

Artículo Original/ Original article

## “Conocimiento de estudiantes de odontología, sobre el uso de colorantes detectores de caries.”

Magda Graciela Rodriguez-Fernandez<sup>1</sup>, Milner Iván Morel-Barrios<sup>2</sup>

- 1- Odontóloga. Docente de Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción. Paraguay.
- 2- Especialista en Investigación en Salud. Dirección de Investigación.

**Resumen: Introducción:** La caries dental es una enfermedad de alta prevalencia y distribución a nivel mundial, en 1972 aparecieron los colorantes detectores de caries, cuyo propósito es ayudar en el proceso de la eliminación de caries; estableciendo la diferencia entre dentina sana e infectada, evitando así eliminar más tejidos sanos de lo necesario durante la restauración de las lesiones cariosas. **Objetivo:** Determinar el conocimiento de los estudiantes sobre el uso de colorantes detectores de caries. **Materiales y Métodos:** El diseño fue observacional descriptivo transversal. Se aplicó una encuesta auto cumplimentada a 129 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción, del 3er al 5to curso matriculados en el año 2022, incluía preguntas sociodemográficas además de las que evaluaron los conocimientos de los mismos. **Resultados:** El 39,5% de los estudiantes obtuvo un nivel de conocimiento suficiente sobre los colorantes detectores de caries. Se observaron diferencias significativas en el nivel de conocimiento por curso, no así, por sexo y grupo etario. **Conclusión:** En la etapa formativa de los estudiantes, se debe ahondar en la adquisición de conocimientos a fin de desarrollar conocimientos y a través de estos las habilidades técnicas, en el uso de colorantes detectores de caries.

**Palabras claves:** caries dental, colorantes, operatoria dental, estudiantes de odontología

## “Knowledge of dental students about the use of caries detector dyes”

**Abstract: Introduction:** Dental caries is a disease of high prevalence and distribution worldwide. In 1972 caries detector dyes appeared, whose purpose is to help in the process of caries removal; establishing the difference between healthy and infected dentin, thus avoiding removing more healthy tissue than necessary during the restoration of carious lesions. **Objective:** To determine the knowledge of students about the use of caries detector dyes. **Materials and Methods:** The design was cross-sectional descriptive observational. A self-completed survey was applied to 129 students of the Faculty of Dentistry of the National University of Asunción, from the 3rd to the 5th year enrolled in the year 2022, it included sociodemographic questions in addition to those that evaluated their knowledge. **Results:** 39.5% of the students obtained a sufficient level of knowledge about caries detector dyes. Significant differences were observed in the level of knowledge by course, but not by sex and age group. **Conclusion:** In the formative stage of the students, the acquisition of knowledge must be deepened in order to develop knowledge and through these technical skills, in the use of caries detector dyes.

**Keywords:** dental caries, dyes, dental surgery, dental students.

*Cómo referenciar este artículo/How to reference this article:*  
Rodriguez-Fernandez M, Morel-Barrios M. Conocimiento de estudiantes de odontología, sobre el uso de colorantes detectores de caries. Rev. Cient. Odontol. UAA 2023; 5(1): 4-11

**Autor Correspondiente: Milner Iván Morel-Barrios**  
Email: milnermorel@odo.una.py  
Recibido en: 31/08/2022  
Aceptado en: 17/10/2022  
Documento sin conflicto de Intereses

## Introducción

La caries dental es una enfermedad de alta prevalencia y uno de los principales problemas de la Salud Pública a nivel mundial. Se observa con mayor frecuencia en niños, pero también afecta a los otros grupos de personas a lo largo de la vida (1,2). La caries dental es una enfermedad infecciosa que se caracteriza por la desmineralización de los tejidos dentarios, a causa del ataque ácido repetitivo producido por el metabolismo bacteriano que contienen la placa bacteriana (3-6). Es una enfermedad multifactorial, pero prevenible, afectando la salud general y la calidad de vida (7-9).

