

## Artículo

---

# Conocimiento radiológico de estudiantes de odontología en indicación de técnicas más utilizadas y diagnóstico de patologías orales más frecuentes. Artículo de reflexión.



Marcelo Beltrán M., Cristian Bravo B., Gatica H., José Miguel González A., Paola Hetz.

*Aprobación del Comité Ético Científico de la Escuela de Odontología de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago, código de autorización PROPRGFO\_002017.24*

*Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello, Sede Santiago*

*Santiago - Chile*

*2018*

## Resumen

Este trabajo tiene la intención de contribuir a la imagenología oral y odontología. **Objetivos:** Evaluar el grado de conocimiento de alumnos de 5to año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago, en diagnóstico de patologías orales más prevalentes y en indicación de técnicas radiográficas más utilizadas. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, cuantitativo y transversal. Se aplicó dos encuestas de tipo cerrado, personalizada, presencial y confidencial, validadas por expertos en Imagenología Maxilofacial, firmando un consentimiento informado. En la primera etapa se proyectaron imágenes radiográficas obtenidas de la base de datos del servicio de radiología, sobre las cuales se realizaron 12 preguntas, para evaluar si los alumnos sabían diagnosticar correctamente patologías y/o afecciones orales más comunes. En una segunda etapa se realizó un cuestionario de 8 preguntas de selección múltiple, para conocer si los estudiantes sabían indicar correctamente una radiografía dental. Con esto se analizó si el conocimiento es óptimo, regular o deficiente. **Resultados:** De un total de 87 alumnos, estos obtuvieron un promedio de 53,1% de acierto en la primera prueba, correspondiente a un conocimiento deficiente y un promedio de 60% en la segunda prueba, correspondiente a un conocimiento regular. **Conclusiones:** Hay deficiencia en el conocimiento radiográfico de los alumnos, por lo que se debe trabajar en conjunto, estudiantes y docentes, para aumentar las competencias en esta área odontológica.

**Palabras claves:** dental radiography, radiology, imaging, radiological knowledge, oral imaging.

## Abstract

*This work is intended to contribute to oral imaging and dentistry. **Objectives:** To evaluate the degree of knowledge of 5th year dentistry students of the Universidad Andrés Bello 2017, Santiago Campus, in diagnosis of more prevalent oral pathologies and in the indication of the most commonly used radiographic techniques. **Materials and methods:** Descriptive, quantitative and transversal study. Two closed, personalized, face-to-face and confidential surveys were applied, validated by experts in Maxillofacial Imaging, signing an informed consent. In the first stage, radiographic images obtained from the radiology service database were projected, on which 12 questions were asked, to assess whether the students knew how to correctly diagnose pathologies and / or more common oral conditions. In a*

---

*second stage, a questionnaire of 8 multiple-choice questions was carried out to find out if the students knew how to correctly indicate a dental X-ray. With this, it was analyzed if the knowledge is optimal, regular or deficient. Results: Out of a total of 87 students, they obtained an average of 53.1% of success in the first test, corresponding to poor knowledge*

*and an average of 60% in the second test, corresponding to regular knowledge. Conclusions: There is a deficiency in the radiographic knowledge of the students, so students and teachers must work together to increase the competences in this dental area.*

## Introducción

La odontología utiliza la Imagenología como examen complementario primordial, para ejercer diversos aspectos de la profesión, entregando información valiosa al quehacer odontológico diario<sup>1</sup>.

La asignatura de Imagenología, se imparte en 3er año de la carrera de Odontología, Universidad Andrés Bello Sede Santiago; esta otorga los conocimientos necesarios respecto a la radiología oral.

Este trabajo tiene la intención de contribuir a la imagenología oral y odontología. Objetivos: Evaluar el grado de conocimiento que poseen los alumnos de 5to año de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago, en el diagnóstico de patologías orales más prevalentes y en la indicación de técnicas radiográficas más utilizadas, indispensable para el diagnóstico y tratamiento de estas enfermedades.

