

TRABAJO ORIGINAL

Evidencias de logro en el diagnóstico de caries en tres cohortes de estudiantes de odontología durante la pandemia.

Evidence of achievement in the diagnosis of caries in three dental student cohorts during the pandemic.

Sylvia Osorio*, Andrés Rosa**, ***, Javiera Rodríguez****, Belén Repetur****

* Departamento de Patología y Medicina Oral, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

** Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

*** Departamento de Anatomía y Medicina Legal, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

**** Facultad de Medicina, Escuela de Odontología, Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile.

Recibido el 27 de agosto de 2024 | Aceptado el 06 de diciembre de 2024

RESUMEN

Objetivo: Establecer si existen diferencias en la capacidad de detección de lesiones de caries radiográficas entre estudiantes de Odontología de 4°, 5° y 6° año, con diferente modalidad de enseñanza (tradicional versus e-learning) en contexto de pandemia.

Metodología: Se realizó un estudio cuantitativo, transversal, a los alumnos de cuarto, quinto y sexto año de la carrera de Odontología de la Universidad del Desarrollo de Santiago de Chile, a los cuales se les envió un cuestionario online de autoaplicación, con radiografías digitales diagnosticadas por un especialista en imagenología oral y maxilofacial, donde marcaron según su criterio el diagnóstico de la imagen a través de los criterios ADA CCS, para caries dental.

Resultados: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la capacidad de detección de lesiones de caries radiográficas entre los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año ($p>0,05$), ni tampoco entre hombres y mujeres ($p>0,05$). El mayor porcentaje de aciertos lo obtuvo sexto año, seguido de quinto y en último lugar, los estudiantes de cuarto año.

Conclusiones: La capacidad de detección de lesiones de caries radiográficas entre los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la carrera de Odontología no se vio afectada por la diferencia de metodología de enseñanza.

Palabras clave: Radiografía dental, Lesión de caries, estudiantes, pandemia, covid-19

SUMMARY

Objective: To establish whether there are differences in the ability to detect radiographic caries lesions between 4th, 5th and 6th year Dentistry students, with different teaching modalities (traditional versus e-learning) in the context of a pandemic.

Methodology: A quantitative, cross-sectional study was carried out on fourth, fifth and sixth year students of the Dentistry career of the Universidad del Desarrollo de Santiago de Chile, to whom an online self-application questionnaire was sent, with digital x-rays. Diagnosed by a specialist in oral and maxillofacial imaging, where they marked the diagnosis of the image according to their criteria through the ADA CCS criteria, for dental caries.

Results: No statistically significant differences were found regarding the ability to detect radiographic caries lesions between fourth, fifth and sixth year students ($p>0.05$), nor between men and women ($p>0.05$). The highest percentage of correct answers was obtained by the sixth year, followed by fifth and lastly, the fourth year students.

Conclusions: The ability to detect radiographic carious lesions among fourth, fifth and sixth year students of the Dentistry career was not affected by the difference in teaching methodology.

Keywords: Dental radiography, Carious lesions, students, pandemic, Covid-19

Correspondencia:

Andrés Rosa

Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

andres.rosa@odontologia.uchile.cl

Introducción

La caries dental es una de las patologías bucodentales más prevalentes a nivel nacional ⁽¹⁾, cuya manifestación clínica es la lesión de caries ⁽²⁾. El examen radiográfico es una herramienta complementaria que ayuda al cirujano dentista a detectar daños y patologías que no son visibles clínicamente como las superficies proximales de los dientes posteriores. Es relevante realizar una correcta detección radiográfica para evitar errores diagnósticos, cómo también para detectar lesiones cariosas de forma prematura para una pronta intervención y así poder idear un plan de tratamiento lo más conservador posible. Es por esto, que la educación en pregrado de la radiología oral en cariología, es fundamental para entregar las herramientas adecuadas a los futuros profesionales que se verán enfrentados en su práctica diaria al diagnóstico de caries, lo que incidirá en el tratamiento a elegir, que es fundamental para prolongar la vida dentaria.

La pandemia por SARS COV 2, determinó que la educación odontológica fuera adaptada a una formación remota de emergencia. Las condiciones en el aula por ende cambiaron de una modalidad 100% presencial a e-learning, donde el aprendizaje a distancia se define como la educación de estudiantes que no están físicamente presentes; actualmente este proceso se realiza de forma online, con el uso de computadoras y redes sociales ⁽³⁾. Un estudio sugiere que el e-learning muestra una efectividad equivalente a los métodos tradicionales en el aula en cuanto a la ganancia de conocimiento y desempeño de los estudiantes sobre procedimientos clínicos en radiología oral ⁽⁴⁾, mientras que otro concluye que los estudiantes de la asignatura de Radiología Oral tuvieron una percepción predominantemente positiva al proceso de enseñanza vía online ⁽⁵⁾.