Entre los principales factores etiológicos de la caries dental se encuentran: huésped, la microflora y tiempo. (10-13), esta última influye significativamente en la manifestación y gravedad de la misma (14). Favorecen la aparición de caries dental, la deficiente higiene bucal, las mal posiciones dentarias, las enfermedades sistémicas, enzimas, azúcares y la solubilidad del esmalte, etcétera (5,15). El no realizar un tratamiento de la caries dental, podría ocasionar la pérdida de la pieza dentaria pues destruye el interior del diente (5).

La dentina cariada posee dos capas: la externa o dentina infectada que es no vital, blanda, está contaminada por bacterias acidúricas anaerobias facultativas y es imposible de remineralizar por tanto debe ser removida clínicamente (16-20); y la interna o dentina afectada que es vital, más dura, sin bacterias y mantiene su capacidad de remineralización por tanto debe ser mantenida. Los pasos para el diagnóstico de caries dental son: detección: implica un método objetivo para determinar la presencia o no de caries dental mediante el reconocimiento de cambios en el tejido, y evaluación: es la caracterización o monitoreo del color, tamaño o integridad superficial una vez detectada la caries dental (17-20).

Los métodos para el diagnóstico de la caries dental son: la exploración visual, la exploración táctil, el examen radiográfico, colorantes detectores de caries entre otros (21). Los colorantes detectores de caries son una herramienta complementaria para la detección de la dentina cariada, que tiñen la dentina cariada y la dentina sana permanece libre de tinción o con tinción leve (22-23). El odontólogo, generalmente utiliza en su práctica diaria sus criterios visuales y táctiles, para poder reconocer cuando una cavidad se encuentra libre de tejido cariado y aunque este medio es de gran confiabilidad no descarta errores, por ello se recomienda el empleo del detector de caries en la etapa formativa. La eliminación de la dentina infectada guiada por colorantes detectores de caries es más eficaz que los criterios ópticos y táctiles (5,24), ya que los detectores de caries que son soluciones que, al teñir la dentina infectada, permiten su identificación para luego proceder a la remoción (25).

En la década de 1940 se tuvo la primera referencia del uso de un colorante, pero tenía el inconveniente del color amarillento similar a la dentina (26). Los tipos de colorantes detectores de caries son: Fucsina básica en solución hidroalcohólica o en propilenglicol: Colorante de color rojo oscuro, que resulta de la acción del ácido arsénico y otras sustancias sobre la anilina (5,24). En el año 1963, Turell propuso la utilización de fucsina básica en solución hidroalcohólica para teñir los tejidos irreversiblemente dañados, que se fue modificando hasta llegar al 0,2% por 5 segundos (27).

En 1972 Fusayama y Terashima plantearon recurrir a la fucsina al 0,5% en propilenglicol en las lesiones cariosas (28); Rojo ácido en propilenglicol (glicol de propileno): es un líquido incoloro, inoloro y transparente que a temperatura ambiente es espeso (5,24). En 1979 Fusayama *et al.* reformulan el detector de caries empleando rojo ácido al 1% en propilenglicol (26 -28); Pigmento FD&C verde oscuro en solución acuosa de glicol: tiñe de verde tanto la dentina como la no mineralizada. Su color verde oscuro evita confusiones cuando las superficies están muy cercanas a la pulpa (5, 24). Según su origen, se clasifican en: naturales y sintéticos (25).

Los colorantes detectores de caries actúan fijándose en los radicales libres de las fibras de colágeno rotas de la dentina no recuperables (29,30). Esto es, la causa principal de la tinción de la capa externa de la dentina cariada es la alteración del colágeno (31). Se aplica el colorante, dejando actuar 10 segundos, quedando así la lesión coloreada (19). Cuando se está cerca de la pulpa y la dentina, y sigue estando manchado, se tendrá que tomar la decisión para excavar la caries.

Esto se conoce como la "niebla rosada", que es cuando la dentina posee un color rosa al usar un colorante color rojo (32). El uso del colorante detector de caries como medio de ayuda para la visualización y detección de dentina infectada y su diferenciación de la dentina afectada, permite estudiante de odontología en formación, la remoción de la dentina cariada evitando muchas de las veces exposiciones pulpares.