Según la Organización Mundial de la Salud, las caries y enfermedades periodontales han sido históricamente consideradas como las cargas de salud bucal más importantes a nivel mundial. La caries afecta 60-90% de escolares y mayoría de adultos. En adultos, prevalecen las etapas iniciales de enfermedades periodontales. Los traumas orodentales tienen una prevalencia de 4-40%. Las anomalías dentofaciales 10%, existiendo variaciones entre regiones. E. Pérez el año 2018 comenta, que los traumatismos dentales son la segunda causa de atención odontopediátrica tras la caries. Juan Quintana y cols el año 2014, mencionan que tal vez, entre todos los procesos tumorales del territorio maxilofacial, los quistes maxilares son los más importantes debido a su frecuencia, siendo los quistes más frecuentes el periapical (60.5%), residual (13,9%) y dentígero (11%). García-Rubio A y cols. el año 2015, comentan que las lesiones periapicales son las patologías más frecuentes del hueso alveolar. Mencionan el quiste radicular con frecuencia 52,3%, quiste dentígero 16,6% y Queratoquiste 11,2%. Yahandra Guerra Zambrano el año 2015, también encontró que los quistes odontogénicos más frecuentes fueron el quiste radicular (71,3%), seguido del quiste dentígero (16%)<sup>23456</sup>.

Según los registros de la Universidad Andrés Bello, el año 2017 hasta la segunda semana de octubre, se realizaron 2.464 radiografías bitewing, 7.908 radiografías retroalveolares, 1.135 radiografías panorámicas y 10 radiografías oclusales (0,086%).

Contemplando la información previa, serán evaluadas la caries dental, enfermedad periodontal, anomalías dentomaxilares, quistes odontogénicos, lesiones periapicales y traumatismos dentoalveolares. Las técnicas radiográficas serán la radiografía periapical, bitewing, panorámica y oclusal.

## Materiales y métodos

### Estudio descriptivo, cuantitativo y transversal.

Mediante dos encuestas que involucran análisis y conocimiento imagenológico, se pretendió recolectar datos que demuestren si los alumnos han adquirido los conocimientos radiológicos necesarios para un buen desempeño profesional, respecto a la indicación y diagnóstico radiográfico. La primera encuesta constó de 12 preguntas, proyectando imágenes radiográficas en computadores, analizando si los alumnos poseían los conocimientos radiográficos para diagnosticar correctamente patologías orales más prevalentes. La segunda encuesta de 8 preguntas, buscó conocer si los estudiantes sabían indicar correctamente una radiografía dental.

Las encuestas se aplicaron en un ambiente oscuro, acondicionado para una correcta visualización de las imágenes proyectadas. Las imágenes seleccionadas provinieron de la base de datos del Servicio Radiológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello, bajo la supervisión de expertos en Radiología Dentomaxilar.

Las encuestas fueron validadas por un grupo de expertos en Imagenología Maxilofacial.

Población de estudio: alumnos de 5to año de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello 2017, Sede Santiago, de forma presencial, personalizada y confidencial.

Este estudio contó con la aprobación del Comité Ético Científico de la Escuela de Odontología de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago, código de autorización PROPRGFO\_002017.24. Los alumnos firmaron un consentimiento informado, aceptando participar de la investigación.

Medidas para afrontar sesgos: Validación de encuestas por expertos en Imagenología Maxilofacial. Participación anónima y voluntaria de los estudiantes. La colaboración de los dos grupos mencionados, no representó beneficios ni perjuicios personales. Se seleccionaron alumnos con los conocimientos mínimos en todas las áreas de evaluación, según criterios de inclusión y exclusión. Al realizar la investigación en la misma casa de estudio de los alumnos que participaron, estos no fueron informados previamente de la investigación.

Participaron todos los alumnos que desearon, firmando el consentimiento informado, que estén o hayan cursado todas las asignaturas de 5to año, excluyendo los que no estén cursando 5to año y/o que hayan realizado la asignatura de Imagenología en otra institución.

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

Los datos obtenidos fueron tabulados en una planilla Excel, analizando si el conocimiento es óptimo, regular o deficiente.

## Resultados

El número de participantes potencialmente elegibles fueron 116 alumnos, considerando los estudiantes inscritos en las asignaturas de 5to año, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. La muestra total fue de 87 alumnos. En la etapa de diagnóstico radiográfico hubo 4 casos perdidos por mal traspaso de respuestas de los estudiantes. En la etapa de indicación radiográfica hubo 3 casos perdidos por la misma causa.

### Diagnóstico Radiográfico

Las preguntas 1 y 2 abordaron la caries dental en radiografías bitewing. En la primera pregunta, debieron identificar caries incipientes, obteniendo 6.9% de respuestas correctas. En la pregunta 2, debían determinar

la profundidad de una caries interproximal, con 79,3%.