Debido a la gran importancia del correcto análisis radiográfico y en la modificación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas para desarrollar esta destreza, es que este estudio tiene por objetivo analizar las diferencias en la detección radiográfica de lesiones de caries en tres cohortes de estudiantes de odontología de acuerdos dos modalidades de enseñanza (tradicional y e-learning) en una institución universitaria privada.

Método

Se realizó un estudio cuantitativo, exploratorio, de cohorte transversal y analítico correlacional. Se utilizó una muestra constituida por 385 estudiantes; 79 de 4°, 119 de 5° año y 71 de 6° año, entre 21 a 26 años de edad, de la carrera de odontología de la Universidad del Desarrollo, Santiago, 2021. A ésta se le aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, con un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia. Los criterios de inclusión fueron estudiantes de 4°, 5° y 6° año de la carrera de Odontología de Santiago de Chile del año 2021, que accedieron a participar de este estudio, y estudiantes que se encontraban cursando los ramos de Rehabilitación Integral del Adulto I y II e Internado clínico, y los criterios de exclusión fueron estudiantes de la carrera de Odontología que no cursaban las materias mencionadas, estudiantes repitentes del ramo "Imagenología básica y clínica", estudiantes que no habían realizado el curso de "Imagenología básica y clínica" en la Universidad del Desarrollo y dos estudiantes que no contestaron correctamente los datos personales. Los estudiantes de la muestra se clasificaron en tres grupos: de 4 año de la carrera, los cuáles cursaron la asignatura de imagenología básica vía e-learning. De 5° año, quienes cursaron dicha asignatura de forma tradicional y posteriormente un año de clínica vía e-learning y finalmente, los de 6° año con formación tradicional tanto en imagenología cómo en clínica. La asignatura "imagenología básica" es anual y se imparte en tercer año de forma presencial o sincrónica. Está dividida en un área teórica y un área práctica apoyada con multimedia junto al desarrollo de casos clínicos, con pruebas de conocimiento escritas de desarrollo y con imágenes proyectadas.

Se construyó un cuestionario de autoaplicación, en formato

online a través de Google Forms, compuesto por: 10 preguntas, con 5 alternativas cada una y solo una alternativa correcta. Constó de 10 radiografías con superficies dentarias sanas (E0) y con diferentes profundidades de lesiones de caries proximales (E1, E2, D1, D2, D3) (6), previamente diagnosticadas por un imagenólogo oral y máxilo facial con más de 10 años de experiencia, y cuyas respuestas se consideraron como gold estándar para comparar los resultados de los participantes de la presente investigación. Este cuestionario no cuenta con validación previa. Se envió el link del cuestionario a través de los correos electrónicos institucionales de los estudiantes. Para ingresar al cuestionario los participantes debieron aceptar voluntariamente el formulario de consentimiento informado online, y solo entonces accedieron a responder el cuestionario, que fue aprobado previamente por el Comité de Ética Científico de la Universidad del Desarrollo de Santiago. Se entregaron las condiciones óptimas de visualización de los monitores para realizar la encuesta en las instrucciones del cuestionario.

De la base de datos generada por Google Forms, se construyó una tabla específicamente para la presente investigación en una hoja de cálculo Excel® en donde se vaciaron todos los datos obtenidos a partir de cada uno de los cuestionarios; los cuales fueron codificados para mantener el anonimato de los participantes y sometidos a un análisis estadístico descriptivo, donde se calcularon las frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas y, para realizar la asociación entre los aciertos y los 3 cursos a estudiar, se utilizó el test estadístico Chi-cuadrado con un intervalo de confianza del 95%, utilizando el software STATA versión 13.0.

Resultados

De los 256 estudiantes seleccionados, 101 contestaron la encuesta (39,45%). En 4° año, participaron 10 mujeres y 6 hombres, en 5° año participaron 37 mujeres y 21 hombres y finalmente, en 6° participaron 19 mujeres y 6 hombres.

Se obtuvo una mayor participación de los estudiantes de 5° año (58,59%), seguido por 6° año (25,25%) y por último de 4° año (16,16%), con un claro predominio de participación femenina (66,66%).

En relación con la cantidad de aciertos, las mujeres obtuvieron un mayor porcentaje de aprobación que los hombres (con una diferencia del 6,6%), sin diferencia estadísticamente significativa ($p=0.968$).

No hubo asociación estadísticamente significativa entre acierto o error y el año que cursaba el participante en el momento de responder el cuestionario ($p>0,05$) (Tabla I).