## Metodología

El diseño del presente estudio fue observacional descriptivo de corte transversal. Fueron incluidos estudiantes de ambos sexos, matriculados en el año 2022 de los cursos 3°, 4° y 5° de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Asunción. La muestra estuvo constituida por 129 estudiantes de odontología que cumplieron con los criterios de inclusión. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. Se les solicitó a los estudiantes su participación en el estudio mediante el consentimiento informado, previa explicación e importancia del estudio.

El instrumento de medición fue un cuestionario autocumplimentada elaborado por los autores, que consto de 20 preguntas, siendo 12 preguntas de conocimiento, 5 preguntas generales sobre caries dental y tres para la caracterización sociodemográficas. En cuanto al conocimiento se evaluó lo referente a la clasificación de los colorantes detectores de caries, tipos de colorantes, beneficios, inconvenientes al usar, modo de actuación, procedimiento de aplicación, cantidad y tiempo de uso, método de eliminación de exceso de producto, significado de la ausencia de tinción luego de su uso, cantidad de veces que se puede repetir el proceso de teñido y el significado de la "niebla rosa" al usar detector de caries rojo ácido.

Para la evaluación del nivel de conocimiento, se consideraron las 12 preguntas sobre conocimiento de los colorantes detectores de caries, dando un punto por cada respuesta correcta, y clasificando el nivel de conocimiento como:

- Suficiente:  $\geq 60\%$  de respuestas correctas (8 – 12 puntos)
- Insuficiente:  $< 60\%$  de respuestas correctas (7 o menos puntos)

Los datos recolectados fueron asentados en una planilla electrónica, utilizando el programa Microsoft Excel® 2010, para su tabulación y análisis. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva mediante el programa Epi Info®, para las comparaciones de los niveles de conocimiento por sexo, grupo etario y curso se utilizaron las pruebas de Chi-cuadrado, Chi-cuadrado con la corrección de Yates o Prueba exacta de Fisher según corresponda, asumiendo un nivel de confianza del 95%.

## Resultados

**Tabla 1.** Distribución de estudiantes según variables sociodemográficas. (n=129)

Variables sociodemográficas		Frecuencia	Porcentaje
<b>Sexo</b>	Masculino	19	14,7%
	Femenino	110	85,3%
<b>Grupo etario</b>	20 - 22	30	23,3%
	23 - 25	83	64,3%
	26 - 28	16	12,4%
<b>Curso</b>	Tercero	36	27,9%
	Cuarto	38	29,5%
	Quinto	55	42,6%
<b>Total</b>		129	100,0%

El 93,8% de los estudiantes de odontología respondió que uno de los factores que pueden producir caries dental es la placa bacteriana. El 45,0% de los estudiantes respondió correctamente sobre la cantidad de capas de la dentina cariada. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Distribución de estudiantes según respuestas a preguntas sobre caries dental (n=129)

Preguntas sobre caries dental		Frecuencia	Porcentaje
<b>Factores que pueden producir caries dental</b>	Embarazo	25	19,4%
	Mala higiene dental	118	91,5%
	Antibióticos	13	10,1%
	Placa bacteriana	121	93,8%
	Enfermedades sistémicas	44	34,1%
	Mal posición dentaria	73	56,6%
<b>Posibilidad de prevención de la caries dental</b>	Sí	127	98,4%
	No	1	0,8%
	No sabe	1	0,8%
<b>Cantidad de capas de la dentina cariada</b>	Uno	5	3,9%
	Dos	58	45,0%
	Tres	57	44,2%
	No sabe	9	7,0%
<b>Total</b>		129	100,0%

Casi el 50% de los estudiantes desconoce la cantidad de colores de colorantes detectores de caries disponibles en el mercado. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Distribución de estudiantes según respuestas a preguntas sobre detección de caries. (n=129)

