

Prevalencia de caries y su tratamiento en la Clínica ULACIT desde enero del 2014 hasta abril del 2015

Ana Elena Matarrita Arata

Resumen: Conocer la prevalencia de caries en Costa Rica permitiría comprobar la calidad de los servicios de salud odontológica públicos y privados. Sin embargo, este tipo de estudios no se realizan de manera sistematizada; el último publicado fue en el 2006. Por ello, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de caries y su tratamiento en la Clínica ULACIT desde enero del 2014 hasta abril del 2015. Se analizaron cincuenta expedientes en los que se registraron edad, sexo, odontograma inicial (piezas cariadas, perdidas y obturadas) y piezas obturadas según la secuencia de tratamiento; con estos datos se calcularon los índices de CPOD y el Índice de Necesidad de Tratamiento (INT). Se registró un CPOD de 16,4 en la muestra total y un INT de 56,9%, los cuales corresponden a números muy altos. En cuanto al análisis por sexo, los hombres obtuvieron menos prevalencia de caries. Se realizaron también diferentes análisis según la edad, donde la muestra fue dividida en tres grupos: de 18-25 años (Grupo1), de 26-50 años (Grupo 2) y de 51-80 años (Grupo 3). El grupo con más prevalencia de caries y más piezas tratadas fueron los jóvenes de 18 a 25 años. Del CPOD total inicialmente hubo un 34.4% de caries y con los piezas tratadas se redujo a un 22.1%. Además, el 28% de los pacientes quedó totalmente libre de caries tras la atención brindada. Entre los pacientes analizados hay una prevalencia de caries muy alta, por lo que este estudio incita a la universidad y a futuras investigaciones a seguir midiendo estos índices, con el fin de calificar el esfuerzo del gremio para bajar la prevalencia de caries.

Palabras Claves: prevalencia de caries, tratamientos, CPOD, INT, necesidad de tratamiento, Clínica ULACIT.

Abstract: The prevalence of caries in Costa Rica would check the quality of services of public and private dental health, but such studies aren't done in a systematic way, the last published article was in 2006. That's why the objective of this study was to determine the prevalence of caries and treatment in the ULACIT Clinic from January 2014 to April 2015 from 50 cases in which data on age, sex, initial odontograma chart (decayed, lost and

obturated) were recorded and analyzed; with these data DMFT and Need for Treatment Index (NTI) were calculated. DMFT was 16.4 for the total sample and 56.9% NTI, which correspond to very high numbers. As for the analysis by sex, men were the ones who got less caries prevalence. Different analyzes were also performed according to age, the sample was divided into 3 groups: 18-25 years (Group 1), of 26-50 years (Group 2) and 51-80 years (Group 3), the group most caries prevalence and treated teeth were young people from 18- 25 years old. The total initial DMFT was made of 34.4% of caries and with the treated caries it was reduced to 22.1%. Additionally 28% of patients remained completely free of decay after the care provided. Among the patients studied there is a high prevalence of caries, so this study encourages further research university and to continue to measure these indices in order to qualify guild effort to lower the prevalence of caries.

Keywords: Caries prevalence, caries treatment, DMFT, TNI, treatment needed, ULACIT Clinic

Introducción

Tener índices actualizados para conocer la prevalencia de caries es de suma importancia, ya que estos permiten identificar cuáles tratamientos son necesarios, la consciencia de las personas por tratarse y el alcance real de los servicios de salud odontológica, ya sean públicos o privados. En Costa Rica no hay un ente encargado de este tipo de estudios que midan de manera esquematizada si la situación mejora o empeora cada cierto tiempo, para demostrar así si el servicio odontológico en el país es o no efectivo. El estudio más actualizado hasta este momento se publicó hace nueve años (2006), lo cual imposibilita demostrar cuáles cambios o actualizaciones en los servicios han sido efectivos y cuáles no.

En la Clínica ULACIT se presentan pacientes de todas las edades, los cuales provienen principalmente de la meseta central, por lo que se trata de una población muy variada. Es de suma importancia determinar la prevalencia de caries en los pacientes que asisten a esta clínica, debido a que ello nos da un acercamiento al estado de su salud oral, pero más aún para comparar el estado en el que entraron y en el que salieron la última vez que fueron atendidos. La prevalencia de caries depende de la importancia que el

paciente le dé a su salud y la consciencia que haya logrado desarrollar respecto de la enfermedad y la necesidad de controlarla.

Por ello, en la siguiente investigación se revisan expedientes que fueron abiertos por una misma estudiante entre enero del 2014 y abril del 2015, en los cuales se registraron como rutina el odontograma y la secuencia de tratamientos realizados una vez ya abierto el expediente. Con estos datos se desarrollaron diferentes índices como el CPOD, el cual suele ser utilizado en muchas investigaciones para determinar la prevalencia de caries. En este se registra la totalidad de dientes, así como dientes con caries, perdidos y obturados para obtener el número de dientes con historial de caries. Asimismo, se produjeron índices con estos mismos datos para determinar la necesidad de tratamiento de la muestra y la preocupación del paciente por obturar las piezas tanto antes de llegar a la clínica como la última vez que fue tratado durante el periodo del estudio.

Esta investigación permite obtener datos actualizados de una muestra de la población costarricense respecto de la prevalencia de caries. Estos, al ser comparados con los datos obtenidos en el 2006, generarán diferentes líneas de investigación para proyectos más efectivos en cuanto al mejoramiento de la salud oral.

