

Niveles de conocimientos adquiridos sobre el desarrollo del germen dentario en relación con el período de pandemia de COVID-19 por alumnos de primer año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo

Walther ZAVALA

Introducción. El desarrollo del germen dental y su evolución, tanto morfo- como histogenético, debe ser conocido en detalle por el alumno de primer año, ya que formará parte esencial de su formación como profesional. El modelo de enseñanza-aprendizaje se vio profundamente alterado durante el período de aislamiento ocurrido por la pandemia de COVID-19. El objetivo de este trabajo fue estudiar en qué medida el aprendizaje virtual exclusivo condicionó la apropiación del conocimiento en alumnos de primer año de la carrera de odontología sobre un tema tan crucial.

Materiales y métodos. Se analizaron, en 120 exámenes realizados en el período de pandemia, los aprendizajes teóricos sobre el desarrollo del germen dentario y la capacidad de esquematizar su evolución morfo- e histogenética por alumnos de primer año de odontología.

Resultados. Los resultados mostraron un descenso significativo de los niveles de aprendizaje durante la enseñanza virtual exclusiva, especialmente en la capacidad de demostrar, por medio de un esquema o dibujo, el tema aprendido.

Conclusiones. Se resalta la importancia de la presencia real del docente frente al alumno y el entorno educativo y social, además del uso de las herramientas virtuales, las cuales lograron un progreso significativo durante la pandemia.

Palabras clave. Docencia. Educación. Germen dental. Histogenia. Histología. Pandemia.

Levels of knowledge acquired about development of the tooth germ, during the COVID-19 pandemic period by first-year students of the UNCuyo School of Dentistry

Introduction. The development of the dental germ and its evolution both morphogenetically and histogenetically should be known in detail by the first-year student since it will form an essential part of his or her training as a professional. The teaching-learning model was profoundly altered during the period of isolation caused by the COVID-19 pandemic. The aim of this work was to study the extent to which exclusive virtual learning conditioned the appropriation of knowledge in first-year dental students on such a crucial subject.

Materials and methods. Theoretical learning about the development of the dental germ and the ability to schematize its morphogenic and histogenetic evolution were analyzed in 120 exams taken during the pandemic period by first year dental students.

Results. The results showed a significant decrease in learning levels during exclusive virtual teaching, especially in the ability to demonstrate by means of a scheme or drawing, the learned topic.

Conclusions. The importance of the real presence of the teacher in front of the student, the educational and social environment in addition to the use of virtual tools is highlighted, which achieved significant progress during the pandemic.

Key words. Dental germ. Education. Histogenesis. Histology. Pandemic. Teaching.

Introducción

El germen dentario está formado por tres componentes: el órgano del esmalte, la papila dentaria y el saco dentario [1].

El comienzo de su formación, proceso conocido como odontogénesis, se da entre la sexta y la octava

semanas de vida intrauterina con la proliferación mitótica de las células del epitelio oral. El epitelio oral (de origen ectodérmico) comienza a proliferar sólo en sitios específicos inducido por el tejido mesenquimático, sobre el cual se apoya. El mesénquima recibe en etapas tempranas células migrantes provenientes de la cresta neural, y de esta forma se

Facultad de Odontología.
UNCuyo, Mendoza, Argentina.

Correspondencia:

Dr. Walther Zavala. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Cuyo. Centro Universitario 5500. 5500CIT Mendoza, Argentina.

E-mail:

wzavala@fodont.uncu.edu.ar

Agradecimientos:

Un agradecimiento especial para los docentes de la cátedra de Histología, los odontólogos Silvana Garas, Adriana Bermejo, Rodrigo Stoehr, Víctor Matilla y Oscar Brico.

Recibido:

17.05.22.

Aceptado:

14.10.22.

Conflicto de intereses:

No declarado.

Cómo citar este artículo:

Zavala W. Niveles de conocimientos adquiridos sobre el desarrollo del germen dentario en relación con el período de pandemia de COVID-19 por alumnos de primer año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo. FEM 2022; 25: 221-4. DOI: 10.33588/fem.255.1226.

© 2022 FEM



Artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ISSN: 2014-9832

ISSN (ed. digital): 2014-9840

conforma el ectomesénquima, el cual es el principal tejido inductor de la morfogenia dentaria [2].

Las células epiteliales inducidas se dividen y profundizan hasta formar un listón o lámina dental con forma de herradura, dando forma a la futura arcada dentaria.