Preguntas sobre detección de caries		Frecuencia	Porcentaje
<b>¿Qué método diagnóstico de caries considera satisfactorio?</b>	Criterios ópticos	52	40,3%
	Método táctil	84	65,1%
	Visual clásica	29	22,5%
	Colorantes detectores de caries	96	74,4%
<b>¿Conoce los colorantes detectores de caries?</b>	Sí	127	98,4%
	No	2	1,6%
<b>¿Utiliza colorantes detectores de caries?</b>	Sí	108	83,7%
	No	21	16,3%
<b>¿Cuántos colores de colorantes detectores de caries existen en el mercado?</b>	Uno	11	8,5%
	Dos	11	8,5%
	Tres	9	7,0%
	Más de tres	34	26,4%
	No sabe	64	49,6%
<b>Total</b>		129	100,0%

El 60,5% de los estudiantes de odontología tuvieron un nivel de conocimiento insuficiente sobre colorantes detectores de caries. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Distribución de estudiantes de odontología según nivel de conocimiento sobre colorantes detectores de caries. (n=129)

Nivel de conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
Suficiente	51	39,5%
Insuficiente	78	60,5%
<b>Total</b>	129	100,0%

En ambos sexos, se observaron mayores cantidades de estudiantes con nivel de conocimiento insuficiente. En el 4to y 5to curso, se han observado más estudiantes con conocimiento insuficiente, a diferencia del 3er curso, en el cual se observó mayor número de estudiantes con conocimiento suficiente.

Al comparar, mediante la prueba de Chi-cuadrado con un nivel de confianza del 95%, el nivel de conocimiento por curso, se concluyó que existe diferencia significativa en el nivel de conocimiento por curso. Al comparar el nivel de conocimiento por sexo y grupo etario, mediante las pruebas de Chi-cuadrado con la corrección de Yates y la exacta de Fisher, respectivamente, no se observaron evidencias estadísticas suficientes, para afirmar diferencia entre los niveles de conocimiento por sexo, grupo etario y curso. (Tabla 5)

**Tabla 5.** Frecuencia de estudiantes de odontología según nivel de conocimiento por sexo, grupo etario y curso. (n=129)

Variables sociodemográficas		Nivel de conocimiento		p-valor
		Suficiente	Insuficiente	
<b>Sexo</b>	Masculino (n=19)	9	10	0,646*
	Femenino (n=101)	39	62	
<b>Grupo etario</b>	20-25 (n=113)	47	66	0,471**
	26-31 (n=8)	2	6	
<b>Curso</b>	Tercero (n=36)	21	15	0,007***
	Cuarto (n=38)	16	22	
	Quinto (n=55)	14	41	

\*Prueba de Chi-cuadrado con la corrección de Yates \*\*Prueba exacta de Fisher \*\*\*Prueba de Chi-cuadrado

## Discusión

La mayoría de los estudiantes marcó correctamente los factores que pueden producir caries, siendo las más mencionadas la placa bacteriana y la mala higiene bucal. Es importante el reconocimiento de los factores que podrían ocasionar caries, ya que según Guijarro (1), es una enfermedad que afecta con mayor frecuencia a niños, pero también afecta a los otros grupos de personas. Casi todos los encuestados respondieron que la caries es prevenible tal como lo menciona Cárdenas-Flores (8). Con respecto a la cantidad de capas de la dentina cariada, solo el 45,0% de los estudiantes respondió que son dos; las capas de la dentina cariada son: externa (tejido no vital) e interna (tejido vital) (10,14).

La mayoría de los estudiantes mencionó que conoce, usa y considera que los colorantes detectores de caries son un método de ayuda para la detección satisfactoria de dentina afectada. Aunque un alto porcentaje de estudiantes considera al método táctil como satisfactorio lo que coincide con lo mencionado por De la A (5) quien menciona que con el método táctil/visual clásico se obtienen resultados satisfactorios, aunque recomienda el uso de detectores de caries en los estudiantes inexpertos. Un bajo porcentaje de estudiantes sabe la cantidad de colores de colorantes detectores de caries disponibles en el mercado.

Un bajo porcentaje de estudiantes respondió correctamente sobre la clasificación de los colorantes detectores de caries, que según Jiménez (25), se clasifican en naturales y sintéticos. El 76,7% de los estudiantes mencionó correctamente sobre el modo de actuación de los colorantes detectores de caries, que es fijándose en los radicales libres de las fibras de colágeno rotas de la dentina no recuperables (32).

