandíbula y no la radiografía panorámica (59). Por lo tanto, es importante conocer las indicaciones, ventajas,

desventajas y limitaciones de la ortopantomografía, ya que está dentro de los 4 exámenes imagenológicos más comúnmente indicados por los profesionales.

## **VII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.**

Podemos concluir, en base a los datos obtenidos anteriormente, que los conocimientos radiográficos por parte de los alumnos de 5to año de la Universidad Andrés Bello, tanto en el diagnóstico como en la correcta indicación de imágenes es bajo lo esperado. Los resultados demuestran que, en diagnóstico de patologías y/o afecciones orales más prevalentes, como caries dental, enfermedad periodontal, anomalías dentomaxilares, TDA, quistes odontogénicos y lesiones periapicales, el conocimiento es deficiente, lo cual preocupa bastante, ya que durante toda la formación estudiantil y posterior ejercicio de la profesión odontológica, seremos usuarios directos y operadores de esta herramienta médica, la radiología. En indicación radiográfica, se obtuvo un conocimiento regular, muy cerca del límite deficiente, donde aquí se vuelve clave, el saber decidir qué tipo de radiografía dental indicar, dependiendo de la situación a la que nos veamos envueltos con nuestros pacientes.

Creemos que es importante que, tanto estudiantes como docentes tomen en consideración estos datos y logren reforzar, mejorar y trabajar en conjunto para cambiar los resultados en las próximas generaciones de estudiantes. Buscando ser un aporte a la radiología oral, quisiéramos entregar algunas sugerencias que estimamos que pueden mejorar el grado de conocimiento radiográfico de nuestros futuros colegas. Para un mayor desarrollo en la agudeza visual y el análisis radiográfico por parte de los estudiantes, puede ser conveniente incrementar las horas experimentales de visualización y reconocimiento de patologías en imágenes radiográficas. Además de esto, puede ser de utilidad, respecto al conocimiento en la indicación de técnicas radiográficas y para familiarizar y acercar al estudiante al mundo radiológico, aplicar pasos prácticos de toma de

imágenes entre ellos mismos o siendo partícipes del Servicio Radiológico de la Facultad.

Esto sería solo una parte para mejorar en el análisis y conocimiento radiológico, ya que consideramos que lo más importante para desarrollar estas habilidades, es que los alumnos tomen conciencia que la Radiología Oral es parte fundamental de los quehaceres diarios de la Odontología.

## VIII. RESUMEN

**Objetivos:** El propósito del estudio fue medir el grado de conocimiento que poseen los alumnos de 5to año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago tanto en el diagnóstico de las patologías orales más prevalentes, como en la correcta indicación de las técnicas radiográficas más utilizadas. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo. Se aplicó dos encuestas de tipo cerrado de forma personalizada, presencial y confidencial. Dichos alumnos firmaron un consentimiento informado aceptando participar de la investigación. La encuesta fue validada por un grupo de expertos en el área de Imagenología Maxilofacial. Esta investigación constó de 12 preguntas donde se proyectaron imágenes radiográficas (obtenidas de la base de datos del Servicio de Radiología) mediante las cuales se buscó analizar si los alumnos sabían diagnosticar correctamente patologías y/o afecciones orales más comunes, y un cuestionario de 8 preguntas de selección múltiple, el cual buscó conocer si los estudiantes sabían indicar correctamente una radiografía dental. Con esto se analizó si el conocimiento es óptimo, regular o deficiente. **Resultados:** Participaron 87 alumnos, obteniendo un resultado global en el correcto diagnóstico radiográfico de un 53.1%, lo cual corresponde a un conocimiento deficiente. Por otra parte, el resultado global en la indicación radiográfica fue de un 60%, indicando que los alumnos poseen un conocimiento regular. **Conclusiones:** En base a lo obtenido, hay una deficiencia en los conocimientos radiográficos de los alumnos, por lo cual se debe trabajar en conjunto, estudiantes como docentes, en incrementar las competencias en esta importante área de la Odontología.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Fuentes L, Felipe S, Valencia V. Efectos biológicos de los Rayo-X en la práctica de Estomatología. Revista Habanera de Ciencias Médicas [internet]. 2015. [Citado el 14 de Abril 2017]; 14(3):337-347.
- (2) Espinal G, Manco HA, Aguilar G, Castrillón L, Rendón JE, Marín ML. 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 Antioq [internet]. 2009, Julio. [citado el 10 de Abril 2017]; 21(1): 50-64.
- (3) Shakeri T, Ebrahimpour A, Hadian H. Diagnostic accuracy of Digital Bite Wing radiography in interproximal carious lesion detection of posterior teeth. International Journal of Medical Research & Health Sciences [internet]. 2016 [Citado el 10 de Abril 2017]; 5, 11:290-293.
- (4) Ramos O, Villarreal M. Disminución de la dosis de radiación en el radiodiagnóstico. Rev. chil. radiol. [Internet]. 2013 [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.19 no.1.
- (5) IAEA, Protección Radiológica de los pacientes [internet] 2013. Viena, Austria [Citado el 10 abril de 2017]. Disponible desde: [https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/6\\_OtherClinicalSpecialities/Dental/](https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/6_OtherClinicalSpecialities/Dental/)