Preguntas 3 y 4 de Enfermedad periodontal. Ambas evaluaron reabsorción ósea marginal, utilizando una radiografía panorámica y una radiografía periapical, donde se logró 92% y 26,4% de aprobación respectivamente.

Las preguntas 5 y 6 fueron de anomalías dentomaxilares. La pregunta 5 involucraba identificar una pieza con mesioinclinación impactada en un diente vecino, en una radiografía periapical, con 59,8% de respuestas correctas. En la pregunta 6 debían reconocer la rotación de un premolar en una radiografía bitewing, con 31.4% de aprobación.

Las preguntas 7 y 8 fueron de quistes odontogénicos. En la pregunta 7 debieron identificar una expansión de tabla ósea vestibular asociada a una lesión compatible con un quiste odontogénico en una radiografía oclusal, con 50,6%. En la pregunta 8 debían descartar lesiones e identificar una mandíbula de características normales en una radiografía panorámica, con 77% de aprobación.

Las preguntas 9 y 10 fueron de lesión periapical, donde debían descartar lesiones e identificar anatomía normal, la pregunta 9 utilizó una radiografía periapical y la pregunta 10 una radiografía panorámica. Se obtuvo 75,9% y 58,6% de respuestas correctas respectivamente.

Las preguntas 11 y 12 fueron de traumatismo dentoalveolar. La pregunta 11 utilizó una radiografía oclusal y debían identificar una luxación intrusiva, con 28.7% de respuestas correctas. En la pregunta 12 tenían que identificar una luxación extrusiva en una radiografía periapical, con 51,7% de respuestas correctas.

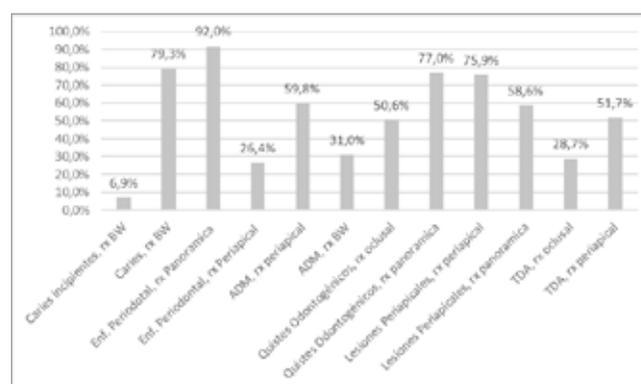


Figura 1. Porcentaje de respuestas correctas según patología oral en relación al Diagnóstico Radiográfico.

Según el porcentaje promedio de respuestas correctas, relacionado con el tipo de patología proyectada en las radiografías, para evaluar el grado de conocimiento en el diagnóstico radiográfico, se obtuvo en caries dental 43,1%,

enfermedad periodontal 59,2%, anomalía dentomaxilar 45,4%, quistes odontogénicos 63,8%, lesión periapical 67,25% y trauma dentoalveolar 40,2%

**Tabla 1: Distribución de alumnos por género, según desempeño en diagnóstico radiográfico**

	Resultado	Mujeres	Hombres	Total
Diagnóstico	Deficiente	38 77,6%	21 61,8%	59 71,1%
	Regular	10 20,4%	12 35,3%	22 26,5%
	Optimo	1 2,0%	1 2,9%	2 2,4%
Total		49 100%	34 100%	83 100%

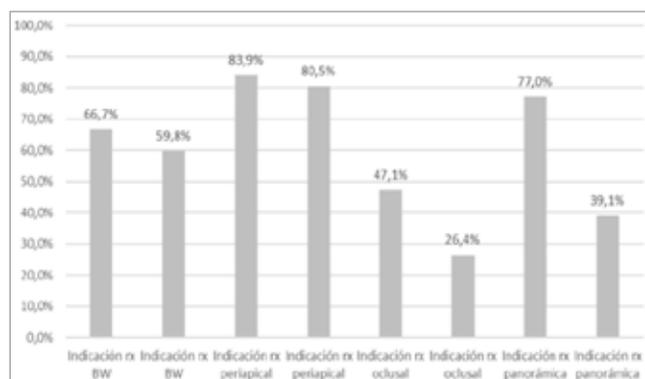
### Indicación radiográfica

Las preguntas 1 y 2 correspondieron a las indicaciones principales de las radiografías bitewing, donde se obtuvo un 66.7% y 59.8%.

