

ESTUDIO COMPARATIVO DE TRES MÉTODOS AUXILIARES PARA EL DIAGNÓSTICO DE LESIONES CARIOSAS INCIPIENTES

COMPARATIVE STUDY OF THREE METHODS FOR THE DIAGNOSIS OF ANCILLARY CARIOUS LESIONS EMERGING

Sandro Miguel Garcés Beltrán¹

Garcés S. Estudio comparativo de tres métodos auxiliares para el diagnóstico de lesiones cariosas incipientes. Kiru. 2009; 6(1): 27-35.

RESUMEN

Objetivo: Determinar y comparar la eficacia de la inspección visual simple, observación con magnificación 4X y el método de transiluminación con fibra óptica en el diagnóstico de lesiones cariosas incipientes interproximales.

Material y método: La muestra estuvo conformada por 50 niños de 4 a 12 años. El examen se realizó en una sola sesión por dos examinadores calibrados e instruidos previamente en las técnicas a evaluar. Para el estudio se utilizó una lupa de aumento tipo visera (4X) (Bioart®), una lámpara LED (Woodpecker®) y espejos bucales. El análisis de los datos se realizó mediante el Análisis de Varianza (ANOVA) para variables cuantitativas y la prueba estadística de Q Cochran para las variables cualitativas.

Resultados: Se encontró una diferencia significativa en la eficacia para la detección de lesiones cariosas incipientes interproximales entre las técnicas evaluadas ($P=0,000$). El método de observación con magnificación 4X presentó la mayor eficacia, seguida por la transiluminación con LED (acrónimo en inglés de diodo emisor de luz); la inspección visual simple presentó el menor nivel de eficacia.

Conclusiones: El método de observación con magnificación 4X fue el método que permitió detectar mayor número de lesiones cariosas incipientes interproximales.

Palabras clave: Caries dental, transiluminación, magnificación radiográfica

ABSTRACT

Objective: To determine and compare the efficacy of the simple visual inspection, observation with 4x magnification and the transillumination method with optical fiber in the diagnosis of the interproximal lesions incipient carious lesions were made.

Material and Methods: The sample was confirmed by 50 children of 4 and 12 years old. The exam was made in only were calibrated and trained previously in the evaluation techniques a magnifying glass (4x) (Bioart®) a LED lamp (woodpecker®) and some mouth mirrors were used for this study.

Results: There was a significant difference in the efficacy for the detection of the interproximal lesions incipient carious between the evaluated techniques ($p=0,000$). The method techniques ($p=0,000$). The method of magnification observation 4x presented the most efficiency, then the transillumination with LED in the second place and the simple visual inspectin presented the lower level of efficacy.

Conclusions: The observation method with magnification 4x was the method that let detect the greatest number of interproximal incipient carious lesions.

Key words: Dental caries, transillumination, radiographic, magnification.

¹ Cirujano Dentista. Docente Auxiliar de la Facultad de Odontología - USMP

Correspondencia:

Sandro Miguel Garcés Beltrán

Correo electrónico: perio2@mixmail.com

INTRODUCCIÓN

La caries es una enfermedad infecciosa, multifactorial y transmisible de los dientes que se caracteriza por la desintegración progresiva de los tejidos calcificados, debido a la acción de microorganismos sobre los carbohidratos fermentables provenientes de la dieta. Como resultado, se produce la desmineralización de la porción mineral y la subsecuente disgregación de la parte orgánica. Los estadios de la enfermedad comienzan a niveles subclínicos¹. La filosofía preventiva no invasiva se basa en un diagnóstico de caries cuidadoso, con decisiones acertadas y eficaces. La prevención de enfermedades bucales puede ser dividida en tres niveles: prevención primaria, prevención secundaria y prevención terciaria. Antiguamente, la prevención

primaria se relacionaba con el inicio de la enfermedad. En el caso de la caries, ese nivel era entendido principalmente por el uso de flúor para impedir su progreso. La prevención secundaria se basaba en impedir el progreso y recurrencia de la enfermedad, lo que sería el diagnóstico precoz e intervención de lesiones. La prevención terciaria era para evitar la pérdida de la función, es decir, el tratamiento de los pacientes a través de la indicación de prótesis y/o implantes. Esta clasificación priorizaba el tratamiento de las secuelas e intervención de factores determinantes de la enfermedad, que podría impedir la instalación de la misma, permitiendo el equilibrio del paciente, es decir, un individuo saludable². La nueva dimensión de la odontología donde se da máxima atención a la prevención, preservación de la estructura dental y