- (6) RAE, [internet]. España [citado el 12 abril de 2017]. Disponible desde: <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=radiolog%C3%ADa>
- (7) White S, Pharoah M. Radiología oral: principios e interpretación. 4a Edición. España: Ediciones Harcourt; 2002.
- (8) Mondaca R. POR QUE REDUCIR LAS DOSIS DE RADIACION EN PEDIATRIA. *Revista Chilena de Radiología*. [Internet] 2006 [Citado el 20 de Octubre de 2017]. Vol. 12 N° 1; 28-32.
- (9) ADA, Dental Radiographic Examinations: Recommendations for Patient Selection and Limiting Radiation Exposure, Pagina 1. [internet].EE.UU [citado el 12 abril de 2017]. Disponible desde: [http://www.ada.org/~media/ADA/Member%20Center/Files/Dental\\_Radiographic\\_Examinations\\_2012.ashx](http://www.ada.org/~media/ADA/Member%20Center/Files/Dental_Radiographic_Examinations_2012.ashx)
- (10) Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Guía Clínica Salud Oral en Adolescentes de 10 a 19 años Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de caries [Internet]. Santiago, Chile: Ministerio de Salud [citado el 12 abril de 2017]. Disponible desde: <http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/GPCSaludoralenadolescentesEnero2014.pdf>
- (11) Whaites E. Fundamentos de Radiología Dental. 4ª Edición. Barcelona, España. Elsevier Masson. 2008. Parte 5 Radiología, Caries dental y valoración de las restauraciones 257.
- (12) Casanellas J, Navarro J, Espías A. Avances en Odontoestomatología, Cementos de ionómero de vidrio. A propósito del

cemento Ketac-Cem® (ESPE) [Internet]. Barcelona, España. 1999 [citado el 26 de Oct. De 2017].

- (13) Dentsply México, Dentsply International [Internet]. Ciudad de México, México, Dentsply México [citado el 26 de Oct. De 2017].
- (14) Stuardo J, Ortuondo M, Culaciati P, Garretón R. Infodent, 3M ESPE Magazine N°66, Los Ionómeros de Vidrio ofrecen soluciones de restauración y protección para todos sus pacientes [Internet]. 2013, Ene – Mar [citado el 26 de Oct. de 2017]. 8 – 9. Disponible desde: <http://www.3msalud.cl/odontologia/wp-content/uploads/biblioteca/Infodent-N°66.pdf>
- (15) Productos, Dentsply Argentina, Dentsply International [Internet]. Buenos Aires, Argentina, Dentsply Argentina. [citado el 26 de Oct. de 2017].
- (16) Rodríguez S. Importancia del hidróxido de calcio como medicamento intraconducto en Endodoncia. A propósito de un caso clínico. Revista Gaceta Dental [Internet]. 2009, Mar [citado el 26 de Oct. de 2017]; Disponible desde: <https://www.gacetadental.com/2009/03/importancia-del-hidrxido-de-calcio-como-medicamento-intraconducto-en-endodoncia-a-propsito-de-un-caso-clnico-31678/>
- (17) Ofertas, Proclinic [Internet]. España [citado el 26 de Oct. de 2017]; Disponible desde: <https://www.proclinic.es/pasta-de-hidroxido-de-calcio-radiopaco.html>
- (18) Hoyos M, Esprella A, Saavedra C, Espinoza E. Radiología de la caries dental. Revista de Actualización Clínica Investiga [internet]. 2013, Septiembre. [Citado el 12 de Abril 2017]; 38 (38).

- (19) Red Hospital Clínico Universidad de Chile [internet] Santiago, Chile. [Citado el 14 de abril de 2017] Disponible desde: [www.redclinica.cl/plantilla/especialidades/dentomaxilofacial/soli\\_dent/radiografia-periapical.aspx](http://www.redclinica.cl/plantilla/especialidades/dentomaxilofacial/soli_dent/radiografia-periapical.aspx)
- (20) EMAGISTER, Servicios de formación [internet] Barcelona, España. [Citado el 14 de abril de 2017] Disponible desde: [http://www.emagister.com/uploads\\_courses/Comunidad\\_Emagister\\_34021\\_34021.pdf](http://www.emagister.com/uploads_courses/Comunidad_Emagister_34021_34021.pdf)
- (21) Dento Análisis, Imagenología Digital [Internet] Chillán, Chile. [Citado el 11 de abril de 2017] Disponible desde: [http://www.dentoanalisis.cl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6](http://www.dentoanalisis.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=6)
- (22) Tirado-Amador L, González-Martínez D, Sir-Mendoza F. Uso controlado de los rayos X en la práctica odontológica. Revista Ciencias de la Salud [internet].2015, Julio [Citado el 12 de abril de 2017]; 13(1).
- (23) Cabrera C, Arancet M, Martínez D, Cueto A, Espinoza S. Salud Oral en Población Escolar Urbana y Rural. Int. J. Odontostomat. [Internet] 2015, Dic Temuco. [Citado el 22 de Octubre de 2017]; vol.9 no.3.
- (24) Carjaval P. Enfermedades periodontales como un problema de salud pública: el desafío del nivel primario de atención en salud. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet] Santiago, Agosto 2016. [Citado el 22 de Octubre de 2017]; vol.9 no.2.