Las preguntas 3 y 4 hicieron referencia a indicaciones de radiografías periapicales donde obtuvieron 83.9% y 80.5% de aprobación, siendo los valores más altos registrados en la encuesta.

Las preguntas 5 y 6 son referentes a indicación de radiografías oclusales, donde se logró 47,1% y 26,7% de aprobación, siendo la pregunta 6, el valor más bajo registrado

Las preguntas 7 y 8 evalúan las indicaciones de radiografías panorámicas, donde se obtuvo un 77,0% y 39.1% de aprobación.



**Figura 2. Porcentaje de respuestas correctas según técnica radiográfica en relación a la indicación adecuada.**

Según el porcentaje promedio de respuestas correctas, relacionado con el tipo de radiografía, para evaluar el grado de conocimiento en la indicación radiográfica

se obtuvo, en radiografía periapical 82.2%, radiografía bitewing un 63.25%, un 58% en radiografía panorámica y con radiografía oclusal un 36.9%

**Tabla 2: Distribución de alumnos por genero según desempeño en el área de indicación radiográfica.**

	Resultado	Mujeres	Hombres	Total
Indicación	Deficiente	19 38,0%	15 44,1%	34 40,5%
	Regular	29 58,0%	14 41,2%	43 51,2%
	Optimo	2 4,0%	5 14,7%	7 8,3%
Total		50 100%	34 100%	84 100%

### Discusión

Los resultados indican que el conocimiento en diagnóstico radiográfico, de patologías y/o afecciones orales más frecuentes en los alumnos de quinto año de Odontología, fue bajo lo esperado. Se obtuvo 53,1% de aprobación global, representando un logro deficiente. Las interrogantes con menor aprobación fueron la pregunta 1, 4, 6 y 11, las cuales se analizan a continuación.

La primera pregunta obtuvo 6,9% de respuestas correctas, la cual fue considerada de alta dificultad por la agudeza visual requerida para diferenciar algunas lesiones muy incipientes y establecida como una posible causa de la escasa aprobación. Se evaluó la capacidad de visualizar caries incipientes en una radiografía bitewing, por lo que debemos tener en cuenta el grado de sensibilidad y especificidad de esta técnica. Shakeril y cols. definieron que tiene una alta precisión diagnóstica, sensibilidad 0.53 y especificidad 0.70, incluso sobre caries muy pequeñas, con profundidad de 0,5mm<sup>7</sup>. Trevejo comparó dos sistemas de radiografía digital, usando como gold estándar la evaluación histológica e indica que la sensibilidad va de 0,35–0,31 y especificidad 0,87, presentando mejor capacidad para detectar superficies sanas que caries proximal incipiente. Este aspecto puede ser de alta relevancia, considerando el mínimo tamaño de algunas lesiones<sup>7 8</sup>.

La cuarta pregunta obtuvo 26,4% de aprobación, referente a enfermedad periodontal, evaluando reabsorción ósea marginal en una radiografía periapical. Consideramos que la baja aprobación, puede deberse a las diferentes clasificaciones. La asignatura de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago, se basa en la clasificación de Quintana año 2006 de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile. En esta se define: reabsorción ósea incipiente:

hasta 1/3 del largo de la raíz o 30% de tejidos de soporte; moderada: entre 1/3–50% del largo de la raíz o 30–50% de tejidos de soporte y avanzada: sobre 50% del largo de la raíz o 50% de tejidos de soporte.

En otras fuentes, es posible encontrar taxonomías diferentes, lo que puede estar causando confusión. Salvatierra el año 2006 señaló los grados de reabsorción ósea como: incipiente (esfumamiento de corticales sin pérdida de altura ósea), discreta o grado I (compromete el primer cuarto radicular), marcada o grado II (compromete dos cuartos de raíz), franca o profunda o grado III (hasta el tercer cuarto radicular) y completa o grado IV (involucra casi por completo los dientes).

Por otra parte, Whaites y cols. definen la pérdida ósea como leve (pérdida leve del margen cortical, ensanchamiento del ligamento periodontal y pérdida del ángulo agudo normal entre la cresta ósea y lamina dura), moderada (pérdida de hueso horizontal moderada) o grave (pérdida de hueso horizontal generalizada grave, con afección de la furca). Agrega pérdida de hueso vertical localizada que afecta alguna pieza dental y pérdida ósea localizada extensa o vertical grave que afecta el ápice de alguna pieza dental (lesión endo-periodontal).