De las 10 preguntas, sólo 2 obtuvieron un porcentaje de error mayor al 43% que corresponden a lesiones de caries de esmalte, el resto tuvo un porcentaje de acierto mayor al 60%, una de ellas obtuvo la minoría de aciertos entre los estudiantes donde se eligió una clasificación de lesión de caries menor (E0) a la indicada como respuesta correcta (E1).

La pregunta con mayor porcentaje de aciertos entre los estudiantes de 4° año fue la número 6 (D1) con un 87,5%, donde solo 2 estudiantes respondieron de manera incorrecta. En quinto año, el porcentaje más alto de respuestas correctas fue en la pregunta número 5 (D3) con un 82,75%, en donde 10 estudiantes respondieron de manera errónea, inclinándose en su mayoría por la alternativa E0. En 6° año, la pregunta que obtuvo más aciertos fue la número 2 (E1) con un 88%, en donde solo 3 estudiantes respondieron con la alternativa equivocada, inclinándose por una clasificación un punto mayor (E1) respecto a la clasificación determinada como correcta que para este caso fue E0.

En cuanto a la similitud de aciertos entre los participantes de los 3 cursos, fue mayor para la pregunta 4 (E1) con un 72% de correctas para 6° año (con una diferencia de 3,25% con respecto a los aciertos de 4° año y 8,21% con respecto a los aciertos de 5° año) y la mayor disparidad entre las respuestas correctas ocurrió en la pregunta 3 (E0), con un 88% de aciertos para 6° año (con una diferencia de 25,5% con respecto a los

aciertos de 4º año y 19,04% con respecto a los aciertos de 5º año).

Si bien en la pregunta 5 (D3) hubo asociación entre la alternativa seleccionada y el año que cursaba el participante ($p=0.019$), no se encontró asociación entre la alternativa seleccionada y el género del participante ($p=0,703$). (Tabla II).

No existió diferencia estadísticamente significativa entre los aciertos obtenidos y el año de carrera que cursaban los participantes ($p=0.997$).

Discusión

La sensibilidad en el diagnóstico radiográfico de lesiones de caries en dentina es mayor que para las lesiones de caries en esmalte⁽⁷⁾. Este resultado podría deberse según estudios anteriores, como el de Schwendicke et al., donde se observó que la detección radiográfica de caries es especialmente adecuada para identificar lesiones en dentina y en lesiones proximales cavitadas⁽⁸⁾. En este estudio todas las preguntas que contenían lesiones en dentina obtuvieron un porcentaje de aciertos mayor al 50%, no así en las preguntas 8 y 10, sobre lesiones de esmalte, donde los alumnos subdiagnosticaron la lesión, lo que respalda lo planteado por la literatura.

En cuanto al aprendizaje, la enseñanza de Radiología Oral incluye teoría y clases prácticas con interpretación de imágenes y realización de técnicas radiográficas. Una revisión sistemática de Santos et al. sugiere que el e-learning muestra una efectividad equivalente a los métodos tradicionales en el aula en cuanto a la ganancia de conocimiento y desempeño de los estudiantes sobre procedimientos clínicos en radiología oral⁽⁴⁾. Lo cual se evidenció con los resultados de los alumnos de 4º año; que realizaron la asignatura de Imagenología básica online producto de la pandemia, obteniendo resultados muy similares a los otros dos años, lo que respalda que se puedan lograr las competencias de este contenido de manera e-learning.

Con respecto a los resultados obtenidos en esta investigación entre mujeres y hombres de la carrera, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p>0,05$), que coincide con el estudio de Braisch et al., donde los resultados no mostraron una influencia relevante en la evaluación de lesiones de caries radiográfica ni en la evaluación del estadio en que se encontraba la lesión respecto al sexo⁽⁷⁾. A la fecha, en la literatura no se ha encontrado una causa para esta diferencia en este ámbito.

Los imagenólogos orales y maxilofaciales desarrollan en la actualidad su labor mediante el tediagnóstico, analizando radiografías en monitores. Si bien están establecidas las condiciones óptimas en que se debería analizar una radiografía, según el estudio de Wenzel & Møystad, quien menciona que para obtener un mayor rendimiento diagnóstico,

es recomendado ver las imágenes en un monitor cubierto o en una habitación con un nivel de luminosidad menor a 50 lux, también observaron que el contraste y brillo usualmente no son ajustados en la consulta dental y se vió que sí afecta en tener un diagnóstico acertado⁽⁹⁾, en el caso de la evaluación por parte de los estudiantes en esta investigación, a pesar de que se dieron instrucciones precisas en el cuestionario con respecto a este tema, es posible que algunos estudiantes no hayan leído las instrucciones o no hayan tenido la posibilidad de realizar estos ajustes, que podrían haber afectado su desempeño. Sin embargo, de igual forma se obtuvieron buenos resultados, lo que puede disminuir la brecha educativa respecto a las condiciones técnicas que requiere un estudiante para entrenarse en la detección de lesiones de caries radiográficas de manera e-learning.