- (25) Chioca S, Araya I, Martínez G, Ibacache R. Uso de sellantes de fosas y fisuras para la prevención de caries en población infanto-juvenil: Revisión metodológica de ensayos clínicos. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. [Internet] Santiago abr. 2013. [Citado el 22 de Octubre de 2017]; vol.6 no.1.
- (26) Núñez L, Sanz J, Mejía G. Caries dental y desarrollo infantil temprano. Estudio piloto. Rev. chil. pediatr. [Internet], Santiago Feb 2015. [Citado el 22 de Octubre del 2017]; vol.86 no.1.
- (27) Núñez D, García L. Bioquímica de la caries dental. Rev haban cienc méd. [Internet] Ciudad de La Habana abr-jun. 2010. [Citado el 22 de Octubre de 2017]; v.9 n.2.
- (28) Morales A, Bravo J, Baeza M, Werlinger F, Gamonal J. Las enfermedades periodontales como enfermedades crónicas no transmisibles: Cambios en los paradigmas. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. Santiago, ago. 2016. [Citado el 23 de Octubre de 2017]; vol.9 no.2.
- (29) Giacaman R, Sandoval D, Bustos I, Rojas M, Mariño R. Epidemiología del estado de salud periodontal en la VII Región del Maule, Chile. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. [Internet]. Santiago ago. 2016. [Citado el 23 de Octubre de 2017]; vol.9 no.2.
- (30) Kumar M, Mishra L, Mohanty R, Nayak R . Diabetes and gum disease: the diabolic duo. Diabetes Metab Syndr.[Internet] 2014 Oct-Dec. [Citado el 23 de Octubre de 2017]; 8(4):255-8.

- (31) Podadera Z, Rezk A, Flores L, Ramírez M. Caracterización de las anomalías dentomaxilofaciales en niños de 6 a 12 años. Rev Ciencias Médicas. [Internet] Pinar del Río sep.-oct. 2013. [Citado el 23 de Octubre de 2017]; vol.17 no.5.
- (32) Bedoya A, Collo L, Gordillo L, Yusti A, Tamayo J, Pérez A, Jaramillo M Anomalías dentales en pacientes de ortodoncia de la ciudad de Cali, Colombia. CES odontol. [Internet] Medellín Jan. /June 2014. [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.27 no.1
- (33) Beltrán V, Leiva C, Valdivia I, Cantín M, Fuentes R. Geminación Dental en un Incisivo Central Mandibular Permanente: una Anomalía Dental Infrecuente. J.Odontostomat. [Internet]. Temuco, 2013. [Citado el 23 de Octubre de 2017]; vol.7 no.1.
- (34) Iglesia M, Arellano A, López B. Anomalías dentarias de unión: fusión dental. RCOE. [Internet] mar. /abr. 2005. [Citado el 23 de Octubre de 2017]; vol.10 no.2.
- (35) Rodrigues C, de Morais C, de Moraes F, Lopes de Rezende G, Oliveira de Sales M, Sampaio F. Imaging findings of a dilated odontoma shaped type II dens in dente in a mesiodens. Rev Cubana Estomatol. [Internet] Ciudad de La Habana abr.-jun. 2017 [Citado el 23 de Octubre de 2017]; vol.54 no.2.
- (36) Fuentes R, Arias A, Navarro P, Ottone N, Bucchi C. Morfometría de Premolares Mandibulares en Radiografías Panorámicas Digitales; Análisis

de Curvaturas Radiculares. Int. J. Morphol. [Internet]. Temuco jun.2015. [Citado el 23 de Octubre de 2017]; vol.33 no.2.

- (37) Kohli A, Pezzotto S, Poletto L. Hipercementosis Apicales y No Apicales en Raíces Dentarias Humanas. Int. J. Morphol. [Internet] Temuco dic. 2011. [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.29 no.4
- (38) Echeverri J, Restrepo L, Vásquez G, Trujillo N, Isaza D, Manco H, Marín M. Agenesia dental: Epidemiología, clínica y genética en pacientes antioqueños. Av Odontoestomatol. [Internet]. Madrid may. /jun. 2013. [Citado el 23 de Octubre de 2017]; vol.29 no.3.
- (39) Martín J, Sánchez B, Tarilonte M, Castellanos L, Llamas J, López F, Segura J. Anomalías y displasias dentarias de origen genético-hereditario. Av Odontoestomatol [Internet] Madrid nov. /dic. 2012. [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.28 no.6.
- (40) Alves N, de Oliveira C, Olave E. Aspectos Clínicos y Morfológicos de los Dientes Supernumerarios. Int. J. Morphol. [Internet] Temuco set. 2011. [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.29 no.3.
- (41) Rúa N, Jairo J, Castaño J. MANDIBULAR BILATERAL MACRODONTIA AND HYPERDONTIA: A CLINICAL CASE REPORT. Rev Fac Odontol Univ Antioq. [Internet]. 2011. [Citado el 24 de Octubre de 2017]; 23(1): 174-181.
- (42) Gómez D, Rivas R, Gutiérrez J. Prevalencia de microdoncia de incisivos laterales superiores en una población mexicana. CES odontol.