Tonetti y cols. el año 2018, hacen una revisión de la nueva Clasificación de Enfermedades y Afecciones Periodontales y Periimplantarias del World Workshop 2017. Se categoriza la periodontitis en estadios o grados y se relaciona la pérdida ósea radiográfica (radiographic bone loss/RBL) según severidad de la enfermedad, siendo grado I: pérdida ósea radiográfica del tercio coronal <15%; grado II: del tercio coronal 15-33%; grado III: extendiéndose desde tercio medio de la raíz hasta más allá; grado IV: igual al grado III.

White y cols. definen la pérdida ósea horizontal como pérdida de altura del hueso alveolar, apicalmente más de 2mm de la unión cemento-esmalte (altura normal). Dependiendo de su extensión, puede ser leve (pérdida del 20% o aproximadamente 1-2mm de altura normal), moderada (entre 20% o aproximadamente 2 mm y el 50%) o grave o severa (mas allá)<sup>9 10 11 12 13</sup>.

La pregunta 6 fue de Anomalías dentomaxilares, siendo la tercera afección oral más frecuentes, después de caries y enfermedades periodontales. Burgos explica que la prevalencia de caries y gingivitis han descendido en las últimas dos décadas por estrategias preventivas, pero las maloclusiones no han sido incluidas en estas estrategias, lo que explica su alta prevalencia. Cueto y cols. señalan una prevalencia en Chile de anomalías dentomaxilares de 32,4% en niños y 60% en adultos a nivel regional, afectando gran parte de la población. Esta interrogante buscaba que reconocieran la rotación de un premolar superior en

una radiografía bitewing, logrando 31% de aprobación, resultado bastante bajo, considerando el estudio de Podadera y cols. donde menciona que la rotación dentaria es la anomalía dentaria más frecuente (51,5% de estas anomalías), por lo que se considera necesario reforzar dichos conocimientos<sup>14 15 16</sup>.

La pregunta numero 11 obtuvo 28,7% de aprobación, evaluando el conocimiento en diagnóstico de traumatismos dentoalveolares. Mediante una radiografía oclusal panorámica inferior, debían reconocer una luxación intrusiva de un incisivo central inferior. Comenzar por considerar la poca indicación de radiografía oclusal, según los registros de la Universidad Andrés Bello, ya mencionados al comienzo de este artículo. Castro y cols. indicaron que las fracturas coronarias no complicadas son las más frecuentes (40.88%), siguen las subluxaciones (22.17%), concusiones (19.5%) y luxación intrusiva en último lugar con 0.31% de frecuencia, lo cual puede explicar la escasa asociación en el diagnóstico. Velásquez indicó que la luxación intrusiva en adultos atendidos en un hospital de urgencia pública, fue el trauma dentoalveolar menos prevalente (0%). Sin embargo; Pérez De Mora, el año 2018, menciona que, en niños de 5 años con dentición temporal completa, la lesión con mayor frecuencia es la luxación, asociado al tejido óseo más esponjoso. Paz Obando comenta que, en la dentición temporal, las luxaciones son las más frecuentes, mientras que las fracturas coronarias y avulsiones son más frecuentes en la dentición permanente. El resultado de su investigación, en niños entre 6-12 años, arrojó la fractura coronaria complicada como la más frecuente, siendo 100% del total de casos y 0% para luxaciones u otra lesión traumática<sup>17 3 18 19</sup>. Valorando la alta prevalencia de estas afecciones, se considera necesario reforzar este aspecto.

Respecto a indicación de técnicas radiográficas más utilizadas; el resultado fue Regular, con 60,1% de aprobación. Las interrogantes con menor aprobación fueron las preguntas 6 y 8, las cuales se analizan a continuación.