ejecución de restauración mínima, redimensiona la intervención. De esta manera, la enfermedad –caries- debe ser abordada desde un conocimiento profundo de su instalación y manifestación clínica, así como de la interacción de los factores esenciales y moduladores de la enfermedad para que las metas apropiadas en la prevención y en el tratamiento puedan ser alcanzadas en la clínica. De este modo, la prevención primaria está dirigida a evitar la aparición de la enfermedad, y no a impedir su progreso.

Tradicionalmente dependemos principalmente del examen visual, con o sin instrumentos táctiles, auxiliados por radiografías para la detección de caries. Por lo general, al evaluar el estado de las caries en el paciente hacemos una decisión dicotómica -es decir, ausencia o presencia de lesiones cariosas- basados en señales subjetivas como son el color, translucidez y dureza, usando instrumentos como el explorador o las radiografías. A veces, el resultado final posee una baja sensibilidad (capacidad para identificar un diente o superficies con caries) y una alta especificidad (capacidad para identificar dientes o superficies sanas), originando que un largo número de lesiones puedan no ser evaluadas.

Varios criterios han sido propuestos para reducir la subjetividad, incrementando la sensibilidad y monitoreo de lesiones tempranas (no cavitadas), y evaluando su actividad. El reciente Sistema Internacional de Evaluación y Detección de Caries (ICDAS) ha sido desarrollado para unificar criterios predominantemente visuales, que pueden ser usados para describir las características de limpieza y sequedad, como criterios para evaluar la actividad de las lesiones cariosas de esmalte y dentina.

Estos criterios han comenzado a ser usados en diversas investigaciones clínicas. Estudios preliminares indican que el ICDAS es reproducible, y tiene buena sensibilidad y especificidad cuando fue comparado con un microscopio polarizado de luz.

Cuanto más precoz sea el diagnóstico de la enfermedad, mayor será su valor. Ello, sin embargo, casi siempre demanda recursos humanos y materiales más calificados. Esto es particularmente evidente en el caso de las caries, cuyo diagnóstico en sus etapas terminales –al contrario de lo que sucede en sus estadios incipientes– no requiere estudios elementales ni mucho menos instrumentos especializados de diagnóstico; en estas condiciones, al examinador le

basta estar medianamente dotado del sentido de la vista. Es por ello que en este estudio se pondrá énfasis en el diagnóstico de caries en las etapas iniciales de la enfermedad.

Para alcanzar este objetivo existen en la actualidad técnicas que permiten detectar la caries en diferentes estadios y zonas. Entre ellas tenemos el uso de sustancias colorantes, el método de magnificación visual utilizando lupas de aumento y microscopios, y los métodos de transiluminación como son la transiluminación con fibra óptica (FOTI) y el método digital de transiluminación con fibra óptica (DIFOTI). Existen otros métodos como el método de conductividad eléctrica, los métodos de fluorescencia láser como DIAGNOdent® y DIAGNOpen®, y el método de reflexión lumínica como el D-Carie®³.

El método de inspección táctil mediante el uso de exploradores no es adecuado para el diagnóstico de lesiones incipientes, y sería incluso contraproducente a la luz de los conocimientos actuales, que han demostrado que una leve presión ejercida con un instrumento sobre la capa superficial de la lesión inicial provocaría una solución de continuidad⁴.

La técnica radiográfica no es recomendable para el diagnóstico de lesiones incipientes, pues el grosor de 20 a 40 µm no permite que sean detectables⁵.

Las lesiones incipientes pueden ser tratadas de forma mínimamente invasiva: en estos casos, es recomendable estimular la remineralización de las manchas blancas mediante el uso de sustancias fluoradas como las topicaciones de flúor gel o barniz fluorado. Para el caso de lesiones cariosas incipientes en fosas y fisuras es recomendable el uso de sellantes no invasivos o mínimamente invasivos, de acuerdo con el caso. También existen otros tratamientos como son las microabrasiones o abrasiones con aire⁶.