Las células basales del listón se multiplican formando primero ondulaciones y luego brotes (uno por cada germen), en cuya concavidad queda incluida parte del ectomesénquima que formará la papila dental. Alrededor de cada brote, el ectomesénquima se condensa, formando el saco dentario que envuelve el germen.

A medida que el proceso de crecimiento y diferenciación continúa, el brote se convierte en un casquete y luego adopta la forma de una campana.

En estos estadios avanzados se pueden observar claramente los tres componentes diferenciados: el órgano del esmalte (de origen ectodérmico), la papila dentaria y el saco dentario (originados del ectomesénquima).

La papila dental será responsable de la formación de la pulpa y la dentina, tanto coronaria como radicular; por su parte, el saco se encargará del desarrollo de los componentes del periodonto de inserción (cemento, ligamento periodontal y hueso fasciculado del alvéolo dentario); por último, el órgano del esmalte participará en la formación del esmalte una vez que las células del epitelio dental interno se diferencien en ameloblastos [3].

Este proceso morfo- e histogénico debe conocerlo en detalle el alumno de primer año, ya que formará parte esencial de su formación como futuro profesional. Para lograrlo, cuenta con la guía de docentes especialmente capacitados y de sobrada experiencia en la temática, además del uso de las herramientas tecnológicas, como la plataforma virtual, internet, material didáctico y de microscopio fotónico para la práctica observacional directa.

Sin embargo, no todo el arsenal educativo estuvo disponible para el alumno durante el funesto período de la pandemia de COVID-19, el cual obligó a transitar un extenso período de aislamiento durante el cual el docente debió hacer un aprendizaje acelerado y un uso extraordinario de las herramientas digitales disponibles. Del mismo modo, el alumno hubo de adaptarse a una nueva forma de transmisión de contenido.

El objetivo de este trabajo fue estudiar en qué medida el aprendizaje virtual exclusivo condicionó la apropiación del conocimiento en alumnos de primer año de la carrera de odontología sobre un tema tan crucial como el desarrollo dentario.

Materiales y métodos

Éste es un estudio descriptivo retrospectivo, en el cual se analizan los niveles de conocimientos adquiridos sobre el tema desarrollo del germen dentario. El tema fue evaluado en exámenes finales de alumnos pertenecientes a la facultad de odontología de la Universidad Nacional de Cuyo, en relación con distintos momentos del período de pandemia de COVID 19 durante los años 2020 y 2021. Se tomaron como referencia los resultados de 120 exámenes divididos en tres etapas o grupos (40 exámenes de cada período):

- Etapa prepandemia: cursado y evaluaciones orales presenciales (grupo PP).
- Etapa de pandemia de COVID-19 con aislamiento obligatorio: cursado virtual y evaluaciones orales virtuales (grupo V).
- Etapa de pandemia de COVID-19 con aislamiento relativo: cursado mixto, virtual (90%) con exámenes orales presenciales (al retomarse las actividades en las aulas) (grupo Mx).

En los tres grupos se consideraron las siguientes variables y objetivos para evaluar:

- Conocimiento teórico: que el alumno fuera capaz de describir los acontecimientos que llevan a la formación del germen dentario y sus derivados.
- Representación esquemática (dibujo): que el estudiante pudiera dibujar un germen en estadio de campana, señalando y explicando sus constituyentes histológicos, y que pudiera esquematizar el proceso de histogenia dentaria.

Análisis estadístico

Los resultados se presentan en diagramas de barra y tablas. Se utilizó el programa GraphPad Prism 8 para los análisis estadísticos y gráficos.

Los resultados se expresan en porcentaje de aprendizaje (media + desviación estándar). Los datos fueron procesados y analizados con el test ANOVA y el test de comparaciones múltiple de Tukey. Se consideró una $p < 0,05$ estadísticamente significativa.

Resultados

La figura 1 muestra el porcentaje (media + desviación estándar) de aprendizaje logrado en los exámenes finales en los tres grupos analizados. En la tabla I se evidencia una diferencia significativa entre el grupo prepandemia y de aprendizaje mixto

Figura 1. Porcentaje de aprendizaje teórico del proceso de formación del germen dentario en relación con la pandemia de COVID-19 por alumnos de primer año de odontología (media + desviación estándar).