[Internet] Medellín July/Dec. 2013. [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.26 no.2.

- (43) García A, Bujaldón A, Rodríguez A. Periapical lesions. Diagnosis and treatment. Av Odontoestomatol. [Internet]. Madrid ene. /feb. 2015. [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.31 no.1
- (44) Fernández M, D Vila, A Rodríguez, Mesa D, Pérez N .Lesiones periapicales agudas en pacientes adultos. Rev Cubana Estomatol. [Internet]. Ciudad de La Habana abr.-jun. 2012. [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.49 no.2.
- (45) Peters F, López G, Preisler E, Sotomayor C, Donoso Z, Hernández V. Prevalencia de quistes odontogénicos, Hospital Regional Valdivia entre los años 1990 y 2010. Av Odontoestomatol. [Internet]. Madrid nov. /dic. 2012. [Citado el 25 de Octubre de 2017]; vol.28 no.6.
- (46) Velasco I, Vahdani S, Nuñez N, Ramos H. Gran Quiste Radicular Recurrente en Seno Maxilar: Reporte de Caso. Int. J. Odontostomat. [Internet]. Temuco abr. 2017 [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.11 no.1.
- (47) Rivero O, Albornoz C, Nápoles I. Residual cyst: a case presentation. AMC. [Internet]. Camagüey sep.-oct. 2014. [Citado el 24 de Octubre de 2017]; vol.18 no.5.
- (48) Llauradó A, Montero R, Teixidor I, Salas J, Roig A, López J. Therapeutic options in odontogenic cyst. Review. Av. Odontoestomatol. [Internet] 2013. [Citado el 25 de Octubre de 2017]; 29 (2): 81-93.

- (49) Torrealba R, Bozan F, Mebus C. Tumor Odontogénico Queratoquístico: Revisión de la Literatura a Propósito de un Caso Clínico. Int. J. Odontostomat. [Internet]. Temuco dic. 2013. [Citado el 25 de Octubre de 2017]; vol.7 no.3.
- (50) Ministerio de Salud. Guía Clínica Urgencia Odontológica Ambulatoria. Santiago, Chile: Minsal, 2007
- (51) Castro P, Dreyer E. Prevalencia de traumatismos dentoalveolares en pacientes infantiles del complejo asistencial Dr. Sótero del Río. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [internet]. 2012 [Citado el 10 de octubre de 2017]. Vol. 5(3); 128-131.
- (52) Cueto A, Ávila C, González J. Traumatismos Dentoalveolares que Afectan a las Estructuras de Soporte de los Dientes Temporales y sus Efectos en los Sucesores Definitivos. Int. J. Odontostomat. [Internet]. Temuco 2012. [Citado el 25 de Octubre de 2017]; vol.6 no.3.
- (53) Labraña G, Pinares J. Diagnóstico radiográfico de la caries dental proximal, una nueva perspectiva. Anuario Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile [internet]. 2007 [Citado el 10 de Octubre de 2017]; VOL.10 N°1.
- (54) Quintana M. Periodoncia y Radiología. Anuario Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile [internet]. 2006 [Citado el 10 de octubre de 2017]; VOL.9 N°1.
- (55) Salvatierra B. Comparación del estado periodontal y patrón óseo alveolar y maxilar en pacientes dializados versus pacientes trasplantados

renales sometidos a tratamiento periodontal en el S.E.O del Hospital Barros Luco Trudeau [internet]. 2006 [Citado el 10 de octubre de 2017]

(56) Burgos D. Prevalencia de Maloclusiones en Niños y Adolescentes de 6 a 15 Años en Frutillar, Chile. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2014 [Citado el 10 de octubre de 2017]; vol.8 no.1.

(57) Técnica radiografía oclusal. Disponible desde: [https://issuu.com/padilla4/docs/tecnica\\_oclusalpdf](https://issuu.com/padilla4/docs/tecnica_oclusalpdf)

(58) Rabi G, Gómez B, Ramírez E, Rudolph M, Guzmán CL. Ortopantomografía versus Cone Beam CT en la medición de la angulación mesiodistal de caninos en 29 pacientes en fase final de tratamiento ortodóncico. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet] 2010 [Citado el 17 de Octubre de 2017]; 21(2): 198-207.

(59) Baena G, Zúñiga J, Peña E. Distorsión en imágenes obtenidas mediante tomografía computarizada de cono. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [internet]. 2013 [Citado el 17 de Octubre de 2017]. Vol.35 no.2.

## X. ANEXOS

### Anexo 1



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Investigadores responsables:** Pablo Gatica Hernández – Marcelo Beltrán Muñoz.

**Título de la Tesis:** "Grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico y en la correcta indicación del estudio radiográfico en patologías y/o afecciones orales más prevalentes, en alumnos de quinto año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago".