El tratamiento racional de toda enfermedad se basa esencialmente en el diagnóstico, que en su definición más simple sería “distinguir entre lo normal y anormal”. Sin embargo, en realidad el diagnóstico constituye todo un proceso que debe cumplirse de manera escrupulosa para alcanzar dos objetivos concretos: a) la identificación de la enfermedad y b) el reconocimiento de sus agentes etiológicos¹. Así también, la caries debe ser diagnosticada adecuadamente, ya que de acuerdo a la etapa en que se encuentre la lesión recibirá un tratamiento específico.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio es de tipo observacional, comparativo y transversal. La población estuvo constituida por 490 alumnos del Centro Educativo Santa Teresa de Courdec, evaluados como parte de una Campaña de Salud Oral en el Servicio de Enfermería del colegio. La muestra estuvo conformada por 50 niños seleccionados a través de un muestreo no probabilístico.

El instrumento de recolección de datos fue elaborado siguiendo el modelo que aparece en el libro "Caries dental. Principios y procedimientos para el diagnóstico"⁵, el cual se basa en el sistema propuesto por la Federación Dental Internacional. Este odontograma toma en cuenta las manchas blancas y su estado de actividad: manchas opacas y rugosas, si su estado es activo, y lisas y brillantes en estado inactivo. También se consideró el nivel de higiene oral y los métodos de diagnósticos utilizados.

Los datos fueron recolectados por dos examinadores debidamente calibrados que realizaron el examen clínico de los pacientes mediante las tres técnicas. El examen mediante el método visual simple fue

realizado con una buena iluminación y auxiliado con espejos bucales. Seguidamente se examinó mediante el método de transiluminación con una lámpara LED colocando la punta de la fibra sobre las superficies interproximales de los dientes durante 10 segundos; durante este procedimiento el examinador empleó protectores oculares. Finalmente se procedió a realizar el examen mediante el método de magnificación con una lupa tipo visera 4X.

El análisis de los datos se realizó mediante la prueba Q de Cochran y Anova con un nivel de significancia de 5%. El procesamiento de los datos se ejecutó mediante el programa estadístico SPSS V: 14.

RESULTADOS

Al evaluarse la distribución de las lesiones cariosas diagnosticadas por el método visual simple según su ubicación, se obtuvieron los siguientes resultados: 60,8% en fosas, 23,5% en fisuras, 13,7% en zonas interproximales, 11,8% de lesiones incipientes y 10% en el cual no se encontró ningún tipo de lesiones cariosas (Gráfico 1).

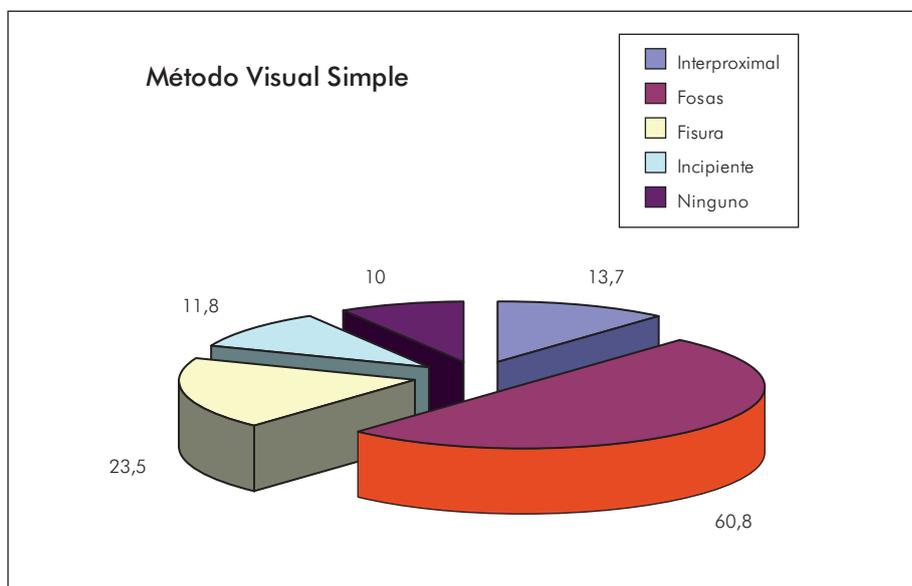


Figura 1. Distribución de las lesiones cariosas diagnosticadas por el método de inspección visual simple según su ubicación.