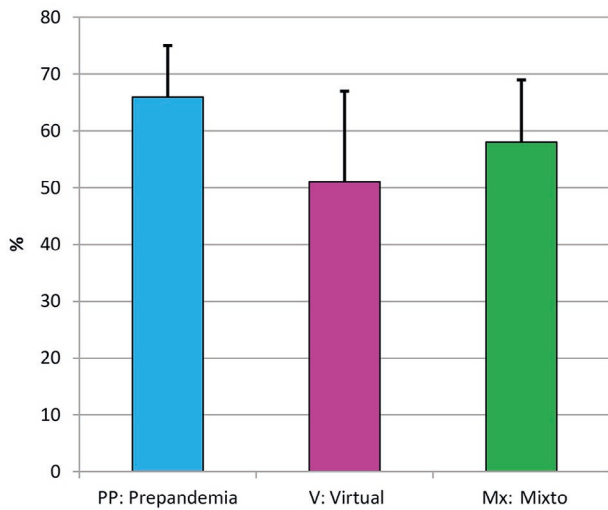


Tabla I. Análisis estadístico de la variable ‘conocimiento teórico’. Prueba de comparaciones múltiples de Tukey.

	Significancia	Resumen	Valor de <i>p</i> ajustado
PP frente a V	Sí	****	<0,0001
PP frente a Mx	Sí	*	0,0135
V frente a Mx	Sí	*	0,0286

Mx: grupo de aprendizaje mixto; PP: grupo prepandemia; V: grupo de aprendizaje virtual.

con respecto al de aprendizaje virtual ($p < 0,0001$ y $p = 0,0135$, respectivamente). La diferencia significativa también se mantuvo entre el grupo de aprendizaje mixto respecto al grupo de aprendizaje virtual ($p = 0,0286$).

Con respecto al logro de la representación esquemática del germen dentario, la figura 2 muestra el porcentaje (media + desviación estándar) de logro en los tres grupos analizados. En la tabla II se evidencia una diferencia significativa entre el grupo prepandemia y de aprendizaje mixto con respecto al de aprendizaje virtual ($p < 0,0001$), mientras que no hubo diferencia significativa entre el grupo de aprendizaje mixto y el grupo de aprendizaje virtual ($p = 0,0566$).

Figura 2. Representación esquemática del germen dentario (dibujo): porcentaje de aprobación en tres grupos en relación con el período de pandemia de COVID-19 (media + desviación estándar).

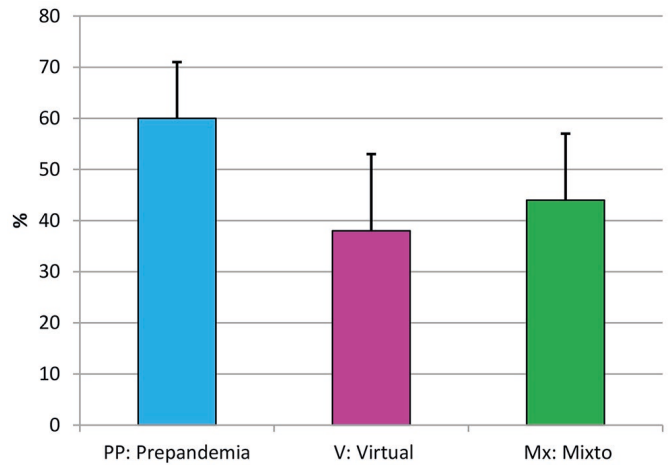


Tabla II. Análisis estadístico de la variable ‘representación esquemática del germen dentario’. Prueba de comparaciones múltiples de Tukey.

	Significancia	Resumen	Valor de <i>p</i> ajustado
PP frente a V	Sí	****	<0,0001
PP frente a Mx	Sí	****	<0,0001
V frente a Mx	No	NS	0,0566

Mx: grupo de aprendizaje mixto; NS: no significativo; PP: grupo prepandemia; V: grupo de aprendizaje virtual.

Discusión

En primer lugar, el conocimiento del desarrollo del germen dentario desde su inicio es, sin duda alguna, uno de los puntos claves del aprendizaje ineludible que debe poseer un estudiante de odontología antes de completar su formación clínica. La importancia de su conocimiento en las distintas disciplinas clínicas, como odontopediatría, periodoncia, odontología forense y radiología, entre otras, así lo certifica [4,5]. En este trabajo se demuestra un alto rendimiento de conocimientos teóricos específicos y de su representación esquemática en la etapa de cursado normal presencial antes del inicio de la pandemia de COVID-19. Por otro lado, durante el

período de cursado exclusivo virtual, los niveles de conocimiento teórico y de representación esquemática bajaron notablemente. En la etapa de cursado mixto, si bien hubo una mejoría leve en la demostración de conocimiento teórico, no fue igual con la representación esquemática, que siguió en niveles muy bajos.