**Fecha:** Agosto 2017.

El presente estudio, tiene como objetivo evaluar el nivel de conocimiento, tanto en el diagnóstico como en la adecuada indicación radiográfica, que poseen los alumnos de 5to año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago. El beneficio será contribuir a la radiología de manera académica, sirviendo de fuente de información a docentes y con ello, poder reforzar las áreas de conocimiento regular o deficiente y reconocer las de mejor desempeño que revele este estudio.

Para llevarse a cabo, se hará entrega de una encuesta a todos los estudiantes de quinto año, participando aquellos que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Criterios de inclusión:

1. Todos aquellos alumnos (as) que deseen participar de la investigación, firmando el consentimiento informado.
2. Aquellos alumnos que estén cursando o hayan cursado todas las asignaturas de 5to año de Odontología.

Criterios de exclusión:

1. Aquellos alumnos que no estén cursando 5to año de Odontología.
2. Aquellos alumnos que no deseen participar de la investigación.

Esta encuesta consta de 20 preguntas, de una duración estimada de 20 minutos, la cual será aplicada en una sala ambientada en el servicio de radiología del primer piso, para una óptima apreciación en las preguntas que incluyan imágenes radiográficas. Será realizada en forma presencial y entregada por el investigador responsable del trabajo. No presenta ningún riesgo ni costo para el sujeto en estudio.

Se comunica además, que toda la información recabada, será de índole confidencial y se utilizará exclusivamente para la realización de este estudio. Las encuestas serán archivadas, a las cuales solo tendrán acceso las personas encargadas del estudio. Los alumnos tienen derecho a no participar o retirarse de

la investigación, sin ningún tipo de sanción. Terminada la investigación, se darán a conocer los resultados al sujeto en estudio.

Si posee alguna duda sobre la investigación puede comunicarse directamente con los investigadores responsables Pablo Gatica Hernández [pgaticah@gmail.com](mailto:pgaticah@gmail.com) – Fono: +56998950534 – Marcelo Beltrán Muñoz [m88.beltran@gmail.com](mailto:m88.beltran@gmail.com) – Fono: +56973016117.

Yo, \_\_\_\_\_

Declaro haber sido informado/a del Proyecto de Investigación: "Grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico y en la correcta indicación del estudio radiográfico en patologías y/o afecciones orales más prevalentes, en alumnos de quinto año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago", que está realizando Pablo Gatica Hernández - Marcelo Beltrán Muñoz, estudiantes de sexto y quinto año respectivamente de la carrera de Odontología, sede Santiago de la Universidad Nacional Andrés Bello a cargo del docente Dr. José Miguel González Armijo.

Declaro que me han informado, que puedo decidir libre y voluntariamente participar en este estudio. Si acepto, toda la información recogida en la encuesta, se mantendrá en estricta confidencialidad.

También estoy informado/a que puedo negarme a contestar algunas de las preguntas o decidir no continuar participando sin sanción alguna.

En total conocimiento, otorgo mi acuerdo para:

1. Contestar la encuesta.
2. Permitir que la información obtenida (sin mi nombre) sea compartida con fines educacionales y de investigación.

Rut: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Comuna: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_

---

**FIRMA**

Alumnos Investigadores: Pablo Gatica Hernández [pgaticah@gmail.com](mailto:pgaticah@gmail.com) – Fono: +56998950534 – Marcelo Beltrán Muñoz [m88.beltran@gmail.com](mailto:m88.beltran@gmail.com) - Fono: +56973016117.

Docente Investigador Responsable: Dr. José Miguel González Armijo; Radiólogo, [jm.gonzalez.a@gmail.com](mailto:jm.gonzalez.a@gmail.com)

## Anexo 2

### **Encuesta para evaluar el nivel de conocimiento en la indicación de la técnica radiográfica.**

Nombre:

1. Para el estudio de caries interproximales:
  - a. La radiografía de aleta mordida es la técnica apropiada para evaluar la zona interproximal de dientes anteriores y posteriores.
  - b. Se utilizan radiografías periapicales para su detección en las zonas anteriores.
  - c. Para la detección de caries interproximales, se requiere la desmineralización de un 20% aproximadamente de la estructura dental.
  - d. La técnica periapical es óptima para detectar caries interproximales incipientes.
  
2. Las radiografías Bite Wing o de aleta mordida, son útiles para:
  - a. La evaluación de caries incipientes oclusales, como primera elección.
  - b. La evaluación de reabsorción ósea marginal en el tercio cervical radicular.
  - c. Evaluar la presencia de cálculo en la zona marginal de caras libres.
  - d. Evaluar la presencia de restauraciones desajustadas y caries penetrantes.

3. Para el estudio de la reabsorción ósea marginal en la enfermedad periodontal:

- a. La técnica del paralelismo es la técnica radiográfica de elección para evaluar la reabsorción ósea marginal avanzada.
- b. La radiografía panorámica es la técnica de primera elección para evaluar daño a nivel periodontal en zona anterior de maxilares.
- c. La radiografía periapical es la técnica radiográfica de elección para evaluar la reabsorción ósea marginal avanzada.
- d. La radiografía panorámica no es útil, ya que genera distorsión de la zona anterior mandibular por sobre proyección anatómica.