Al evaluarse la distribución de las lesiones cariosas diagnosticadas por el método de transiluminación según su ubicación, se obtuvieron los siguientes

resultados: 45,1% en zonas interproximales, 2% en fisuras y 53% en el cual no se encontró ningún tipo de lesiones cariosas (Figura 2).

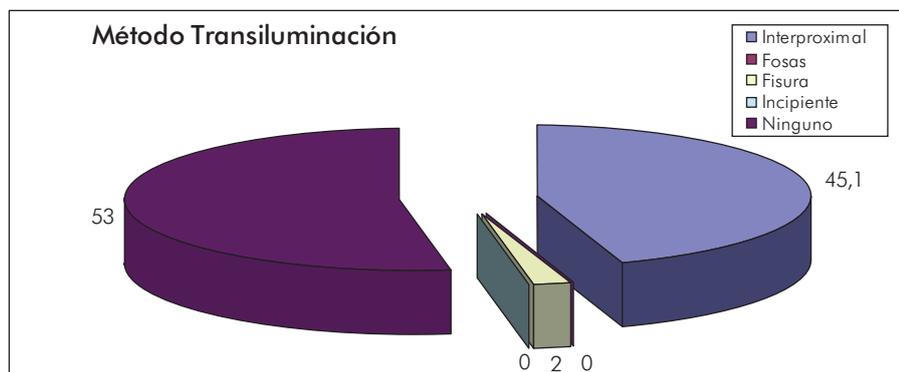


Figura 2. Distribución de las lesiones cariosas diagnosticadas por el método de transiluminación según su ubicación.

Al evaluarse la distribución de las lesiones cariosas diagnosticadas por el método de transiluminación según su ubicación, se obtuvieron los siguientes resultados: 31,6% en fosas, 19,4% en fisuras, 19,4% en

zonas interproximales y 25% en lesiones incipientes. Según este método todos los dientes presentaron algún tipo de lesión cariosa (Figura 3).

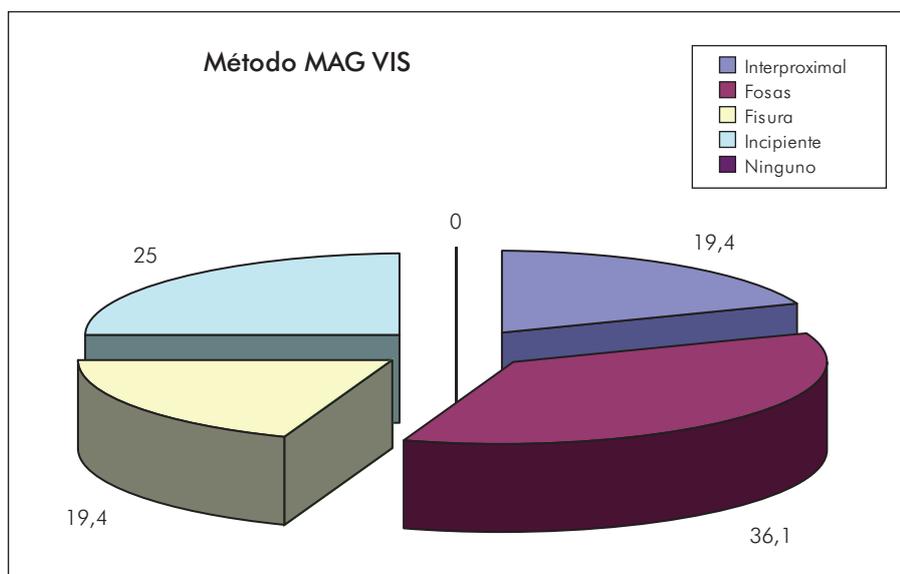


Figura 3. Distribución de las lesiones cariosas diagnosticadas por el método de magnificación visual según su ubicación.

Al evaluarse la relación entre el método de examen (visual simple, transiluminación y magnificación visual) y la ubicación de la lesión diagnosticada mediante la prueba Q de Cochran, se observó una

relación significativa ($P=0,000$), encontrándose que el método de magnificación visual permitía detectar más lesiones (Tabla 1).

Tabla 1. Ubicación de las lesiones cariosas según el método de diagnóstico utilizado.