Por otro lado, sería interesante realizar un estudio aplicando el mismo formulario, pero con una diferencia mayor en el intervalo de años, para observar si existe alguna diferencia significativa entre los años de experiencia y la capacidad de detección de lesiones de caries radiográfica. Cómo un estudio de Braisch et al., donde evaluaron a dentistas inexpertos (<2 años de experiencia) vs dentistas expertos (>10 años de experiencia), se encontró que los dentistas experimentados en comparación con dentistas sin experiencia tienen casi cuatro veces mayor probabilidad de una correcta detección de caries y dos veces mayores probabilidades de una correcta evaluación de la etapa de caries⁽⁷⁾. Este mismo estudio podría explicar por qué, en el presente estudio, no hubo diferencia entre los 3 cursos, debido a que si bien en orden creciente de aciertos, fue 4º, 5º y 6º año, no fue significativo.

Finalmente, también sería interesante realizar una encuesta a los estudiantes antes, durante y después de haber realizado la asignatura de manera remota para saber la percepción del estudiante con esta modalidad de enseñanza. Ya que, como menciona un estudio de Da Costa-Neri et al., la perspectiva de los estudiantes fue predominantemente buena antes y durante (la pandemia), pero fue decreciendo a moderado en los grupos que estaban comenzando su práctica clínica⁽⁵⁾.

Conclusiones.

El aprendizaje en pregrado de la asignatura de imagenología básica y clínica puede ser realizada de manera e-learning, siendo igual de efectivo que el método presencial, para la detección de lesiones de caries radiográficas proximales.

Financiación: No ha habido financiación.

Declaración de conflicto of interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Contribuciones de los autores: Belén Repetur y Javiera Rodríguez desarrollo de la investigación, escritura. Sylvia Osorio tutora y revisora. Andrés Rosa revisor.

- MINSAL. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE SALUD BUCAL EN CHILE. 2010. https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/05/An%C3%A1lisis-de-Situaci%C3%B3n-Salud-Bucal.pdf
- Urzúa I. Cabello R. Marín P. Ruiz B. Jazanovich D. Mautz C. et al. Detection of Approximal Caries Lesions in Adults: A Cross-sectional Study. 2019. *Operative Dentistry*, 44(6), 589-594. <https://doi.org/10.2341/17-314-C>
- Pontual, M. L. A., do Nascimento, E. H. L., da Cruz Perez, D. E., Pontual, A. A., & Ramos-Perez, F. M. (2020). Challenges in oral radiology teaching during COVID-19 pandemic. *Dento Maxillo Facial Radiology*, 49(5), 20200178. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20200178>
- Santos G. N. M. Leite A. F. Figueiredo P. T. de S. Pimentel N. M. Flores-Mir C. de Melo N. S. et al. Effectiveness of E-Learning in Oral Radiology Education: A Systematic Review. 2016. *Journal of Dental Education*, 80(9), 1126-1139
- Da Costa-Neri, A. R., Costa-Oenning, A. C., de Abreu-Alves, T. C., Panzarella, F. K., Junqueira, J. L., & Franco, A. (2022). Students' perspective of the teaching-learning process of oral radiology before and during the COVID-19 pandemic. *Acta Odontológica Latinoamericana*, 35(2), 134-143.
- Young, D. A., Nový, B. B., Zeller, G. G., Hale, R., Hart, T. C., Truelove, E. L., American Dental Association Council on Scientific Affairs, & American Dental Association Council on Scientific Affairs. (2015). The American Dental Association Caries Classification System for clinical practice: A report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *Journal of the American Dental Association* (1939), 146(2), 79-86. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2014.11.018>
- Braisch U. Carstens S. Geibel M. A. Herz M. Jablonski-Momeni A. & Rahman A. Radiographic diagnosis of proximal caries—influence of experience and gender of the dental staff. 2017. *Clinical oral investigations*, 21(9), 2761-2770.
- Schwendicke F. Tzschoppe M., & Paris S. Radiographic caries detection: A systematic review and meta-analysis. 2015. *Journal of Dentistry*, 43(8), 924-933. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.02.009>
- Wenzel A. & Møystad A. Work flow with digital intraoral radiography: A systematic review. 2010. *Acta Odontológica Scandinavica*, 68(2), 106-114. <https://doi.org/10.3109/0001635090351442>