La pregunta 6 obtuvo 26,4% de aprobación, relacionada al conocimiento en indicación de radiografías oclusales, consultando que técnica sería más adecuada para complementar el análisis de una lesión quística odontogénica en el sector anterior, detectada con una radiografía panorámica. La mayoría seleccionó radiografía oclusal estricta, siendo incorrecto. Se consideró correcta la radiografía oclusal panorámica. Whaites y cols. mencionan que la radiografía oclusal

inferior a 90° (estricta) muestra una imagen axial de la mandíbula y suelo de boca y las principales indicaciones son: detección de cálculos de conductos de glándulas submaxilares, evaluación bucolingual de dientes mandibulares sin erupcionar, expansión bucolingual del cuerpo mandibular por quistes o tumores, desplazamiento de fracturas en la parte anterior mandibular en el plano horizontal (por lo que no sería la mejor indicada) y grosor mandibular antes de la colocación de implantes. La radiografía oclusal inferior a 45° (anterior o panorámica) se emplea para mostrar dientes inferiores anteriores y la parte anterior mandibular, recordando una gran radiografía periapical y las principales indicaciones son: evaluación periapical de incisivos inferiores, tamaño y extensión de quistes o tumores y desplazamiento de fracturas en la parte anterior mandibular en el plano vertical<sup>11</sup>. Consideramos que el desconocimiento se debe, además, al poco uso, demanda y escasa práctica con esta técnica, según los registros de realización de técnicas radiográficas ya mencionados al comienzo de este artículo.

La pregunta 8 obtuvo 39,1% de aprobación, relacionada al conocimiento en indicación de radiografías panorámicas, consultando que examen imagenológico no se indicaría como primera elección ante un trauma dentoalveolar en el sector anterior de maxilares. Soumalainen y cols. mencionan ventajas de la radiografía panorámica: visión 2D completa de mandíbulas, baja radiación, tiempo de exposición relativamente corto, confort y simplicidad. Tirado-Amador y cols. añaden que se indican para observar de manera general la dentición, posición del tercer molar respecto al nervio alveolar inferior, evolución intraósea de dientes temporales, rasgos de fracturas, etc. Soumalainen y cols. agrega desventajas: baja calidad comparado con radiografías intraorales, dependencia del operador, distorsión geométrica como ampliación desigual y alargamiento, sobreposición en región premolar y superposición de columna cervical en región incisiva, por lo que no se indicaría como primera opción, siendo la respuesta correcta. White y cols. respaldan estas desventajas. Sin embargo, la mayoría no indicaría como primera elección una Tomografía Computarizada Cone Beam, siendo incorrecto. Soumalainen y cols. mencionan, además, que cada vez que la radiografía panorámica y la imagen intraoral no proporcionan información necesaria, el Cone Beam es considerado en casos más complicados de tejidos duros. Whaites y cols. relatan controversia, ya que algunos expertos alegan que esta técnica, debería considerarse casi rutinaria, mientras que otros opinan que no debería utilizarse a

menos que vaya a modificar el tratamiento, por mayor radiación que pruebas convencionales<sup>20 21 13 11</sup>.

## Conclusiones

Los conocimientos de los alumnos, en diagnóstico e indicación de imágenes radiográficas es bajo lo esperado. En diagnóstico de patologías orales más prevalentes, el conocimiento es deficiente, siendo bastante preocupante, ya que, como estudiantes y profesionales, seremos usuarios directos de esta herramienta. En indicación radiográfica, se obtuvo un conocimiento regular.

Referente a las preguntas con menor aprobación y según la revisión bibliográfica, inferimos:

- La radiografía bitewing posee una sensibilidad de 0.31-0.53 y especificidad de 0.7-0.87, presentando mejor capacidad para detectar superficies sanas que con caries proximal incipiente.
- Respecto a la enfermedad periodontal, no percibimos consenso entre las clasificaciones de reabsorción ósea marginal, aspecto que sería ideal conseguir.
- Es necesario reforzar los conocimientos referentes al diagnóstico de anomalías dentomaxilares y trauma dentoalveolar.
- La radiografía oclusal inferior a 90° o estricta, muestra una imagen axial de la mandíbula y suelo de boca en el plano horizontal. La radiografía oclusal inferior a 45° o panorámica, muestra la parte anterior mandibular como una gran radiografía periapical en el plano vertical.
- La Tomografía computarizada cone beam se indica cada vez que la radiografía panorámica e imagen intraoral no pueden proporcionar la información necesaria.

Consideramos importante que, estudiantes y docentes valoren estos datos y se trabaje en conjunto para mejorar los resultados.