Algunos de los inconvenientes que presentan los colorantes detectores de caries son: la dentina no es teñida por completo en ocasiones (5), tiñen la matriz orgánica menos mineralizada (19) y que el detector de caries tiñe el tejido dentinario desmineralizado con o sin lesión (5). Estos inconvenientes fueron reconocidos por el 58,1% de los estudiantes.

Solo el 13,2% respondió correctamente sobre el procedimiento para la aplicación de los colorantes que según Correa (19), se debe lavar y secar la cavidad con jeringa triple y luego aplicar el colorante detector de caries con una torunda de algodón. La mayoría de los estudiantes respondió correctamente sobre la cantidad de colorante necesario para embeber totalmente la cavidad oral, que es de solo una gota (19). Según Correa (19), el tiempo de aplicación de los colorantes detectores de caries es de 10 segundos, tiempo mencionado por el 70,5% de los estudiantes.

El 88,4% de los estudiantes de odontología respondió correctamente sobre la forma de eliminar el exceso de colorante detector de caries para observar la tinción de la cavidad. El exceso de detector de caries se elimina mediante el lavado y secado con agua y aire como lo menciona (23). Se observaron porcentajes superiores al 90% de estudiantes que respondieron correctamente sobre: tipos de colorantes detectores de caries, y beneficios de los colorantes detectores de caries.

Pocos estudiantes han respondido correctamente acerca del significado de ausencia de tinción al usar colorante detector de caries. Casi el 75% de los estudiantes respondió correctamente sobre la cantidad de veces que se puede repetir el proceso de tinción, que según Jiménez (25), se repite las veces que sean necesarias hasta que se haya asegurado la eliminación de la capa externa de la lesión. Pocos estudiantes supieron lo que significa la niebla rosa, que según Basso (16) es cuando la dentina está teñida de rosa y significa que no hay caries por tanto no debe ser eliminada.

En general, el 39,5% de los estudiantes de odontología tuvieron un nivel de conocimiento suficiente sobre colorantes detectores de caries. Se observaron diferencias significativas en los niveles de conocimiento por curso. No se observaron evidencias estadísticas suficientes para afirmar diferencia entre los niveles de conocimiento por sexo y grupo etario.

## Conclusión

El nivel de conocimiento fue suficiente en el 39,5% de los estudiantes, observándose diferencias en los niveles de conocimiento por curso, y no observándose evidencias estadísticas suficientes para afirmar diferencia entre los niveles de conocimiento por sexo y grupo etario. Se ha observado un mayor número de estudiantes con conocimiento insuficiente, en ambos sexos y grupos etarios. Si bien existe un alto nivel de conocimientos acerca de las caries, existe un desconocimiento sobre los colorantes detectores de caries, que son coadyuvantes para en su etapa formativa, adquirir las habilidades técnicas de la profesión.