Tipo de caries	Método de diagnóstico					
	Método visual simple		Método de transiluminación		Método de magnificación visual	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Interproximal	7	13,7	23	45,1	21	19,4
Fosas	31	60,8	-	-	39	36,1
Fisura	12	23,5	1	2	21	19,4
Superficie libre	6	11,8	-	-	27	25
Ninguno	10	10	27	53	-	-
Total	51	100	51	100	108	100

P=0,000

Para el estudio del tipo de lesiones diagnosticadas, estas fueron clasificadas como: tipo incipiente (manchas blancas), activas (rugosa – opaca) e inactivas (lisa - brillante). Al evaluarse la distribución de las

lesiones cariosas diagnosticadas por el método visual simple según su nivel de actividad, se obtuvieron los siguientes resultados: 8% de caries incipiente activa y 4% de caries inactivas, mientras que el 88% no presentó caries incipientes (Figura 4).

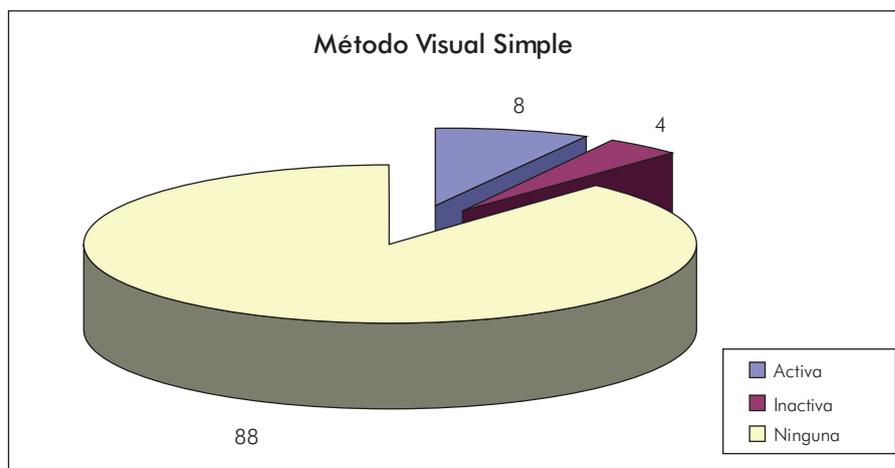


Figura 4. Distribución de las lesiones cariosas incipientes diagnosticadas por el método de inspección visual simple según su grado de actividad.

Al evaluarse la distribución de las lesiones cariosas incipientes diagnosticadas por el método de transiluminación según su nivel de actividad, no

se observó lesión cariosa incipiente de ningún tipo (Figura 5).

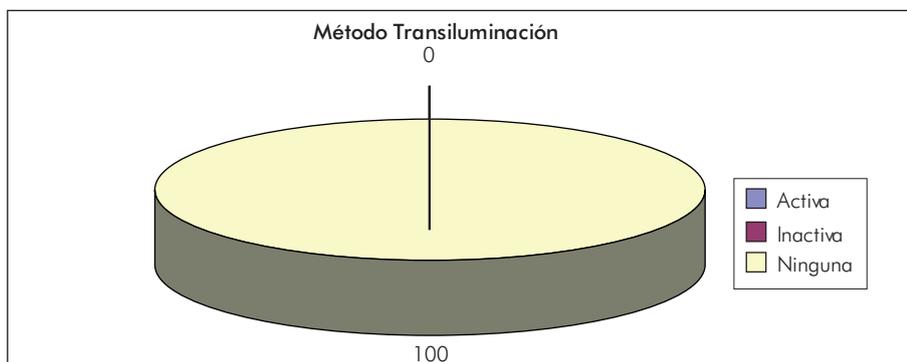


Figura 5. Distribución de las lesiones cariosas incipientes diagnosticadas por el método de transiluminación según su grado de actividad.

Al evaluarse la distribución de las lesiones cariosas incipientes diagnosticadas por el método de magnificación visual según su nivel de actividad, se observaron los siguientes resultados: 43,1% de caries

incipiente activa y 7,8% de caries incipiente inactiva; además, el 49% observado no presentó ningún tipo de caries incipiente (Figura 6).