4. Con respecto a la radiografía periapical:

- a. Es utilizada para evaluar rasgos de fracturas radicales en los tres sentidos del espacio.
- b. Es la técnica de mejor rendimiento para evaluar la presencia de cálculo en la zona marginal.
- c. Contribuye al diagnóstico y tratamiento de patologías pulpares.
- d. Es útil para evaluar signos agudos en un traumatismo dentoalveolar de la zona anterior maxilar.

5. Son indicaciones para las técnicas radiográficas oclusales:

- a. Determinar la presencia y ubicación de sialolitos de glándulas submaxilares, sublinguales y parótidas.
- b. Determinar la presencia y ubicación de algún diente impactado o retenido.

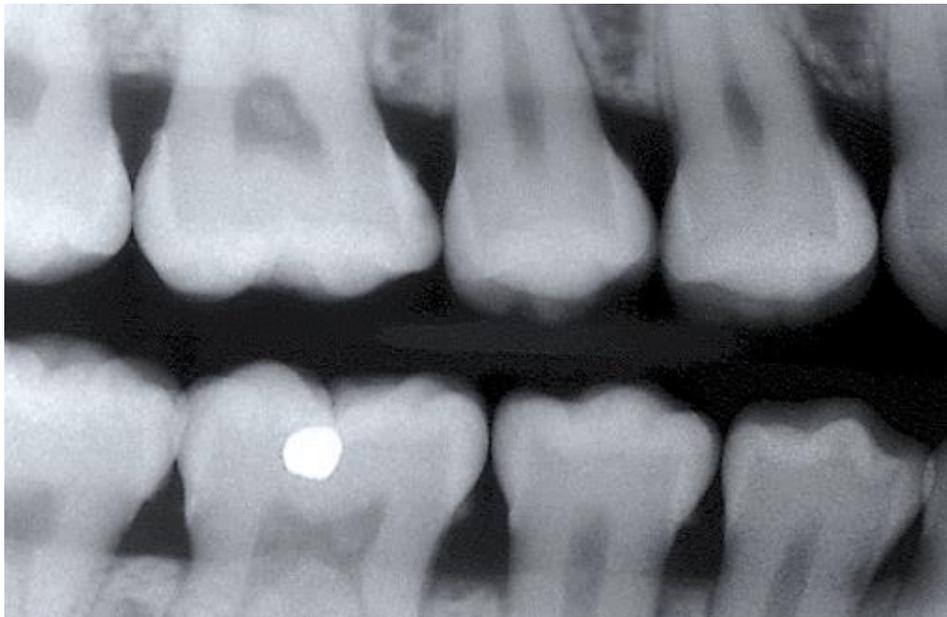
- c. Evaluar la extensión de fracturas a nivel condilar.
  - d. Ubicar calcificaciones en el trayecto del conducto de Stenon.
6. Al detectar, con una radiografía panorámica, una lesión quística de origen odontogénico en los huesos maxilares:
- a. Si está ubicada en la zona posterior, podría complementar con una radiografía periapical u oclusal estricta superior.
  - b. Si está ubicada en la zona anterior, podría complementar con una radiografía oclusal estricta, periapical o radiografía de perfil.
  - c. Si está ubicada en la zona posterior, podría complementar con una radiografía de perfil u oclusal estricta.
  - d. Si está ubicada en la zona anterior, podría complementar con una radiografía periapical, oclusal panorámica o radiografía de perfil.
7. Paciente de tercera edad, desdentado parcial superior e inferior, portador de prótesis removibles en mal estado, acude para evaluar la posibilidad de reemplazarlas. Al examen clínico extraoral e intraoral, no se registran signos ni síntomas. Respecto al estudio radiográfico:
- a. Indicaría una radiografía panorámica para evaluar altura y grosor del hueso alveolar residual, que pudiese interferir con su tratamiento.
  - b. Indicaría una radiografía panorámica para evaluar la posible presencia de quistes, restos radiculares, lesiones tumorales o piezas retenidas que pudiesen interferir con el tratamiento.
  - c. Indicaría una radiografía panorámica para evaluar la presencia de caries y desajuste coronarios, que pudiesen interferir con el tratamiento.

- d. Indicaría una radiografía panorámica para control posterior a la instalación de la prótesis.
- 
8. Indique cuál de los siguientes exámenes imagenológicos no indicaría como primera elección para la evaluación de un Traumatismo Dentoalveolar, en el sector anterior de maxilares:
- a. Radiografía panorámica
  - b. Radiografía de perfil
  - c. Radiografía retroalveolar periapical
  - d. Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT)

### Anexo 3

## Encuesta para evaluar el nivel de conocimiento en el diagnóstico radiográfico.

Nombre:



1. En esta imagen, es posible observar:
  - a. La presencia de 5 caries incipientes.
  - b. La presencia de 4 caries incipientes.
  - c. La presencia de 3 caries incipientes.
  - d. La presencia de 2 caries incipientes.