## Referencias bibliográficas

1. Guijarro A, Witt P. La evolución de los métodos y herramientas para la detección de caries. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores* [Internet]. 2020 [citado 15 setiembre 2021]; VIII (número especial):1-38. Disponible en: <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2290>
2. Cubero A, Lorigo I, González A, Ferrer M, Zapata M, Ambel J. Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo. *Rev. Pediatr Aten Primaria*. 2019 [citado 5 de diciembre de 2021]; 21: e47 e59. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S139-76322019000200007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S139-76322019000200007)
3. Lozano J, Macedo E. Factores de riesgo y prevalencia de caries dental en niños de edad preescolar del Centro Poblado Las Palmas, 2021. Universidad César Vallejo. 2021 [citado 25 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74806/Lozano\\_LJ-Macedo\\_PE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74806/Lozano_LJ-Macedo_PE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. Aragón B. Microorganismos y caries dental [Tesis]. Sevilla, España: Universidad de Sevilla [Internet]. 2019 [citado 20 agosto 2021]. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/91655/ARAG%c3%93N%20MAR%c3%8dN%2c%20BEL%c3%89N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. De la A Martillo, D. Análisis de las ventajas y desventajas del uso de detectores de caries [Tesis]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil [Internet]; 2013 [citado 12 agosto 2021]. 58 p. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3416/1/755%20Darwin%20Javier%20De%20La%20A%20Martillo.pdf>
6. Ruiz V. Restauración de Cuarta Clase Mediante Técnica Resinform [Tesis]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2012 [citado 13 octubre 2021]. 70 p. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2950/1/Victor%20Ruiz%20T.pdf>
7. Gutiérrez A. Comparación de técnica atraumática químico mecánica y pieza baja velocidad en la eliminación del tejido infectado por caries dental. Universidad Autónoma de Baja California [Internet]. 2017 [citado 25 agosto 2021]. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/4711/1/TIJ130197.pdf>
8. Cárdenas-Flores C, Perona-Miguel G. Factores de riesgo asociados a la prevalencia de caries de aparición temprana en niños de 1 a 3 años en una población peruana. *Odontol Pediatr* [Internet]. 2013 [citado 3 de noviembre de 2021]; 12(2):110-118. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v12n2/a2.pdf>
9. Santos N, Moreno A, Lara N. Caries y salud bucal, percepciones acerca de la enfermedad. *Rev. Odontopediatr. Latinoam.* [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 16 de noviembre de 2021]; 11(2). Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/255>
10. Costa R, Lamboglia P. Introducción a la operatoria dental. En: Costa RL, Galán J, Lojo A. *Operatoria Dental - Nociones para el aprendizaje*. La Plata: Editorial de la UNLP; 2020 [citado 15 setiembre 2021]. p. 8-27. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/97543/Documento\\_completo.pdf?sequence=1#page=66](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/97543/Documento_completo.pdf?sequence=1#page=66)
11. Gómez G, Heres J. Evaluación clínica y radiográfica de dos protectores pulpares para la formación de dentina terciaria en caries de segundo grado [Tesis]. México: Universidad Autónoma del Estado de México; 2019 [citado 15 enero 2022]. 108 p. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/104740>
12. López C. Análisis comparativo entre la aplicación de técnica incremental y técnica matriz oclusal de material fotocurable (fermitivoclar) en restauraciones de caries oculta en molares permanentes de pacientes pediátricos. Facultad Piloto de Odontología periodo 2014-2015 [Tesis]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2015 [citado 3 agosto 2021]. 87 p. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17257/1/LOPEZstaln.pdf>
13. Padilla J. Diagnóstico de salud bucodental en niños de 6 a 12 años de edad del nivel primaria en la ciudad de Tampico, Madero y Altamira (Tamaulipas, México) [Tesis doctoral]. Sevilla, España: Universidad de Sevilla [Internet]; 2014 [citado 25 octubre 2021]. 202 p. Disponible: <http://hdl.handle.net/11441/57499>
14. Vázquez L, Rojas P. Eliminación de lesiones cariosas mediante la técnica químico-mecánica versus la técnica convencional en dentición mixta [Tesis]. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña [Internet]; 2021 [citado 5 enero 2022]. 82 p. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/3398>
15. Basso M. Conceptos actualizados en cariología. RAOA [Internet]. 2019 [citado 10 setiembre 2021]; 107(1):25-32. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/998725/5-conceptos-actualizados-en-cariologia.pdf>
16. Golubchin D. Acciones Terapéuticas Actuales en Caries Profunda. Revisión. *Odontostomatología* [Internet]. 2017 [citado 3 de diciembre de 2021]; 19(29):4-17. Disponible en: <https://doi.org/10.22592/ode2017n29p4>
17. Heredia E. Grado de microfiliación técnica de grabado: ácido convencional y autolimitante (Tesis). Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador [Internet]; 2017 [citado 20 de diciembre de 2021]. 178 p. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9441/1/T-UC-0015-558.pdf>