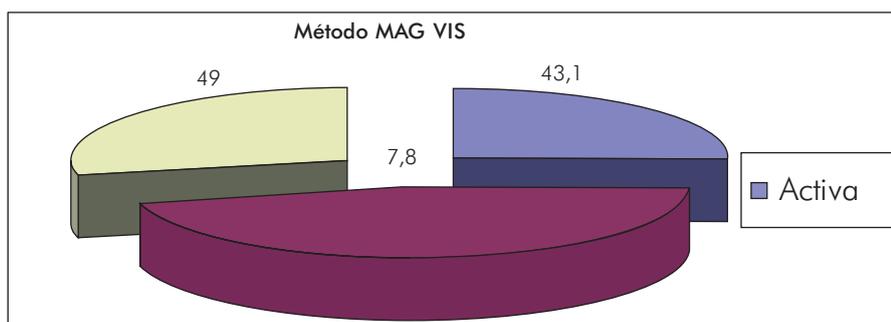


Figura 6. Distribución de las lesiones cariosas incipientes diagnosticadas por el método de magnificación visual según su grado de actividad.

Al analizarse la distribución de las lesiones detectadas según el método visual simple se encontró que el 88% no presentó lesión cariosa y un 12% presentó caries incipiente. Mediante el método de transiluminación el 100% de los casos no registró ninguna lesión cariosa incipiente. Al utilizarse el método magnificación visual, el 51% presentó lesiones cariosas incipientes

mientras que el 49% no las presentó. Al evaluarse la relación entre el método de examen (visual simple, transiluminación y magnificación visual) y el tipo de lesión diagnosticada, mediante la prueba Q de Cochran se observó una relación significativa ($P=0,000$), encontrándose que el método de magnificación visual permitía detectar más lesiones (Tabla 2).

Tabla 2. Tipo de caries detectada según el método de diagnóstico utilizado.

Tipo de caries	Método de diagnóstico					
	Método visual simple		Método de transiluminación		Método de magnificación visual	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Activa	4	8	-	-	22	43,1
Inactiva	2	4	-	-	4	7,8
Ninguna	44	88	50	100	25	49
Total	50	100	50	100	51	100

$P = 0,000$

Al analizar el número de lesiones detectadas según el método de diagnóstico, se encontró con el método de inspección visual simple un 26% de caries; con el método de transiluminación, un 24%, y mediante la

magnificación visual, un 26% de lesiones (Tabla 3). Al realizarse el análisis estadístico mediante la prueba ANOVA, se encontró una relación significativa entre ambas variables (P: 0,00).

Tabla 3. Cantidad de lesiones cariosas detectadas en relación al método de diagnóstico.

Número de lesiones detectadas	Método visual simple		Método de transiluminación		Método de magnificación visual	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0 caries	9	18	27	54	0	0
1 carie	13	26	7	14	2	4
2 caries	10	20	12	24	5	10
3 caries	3	6	2	4	13	26
4 caries	4	8	1	2	10	20
5 caries	8	16	1	2	5	10
6 caries	1	2	-	-	7	14
7 caries	1	2	-	-	5	10
8 caries	-	-	-	-	1	2
10 caries	-	-	-	-	1	2
12 caries	1	2	-	-	1	2

P = 0,000

En la figura 7 se presenta el promedio de lesiones cariosas detectadas de acuerdo con el método de diagnóstico utilizado: 4,46% por el método de

magnificación visual; 2,4% por el método de inspección visual simple y 0,96 por el método de transiluminación.

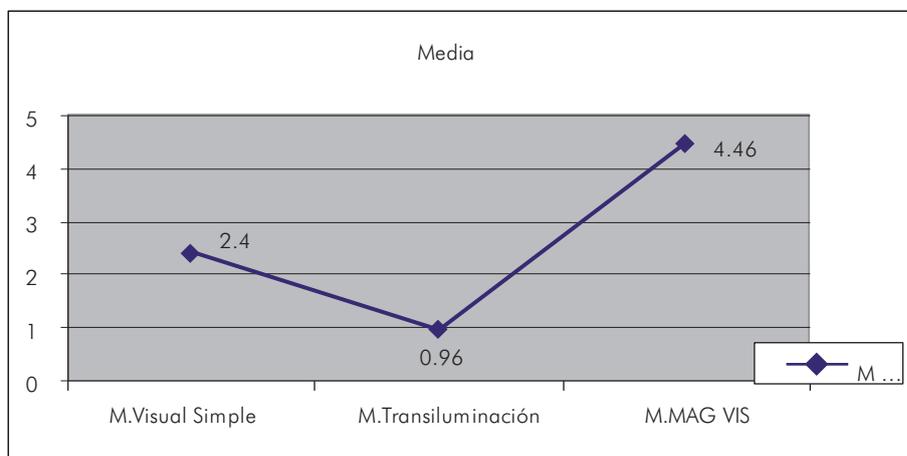


Figura 7. Número de lesiones cariosas detectadas en relación con el método de diagnóstico de caries según el número de caries.