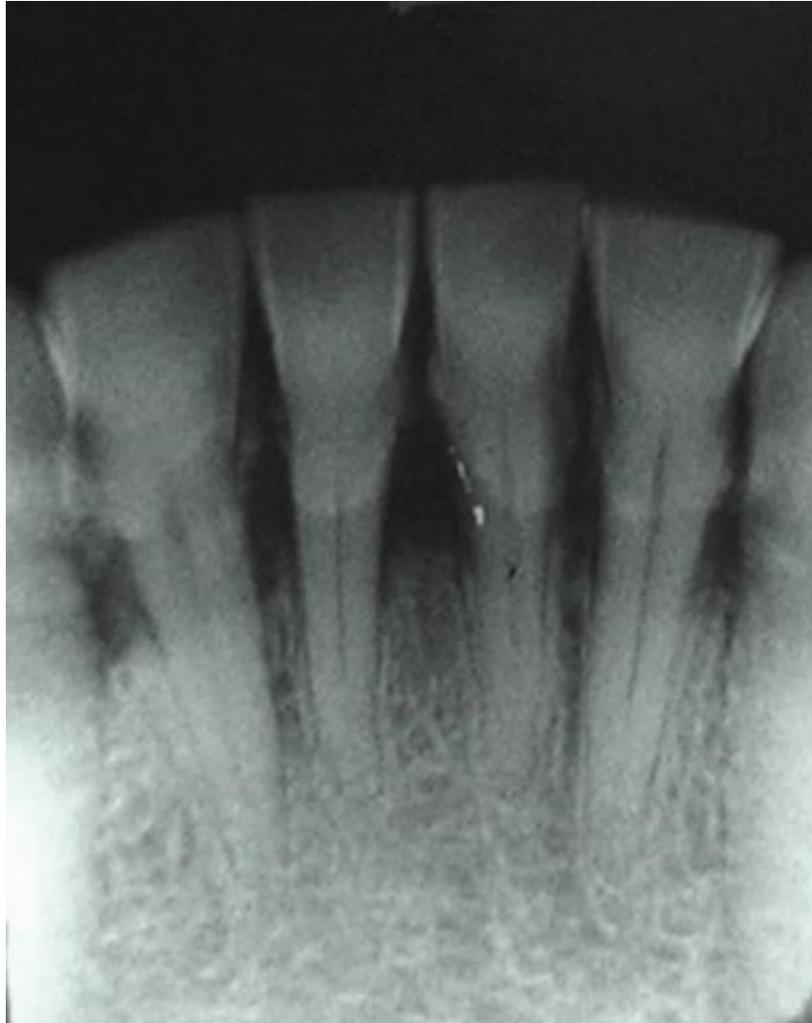
2. En esta imagen, puede observarse:

- a. Pieza 1.5 con caries bajo la restauración dentinaria profunda.
- b. Pieza 4.8 con caries distal proyectada a cámara pulpar.
- c. Pieza 4.7 con caries distal dentinaria profunda.
- d. Pieza 4.8 con caries dentinaria superficial por oclusal.



3. En esta imagen, es posible observar:

- a. ROM horizontal marcada a severa en la mandíbula.
- b. ROM horizontal leve en la zona anterior del maxilar superior.
- c. ROM horizontal leve en la zona molar maxilar derecha.
- d. ROM horizontal marcada a severa en el maxilar superior.



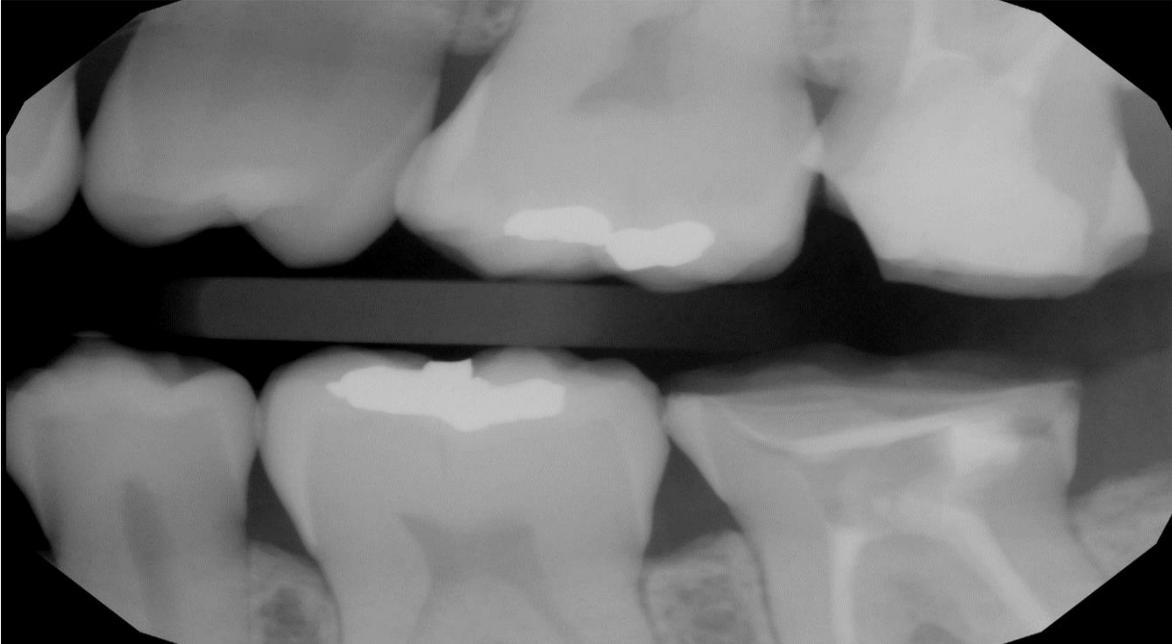
4. En esta imagen, es posible observar:

- a. ROM horizontal moderada a severa en incisivos inferiores.
- b. Escaso cálculo dentario marginal.
- c. ROM horizontal de leve a moderada en incisivos inferiores.
- d. Ferulización cervical en grupo 5 (dentario).



5. En esta imagen, es posible observar:

- a. Pieza 4.7 caries mesial penetrante.
- b. Pieza 4.8 francamente mesializada, impactada en pieza 4.7.
- c. Pieza 4.6 caries mesial sobre proyectada en cámara pulpar.
- d. Pieza 4.5 caries distal recidivante dentinaria superficial.



6. En esta imagen, es posible observar:

- a. Una pieza con anomalía dentomaxilar de posición.
- b. Persistencia de un diente temporal.
- c. ROM horizontal marcada.
- d. Pieza 2.8 pérdida de estructura coronaria mesial.



7. En esta imagen, es posible observar:

- a. Quiste folicular inflamatorio asociado a pieza 8.3.
- b. Proyección parcial por incorrecta posición de la película radiográfica.
- c. Área radiolúcida intraósea en la zona del cuerpo mandibular izquierdo.
- d. Expansión de tabla ósea vestibular asociado a quiste bucal mandibular infectado en pieza 4.6.



8. En esta imagen, es posible observar:
- a. Área radiopaca en línea media mandibular compatible con displasia fibrosa.
  - b. Área radioopaca en zona pieza 4.6 compatible con quiste residual.
  - c. Área radiolúcida periapical pieza 3.5 compatible con quiste inflamatorio.
  - d. Tejido óseo mandibular de características normales



9. En esta imagen, es posible observar:

- a. Pieza 2.1 área radiolúcida periapical compatible con granuloma.
- b. Sobreproyección del conducto nasopalatino asociado a ápice de diente 2.1.
- c. Pieza 2.3 lesión radiolúcida periapical compatible con quiste periodontal lateral.
- d. Rasgo de fractura maxilar de dirección oblicua.



10. En esta imagen, es posible observar:

- a) Pieza 3.7 área radiolúcida radicular extensa compatible con granuloma.
- b) Pieza 1.6 área radiolúcida redondeada en apical de la raíz palatina asociada a caries penetrante vestibular.
- c) Pieza 2.8 extensa área radiolúcida mesial corticalizada asociada a caries penetrante.
- d) Pieza 4.5 área radiolúcida periapical compatible con forámen mentoniano.



11. En esta imagen, es posible observar:

- a. Enanismo radicular en grupo 5.
- b. Férula lingual en grupo 5.
- c. Una luxación intrusiva de la pieza 4.1.
- d. Presencia de sialolito en zona media mandibular.



12. En esta imagen radiográfica, es posible observar:

- a. Luxación extrusiva en pieza 2.1 con antecedentes de TDA.
- b. Lesión radiolúcida periapical en pieza 2.2, producto de TDA.
- c. Presencia de múltiples dientes supernumerarios.
- d. Fractura radicular en el tercio cervical de la pieza 2.2.

## ANEXO 4

### Respuestas correctas

#### Encuesta diagnóstico

- 1) A
- 2) C
- 3) D
- 4) C
- 5) B
- 6) A
- 7) D
- 8) D
- 9) B
- 10) D
- 11) C
- 12) A

#### Encuesta indicación

- 1) B
- 2) B
- 3) C
- 4) C
- 5) B
- 6) D
- 7) B
- 8) A

## ANEXO 5

Tabla de operacionalización de variables.

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Subvariable</b>	<b>Categoría</b>
<b>Nivel de conocimiento en el Dx Rx</b>	Dx Rx	Caries	1. Bueno 2. Malo
		Enf PDT	1. Bueno 2. Malo
		Anomalías dentarias	1. Bueno 2. Malo
		Lesión PA inflamatoria	1. Bueno 2. Malo
		Quistes Odontogénicos	1. Bueno 2. Malo
		TDA	1. Bueno 2. Malo
		<b>Nivel de conocimiento en la indicación de la técnica Rx</b>	Técnica Rx
Rx Periapical	1. Bueno 2. Malo		
Rx oclusal	1. Bueno 2. Malo		
Rx Panorámica	1. Bueno 2. Malo		
<b>Catalogar si los conocimientos son óptimos, regulares o deficientes</b>	Resultado en el Dx		Optimo >80% Regular 60 - 79% Deficiente <60%
	Resultados en la indicación Rx		Optimo >80% Regular 60 – 790% Deficiente <60%