19. Correa G. Eliminación de tejido infectado con técnica revelador de caries en lesiones profundas en cavidades de primera clase [Tesis]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil [Internet]; 2016 [citado 20 de diciembre de 2021]. 78 p. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19241/1/CORREAgenesis.pdf>
20. Cao O. Remoción químico-mecánica de caries. Salud Mil [Internet]. 30 de junio de 2015 [citado 18 de diciembre de 2021];34(1):58-1. Disponible en: <https://revistasaludmilitar.uy/ojs/index.php/Rsm/article/view/195>
21. Feliz N, De León M. Influencia de la dieta en el desarrollo de lesiones cariosas en escolares de zona rural y urbana de República Dominicana (Tesis). Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña [Internet]; 2019 [citado 20 de diciembre de 2021]. 108 p. Disponible en: <https://bit.ly/3Oqor6s>
22. De Andrea A. Preparaciones de la Zona 2: Zonas Proximales de la Piezas Dentarias Anteriores. En: Costa RL, Galán J, Lojo A. Operatoria Dental - Nociones para el aprendizaje. La Plata: Editorial de la UNLP; 2020 [citado 15 setiembre 2021]. p. 98-116. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/97543/Documento\\_completo.pdf?sequence=1#page=66](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/97543/Documento_completo.pdf?sequence=1#page=66)
23. Garchitona M. Detección clínica de la lesión cariosa en la dentina. En: Jornadas de Actualización y Nivelación en Diagnóstico Clínico. Universidad de la República de Uruguay. 2016. Disponible en: [https://www.bvsodon.org.uy/wp-content/uploads/2017/07/Jornadas\\_Diagn%C3%B3stico2016.pdf](https://www.bvsodon.org.uy/wp-content/uploads/2017/07/Jornadas_Diagn%C3%B3stico2016.pdf)
24. Oliva C. Tratamiento restaurador atraumático en odontopediatría [Tesis]. Madrid, España: Universidad Europea [Internet]. 2021 [citado 5 setiembre 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12880/652>
25. Jiménez R. Manejo del instrumental de corte en terapéutica dental. En: Granero Marín J, Jiménez Soto R, Melendreras Ruiz R, Riera Álvarez D. Terapéutica Dental – Prontuario [Internet]. Murcia: Universidad Católica de Murcia; 2020 [citado 23 octubre 2021]. p.24-27. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10952/4580>
26. Proaño P. Pérdida de los primeros molares y relación con la oclusión en los escolares de 6 a 12 años de edad de la escuela Rafael Moran Valverde de la comuna Jambelí. Propuesta de prevención [Tesis maestría]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil [Internet]; 2013 [citado 15 julio 2021]. 83 p. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9586/1/PEOA%c3%91Opatricio.pdf>
27. Golubchín D. Endodoncia conservadora – Eventos celulares, moleculares y clínicos. Universidad de la República de Uruguay [Internet]. 2017 [citado 4 julio 2021]. Disponible en: [https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/18503/1/Golubchin\\_Endodoncia.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/18503/1/Golubchin_Endodoncia.pdf)
28. Scardovi S. Patologías Pulpares y Tratamiento Quirúrgico de Focos Apicales – Importancia en Cirugía Buco Maxilo Facial. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República [Internet]. 2014 [citado 26 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/8040/1/Publicacion%20final%20patolog%c3%adas%20pulpares%20y%20sus%20complicaciones.pdf>
29. Gil-Bermejo Bernárdez-Zerpa C. Validez y Seguridad de la Dureza Clínica vs Láser fluorescencia a  $\lambda=655\text{nm}$ ,  $450\text{nm}$  y  $405\text{nm}$  en el diagnóstico del Límite Cavitario: un estudio ex vivo con marcadores de ADN (Tesis Maestría) Sevilla, España: Universidad de Sevilla [Internet]; 2017 [citado 3 agosto 2021]. 37 p. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/78530/TFG%2037.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
30. Lanata E. Operatoria Dental – Estética y adhesión. 2da. Ed. Buenos Aires: Grupo Guía; 2008.
31. Parodi G. El uso de colorantes detectores de caries durante la preparación cavitaria: revisión y estudio por microscopía electrónica de barrido. Actas Odontológicas [Internet]. 2005 [citado 5 julio 2021]; 2(2):15-26. Disponible en: <https://doi.org/10.22235/ao.v2i2.971>
32. Basso M. Control de caries dental durante el tratamiento ortodóncico. Ortodoncia. 2005;68(138):26-34.