El promedio de lesiones cariosas encontradas con el método de magnificación visual fue de 4,46 dientes, seguido por el método de inspección visual simple con el que se encontró un promedio de 2,4 dientes cariados; sin embargo, el promedio de dientes con caries no fue

relevante al utilizar el método de transiluminación. Se observó relación significativa entre la cantidad de lesiones detectadas y el método de diagnóstico (P=0,000) (Tabla 4).

Tabla 4. Relación entre la cantidad de lesiones detectadas y el método de diagnóstico.

	Media	Moda	gl	F	Sig.
M.Visual	2,4	1,0	2	38,232	0,000
M.Transiluminación	0,96	0			
M. Mag VIG	4,46	3,0			

P= 0,000

DISCUSIÓN

En el Perú la población menor de 14 años constituye el 41% del total, abarcando un sector importante a ser estudiado en sus problemas de salud. Durante el periodo comprendido entre los 6 y 12 años se produce el proceso de recambio dentario, y la necesidad de atención odontológica va en ascenso. Se ha estimado que el porcentaje de escolares de zonas urbanas libres de caries es apenas de 5,5%, y en zonas marginales 2,3%⁷. Por ese motivo se decidió realizar el trabajo con este grupo etáreo, considerando la posibilidad de encontrar una mayor cantidad de piezas con lesiones cariosas, incluyendo las lesiones incipientes e interproximales. Transcurrida esta etapa, la mayoría de pacientes presentan lesiones cariosas cavitadas y/o lesiones de caries adyacentes a restauraciones y sellantes (CARS), además de otro tipo de patologías que no son motivo del estudio.

A pesar de existir una variedad de métodos y herramientas para el diagnóstico de lesiones cariosas incipientes, se decidió utilizar los métodos de inspección visual simple, transiluminación con LED y magnificación visual 4X, por los siguientes motivos:

-La inspección visual simple es el método más utilizado por la mayoría de odontólogos y no requiere demasiado entrenamiento clínico. Sin embargo, ha demostrado presentar una baja sensibilidad para el diagnóstico de lesiones cariosas incipientes⁸.

-La transiluminación con LED requiere un equipo que se encuentra en la mayoría de consultorios, aunque su función no sea específicamente para la detección de lesiones cariosas interproximales⁹.

-La magnificación con una lupa tipo visera de 4X también requiere un equipo de fácil adquisición en el mercado. Además, su aplicación permite realizar un diagnóstico de alto nivel de precisión en las diferentes especialidades¹⁰.

En el estudio se determinó que el método de magnificación visual permitió detectar la mayor cantidad de lesiones cariosas incipientes (manchas blancas), seguido por la inspección visual simple. Estos resultados coinciden con lo reportado por Gonzales, Balda, Gonzales et al, quienes compararon la magnificación 3,25X con otras técnicas de diagnóstico, concluyendo que este método presentaba la mayor eficacia⁸.

Lussi comparó diferentes métodos de diagnóstico de caries, concluyendo que la inspección visual con magnificación 2X y la radiografía convencional presentaban la mayor sensibilidad para detectar caries incipientes. Es importante resaltar que a pesar que los métodos utilizados en este estudio no fueron los mismos que los usados en nuestra investigación, en ambos estudios la magnificación obtuvo la mayor sensibilidad⁸.

Para la detección de caries interproximales, el método de transiluminación permitió identificar el mayor número (45,1%) seguido por el método de magnificación visual (19,4%) y en menor medida la inspección visual simple (13,7%) (Tabla 1). Esto coincide con los resultados de Peers, Hill, Mitropoulos et al, quienes compararon la inspección visual simple, la transiluminación con fibra óptica y las radiografías bitewing, concluyendo que la transiluminación con fibra óptica y las radiografías bitewing son significativamente mejores que la inspección visual simple; sin embargo, el estudio comparó ambos métodos con la inspección visual, pero no entre sí¹¹.