Buscando contribuir, deseamos entregar algunas sugerencias. Para mayor desarrollo en la agudeza visual y análisis radiográfico, puede ser conveniente incrementar las horas prácticas de visualización y reconocimiento de patologías en radiografías, pudiendo ser útil, además, en el conocimiento de indicación radiográfica. Para acercarse al estudiante, aplicar prácticos de toma de imágenes entre ellos o participando del Servicio Radiológico.

Creemos que es fundamental, que los alumnos tomen conciencia que la Radiología Oral es primordial en los quehaceres diarios de la Odontología.

## Bibliografía

1. Fuentes L, Felipe S, Valencia V. Biological effects of X-rays in Odontology practice. *Rev haban cienc méd.* 2015; 14(3):337-347.
2. World Health Organization. 2018. Oral health. Disponible en: [http://www.who.int/oral\\_health/disease\\_burden/global/en/](http://www.who.int/oral_health/disease_burden/global/en/)
3. Perez De Mora E. Traumatismos en dentición primaria. Secuelas postraumáticas en dentition permanente. 2018. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/77653>
4. Quintana Diaz J.C, Quintana Giralt M. Cyst of the jaws in Artemisa Maxillofacial Department. *Acta Odontol. Colomb.* 2014; 4(1): 149-156
5. García-Rubio A, Bujaldón-Daza AL, Rodríguez-Archilla A. Periapical lesions. Diagnosis and treatment. *Av. Odontoestomatol.* 2015; 31 (1): 31-42
6. Guerra Zambrano Y. Prevalencia de quistes odontogénicos en el hospital nacional Hipolito Unanue en el periodo 2002-2014. Lima – Perú. 2015. Disponible en: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1949>
7. 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.* 2016; 5, 11:290-293.
8. Trevejo Bocanegra A. Validez diagnóstica de dos sistemas de radiografía digital directa: Dispositivo de carga acoplada y placa de fósforo foto-estimulable en la detección de lesiones de caries proximal incipiente: estudio in vitro. Lima – Perú. 2016. Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/340>
9. Quintana M. Periodoncia y Radiología. *Anuario Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile.* 2006; VOL.9 N°1: 32-35.
10. 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. Santiago - Chile. 2006. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/140771>
11. Eric Whaites, Nicholas Drage. *Essentials of Dental Radiography and Radiology.* 5th Edition. London: Elsevier Masson; 2014.
12. Tonetti M.S, Greenwell H, Kornman K.S. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol.* 2018;89 (Suppl 1): S159-S172
13. White S.C, Pharoah M.J, Sessanne Perschbacher, Sanjay M, Mallya, Alan G. Lurie. *Oral Radiology Principles and Interpretation.* Edition 7. Canada. Elsevier Mosby. 2014.
14. Burgos D. Prevalence of Malocclusion in 6 to 15-year-old Children and Adolescents in Frutillar, Chile. *Int. J. Odontostomat.* 2014; vol.8 (1): 13-19.
15. Cueto A, Skog F, Muñoz M, Espinoza S, Muñoz D, Martínez D. Prevalence of Dentomaxillary Anomalies and Treatment Needs in Adolescents. Chile. *Int. J. Odontostomat.* 2017; Vol 11 (3): 333-338.
16. Podadera Z, Díaz A, Flores L, Ramírez M. Characterization of dentofacial abnormalities in children 6 to 12 years. *Rev. Ciencias Médicas.* 2013; vol.17 (5): 97-108.
17. Castro P, Dreyer E. Prevalence of dental trauma of infants attended at Dr. Sótero del Río Hospital. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral.* 2012; Vol. 5(3); 127-130.
18. Velásquez Cerda F. Descripción epidemiológica de trauma dentoalveolar (patología GES) en pacientes adultos atendidos en hospital de urgencia asistencia pública (HUAP). Periodo 1 año. Santiago – Chile. 2013. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/117569>
19. Yessenia Estefanía Paz Obando. Prevalencia de Traumatismos dentoalveolares en niños de 6 a 12 años de edad. 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18878>
20. Soumalainen A, Pakbaznejad Esmaeli E, Robinson S. Dentomaxillofacial imaging with panoramic views and cone beam CT. *Insights Imaging* (2015) 6:1 – 6.
21. Tirado-Amador L, González-Martínez D, Sir-Mendoza F. Controlled Use of X-Ray in Dental Practice. *Rev Cienc Salud.* 2015; 13 (1): 99-112.