El desarrollo de la morfogenia y la histogenia dentaria, durante el cual los diferentes componentes del germen dentario dan la forma al diente y a los tejidos de soporte peridentarios, constituye un proceso complejo, pero simple de entender. Sin embargo, debido a que no es posible seguirlo de forma directa, sino de forma indirecta a través de estudios morfohistológicos, radiográficos etc., el alumno debe utilizar diferentes formas de aprendizaje y modelos mentales hasta consolidar su completo entendimiento.

Oliva Martínez y Aragón Méndez (2009) manifiestan que los modelos desempeñan un papel fundamental en la ciencia, en el currículo de ciencias y en el aprendizaje de los alumnos. El razonamiento basado en modelos demanda toda una gama de competencias deseables, y asimismo requiere un proceso de aprendizaje y de práctica dentro de la cultura de clase [6].

Tal como lo expresan Vosniadou y Brewer (1994), estos modelos son representaciones mentales de esquemas de relaciones funcionales que los individuos construyen cuando desarrollan funciones cognitivas para relacionarse con el mundo, y su función inmediata es la de enfrentar demandas específicas en la resolución de problemas [7]. Moreira et al (2002) proponen que la teoría sobre los modelos mentales es una muy buena opción para el estudio general sobre las representaciones, en este caso de conceptos biológicos [8].

Dibujar el germen (en estadio de campana) permite evaluar procedimientos cognitivos que indican si el alumno fue capaz de interpretar la información teórica estudiada por medio de su razonamiento analógico y analítico. El pensamiento analógico, según Simms et al (2008), ayuda en la comprensión y el desarrollo de nociones abstractas, ya que es un pensamiento que utiliza información, métodos, estrategias, procedimientos y comportamientos ya adquiridos para abordar nuevos problemas, nuevas decisiones o nuevas situaciones [9].

Este tipo actividad ejecutiva requiere un razonamiento inicial, recordar y ordenar mentalmente lo

aprendido antes de su ejecución, por lo que constituye una etapa más avanzada del proceso cognitivo.

Es evidente que, si bien las herramientas virtuales ayudaron a sobrepasar un momento muy delicado en la educación mundial provocado por la pandemia de COVID-19 y no se discute su importancia en la formación actual, esto no es suficiente para la educación integral del alumno de odontología.

Vosniadou (2003) argumenta que el cambio conceptual, en este caso la adquisición de nuevos aprendizajes, es un proceso que puede facilitarse o dificultarse a través de la instrucción y la interacción social. Desde su perspectiva, el cambio cognitivo requiere motivación, aspectos afectivos y contextuales, escenario educativo, y entorno cultural y social [10].

Por lo tanto, la presencia real del docente frente a la clase, el acompañamiento y el contexto educativo y social son herramientas necesarias para completar esta formación.

Bibliografía

1. Gómez de Ferraris M, Campos-Muñoz A. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. 4 ed. Ciudad de México: Panamericana; 2019.
2. Kitamura H. Early development of the teeth. In Kitamura H, ed. Oral embryology and pathohistology. Tokio: Ishiyaku EuroAmericana; 1998. p. 1-37.
3. Rathee M, Jain P. Embryology, Teeth. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560515/>. Fecha última consulta: 17.05.2022.
4. Scheurer E, Quehenberger F, Mund MT, Merken H, Yen K. Validation of reference data on wisdom tooth mineralization and eruption for forensic age estimation in living persons. *Int J Legal Med* 2011; 125: 707-15.
5. Karadayi B, Kaya A, Kulusayın MO, Karadayi S, Afsin H, Ozaslan A. Radiological age estimation: based on third molar mineralization and eruption in Turkish children and young adults. *Int J Legal Med* 2012; 126: 933-42.
6. Oliva-Martínez JM, Aragón-Méndez MM. Contribución del aprendizaje con analogías al pensamiento modelizador de los alumnos en ciencias: marco teórico. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas 2009; 27: 195-208.
7. Vosniadou S, Brewer W. Mental models of the day/night cycle. *Cognitive Science* 1994; 18: 123-83.
8. Moreira MA, Greca IM, Rodríguez-Palmero M. Modelos mentales y modelos conceptuales en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. *Revista Brasileira de Investigaçao em Educaçao em Ciências* 2002; 2: 84-96.
9. Simms NK, Frausel RR, Richland LE. Working memory predicts children's analogical reasoning. *J Exp Child Psychol* 2018; 166: 160-77.
10. Vosniadou S. Exploring the relationships between conceptual change and intentional learning. In Sinatra GM, Pintrich PR, eds. *Intentional conceptual change*. Mahwah: Erlbaum; 2003. p. 373-402.