Mitropoulos comparó la transiluminación con fibra óptica y las radiografías bitewing para detectar caries interproximales, encontrando que la transiluminación ofrecía mejores resultados debido a que las radiografías bitewing producen sobreposición de imágenes a nivel de esmalte⁹. Asimismo, Verdonshot, Bronkhorst y Wenzel compararon la eficacia de la transiluminación y las radiografías coronales, concluyendo que el

primer método permitía identificar más del 70% de las lesiones cariosas interproximales diagnosticadas radiográficamente¹².

Cabe resaltar que a pesar de haberse encontrado una diferencia porcentual en el diagnóstico de lesiones cariosas interproximales (45,1% para el método de transiluminación y 19,4% para el método de magnificación (tabla 1)), al revisar el número se observa que la diferencia es tan solo de dos lesiones cariosas, siendo que con el método de transiluminación se detectó más lesiones. Estos datos coinciden con estudios realizados por Lavonius, Kerosuo, Kallio et al, quienes compararon los métodos de inspección visual, magnificación y transiluminación, concluyendo que la variación era mayor al comparar al primero con los dos últimos que comparando los dos últimos entre sí¹³.

Los odontólogos como profesionales de la salud deben estar comprometidos con una filosofía preventiva cuyos principios se reflejen en la atención a sus pacientes. Al respecto, los resultados apuntan a la necesidad de utilizar medios auxiliares para el diagnóstico de lesiones iniciales de caries. Es importante comprender que es difícil diagnosticar este tipo de lesiones por simple observación visual, por lo que se requieren técnicas como las evaluadas en el estudio⁸.

El estudio concluye que el método de observación con magnificación 4X permitió detectar el mayor número de superficies con lesiones cariosas incipientes, incluyendo manchas blancas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Henostroza G. Caries dental: principios y procedimientos para el diagnóstico. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2007.
2. Grupo Brasileiro de Professores de Dentística. Dentística: Filosofia, Conceitos e Prática Clínica. Sao Paulo: Artes Médicas. 2005.
3. Ferreira A, Zero D. Diagnostic tools for early caries detection. J Am Dent Assoc. 2006. 137(2): 1675-1684.
4. Hamilton J, Stookey G. Should a dental explorer be used to probe suspected carious lesions?. J. Am Dent Assoc. 2005; 136(11): 1526-1532.
5. Ismael A. Clinical diagnosis of precavited carious lesions. Community Dent Oral Epidemiol. 1997; 25(1): 13-23.
6. Christensen G. The advantages of minimally invasive dentistry. J. Am Dent Assoc. 2005; 136(11): 1563-1565.
7. Pineda M, Castro A, Watanabe R. Necesidades de tratamiento para caries dental en escolares de zonas urbano y urbano marginal de Lima. Odontología Sanmarquina. 2000; 1(6): 26-32.
8. Gonzales M, Balda R, Gonzales O. et al. Estudio comparativo de tres métodos de diagnóstico de caries. Acta Odontológica Venezolana. 1999; 37 (3): 1-13.
9. Mitropoulos CA. comparison of fibre-optic transillumination with bitewing radiographs. British Dental Journal. 1985; 159(1): 21-23.
10. Berdichewsky A. Microscopía clínica - una nueva era en la odontología: aplicación en Chile. Revista Mundo Dental. 2003: 34.
11. Peers A, Hill F, Mitropoulos C. et al. Validity and reproducibility of clinical examination, fibre-optic transillumination, and bite-wing radiology for the diagnosis of small approximal carious lesions: an in vitro Study. Caries Res. 1993; 27(4): 307-311.
12. Verdonschot E, Bronkhorst E, Wenzel A. Approximal caries diagnosis using fiber- optic transillumination: a mathematical to improve validity. Community Dent Oral Epidemiology. 1991; 19(6): 329-332.
13. Lavonius E, Kerosuo E, Kallio P. et al. Occlusal restorative decisions based on visual inspection-calibration and comparison of different methods. Community Dent Oral Epidemiol. 1997; 25(2): 156-159.

Presentado:

28-10-09

Aceptado para su publicación:

30-11-10