Se cree que en Costa Rica ya existe una sobrepoblación de odontólogos, sin embargo, la salud oral de los costarricenses no llega a estar cerca de los índices recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

Revisión bibliográfica

La caries dental es la enfermedad infecciosa que más afecta a los seres humanos y se puede explicar como “un proceso dinámico de desmineralización y remineralización, producto del metabolismo bacteriano sobre la superficie dentaria, que con el tiempo puede producir una pérdida neta de minerales y posiblemente, aunque no siempre, resultará en la presencia de una cavidad” (Ojeada, Oviedo y Salas, 2013).

El índice de CPOD es el más utilizado para determinar la prevalencia de caries dental, debido a que demuestra la experiencia de caries pasada y actual. Fue propuesto por Klein, Palmer y Knutson en 1935 para demostrar la necesidad de tratamiento en una escuela de Maryland, Estados Unidos. Este índice registra el número de piezas cariadas,

pérdidas a causa de la caries y obturadas, y produce un promedio a partir del número de personas analizadas.

A nivel mundial se ha observado una disminución de la caries debido a diferentes factores como la aplicación constante de flúor con las pastas dentales, la exposición a antibióticos, un menor consumo de azúcares y la implementación de programas preventivos (Montero, Ulate, Rodríguez, Méndez, Monge, y Elías, 2006). Se puede tomar el ejemplo de Brasil, donde se han hecho registros de CPOD de manera constante en cada estado. En Sao Paulo se ha demostrado una tendencia a bajar la prevalencia de caries entre 1998 y 2002; la media del índice de CPOD de 12 años de edad disminuyó de 3,72 a 3,53 y en el 2010 fue de 1,37. Este es un índice bastante bajo, en el cual el porcentaje de personas totalmente libres de caries subió de 20% (1998) a 53% (2010) (Sousa, Rando-Mairrelles, Torres y Frias, 2013).

En 1984 se realizó en Costa Rica un estudio en niños de 7 a 12 años para determinar la prevalencia de caries, en el cual se encontró que un 99% de la población estudiada presentaba caries con un CPOD severo de 9,1 en las personas de 12 años. Tras el reconocimiento de esta grave presencia de caries, cuatro años después se realizó otro estudio en el que se determinó que el CPOD nacional era de 8,4 con una prevalencia de caries del 91% en niños. Ante estos niveles altos de caries en Costa Rica, se implementó el uso de flúor en la sal en 1987, con el fin de exponer a la población costarricense a una fluoración sistémica; el nuestro se convirtió así en el primer país de Latinoamérica en implementar programas de fluoración. Para 1992 el INCIENSA-Ministerio de Salud realizó otro estudio en niños escolares, los cuales obtuvieron un CPOD de 4,9, lo cual evidenció una disminución considerable después de cinco años de fluoración (Alfaro, Salas y Ascencio, 2006).

Si bien en las décadas de los 80 y 90 se observó una disminución notable, en los últimos años se ha notado un estancamiento en el CPOD. En un estudio realizado por Montero y otros colegas en el 2006, se demostró que, siguiendo la tendencia de los resultados en las pocas investigaciones de CPODs nacionales, para el 2006 en el país se debió tener un CPOD de 1.03. Sin embargo, el CPOD fue de 4,5 con una prevalencia de caries del 84, 37% (Montero et. al., 2006).

En este estudio de Montero et al (2006) se realiza una comparación entre los diferentes datos recolectados en 1999 y el 2006, donde se refleja un aumento en el número de piezas perdidas y con caries activa, mientras que las piezas obturadas habían disminuido, lo cual indica una falta evidente en la acción de los servicios de salud, así como en la promoción de la salud bucodental en el sistema educativo.

Determinar la prevalencia de caries y el historial de una población determinada es importante para dar seguimiento a las tendencias de salud oral y el éxito de estas. Sin embargo, la mayoría de los estudios suelen realizar los índices en pacientes de 12 años o menos, debido a que es la etapa en la que están aprendiendo a cuidarse bajo la supervisión de los padres, y donde también se puede encontrar dentición primaria; si se realiza en niños más pequeños, se puede encontrar dentición mixta o permanente.

No obstante, en un estudio realizado en Sao Paulo, Brasil, se determina la importancia de no concentrarse solamente en estas edades, ya que varias investigaciones citadas en este artículo demuestran una tendencia a aumentar el número de caries en adultos: en Estados Unidos y China se demostró que a pesar de una reducción notable en la condición de caries en niños y adolescentes, luego de un periodo de ocho o catorce años, esa disminución fue invertida completamente y se produjo un incremento en la prevalencia de caries conforme aumentó la edad. Los resultados de esta investigación, a diferencia de los artículos mencionados, demuestran una disminución en la prevalencia de caries en el estado de Sao Paulo, adjudicada a las nuevas medidas tomadas (las cuales no se mencionan) de prevención y promoción de la salud oral. Para el 2010, se logró obtener un CPOD de 3.5, el cual está muy cerca de la meta propuesta por la OMS para el 2015 de 3 (De Sousa, Rando-Meirelles, Nascimento y Frias, 2013).

Un estudio realizado en Belo Horizonte, Brasil, buscó la relación entre la severidad de casos de caries en pacientes con factores causales distales y proximales. Este se basó en el modelo propuesto por Petersen en el 2005, donde, para explicar la severidad de las caries, se toman en cuenta los factores distales, los cuales están relacionados con factores socio-ambientales, la disponibilidad de servicios de salud oral y factores proximales, los cuales, a su vez, se relacionan con comportamientos modificables como los hábitos de higiene oral, la dieta y el uso de los servicios de odontología.

Para esta investigación se conformaron dos grupos. Uno de caso, el cual estaba compuesto por una muestra con un CPOD mayor o igual a 14, y un grupo control con un CPOD menor a 14. Ambos resolvieron diferentes cuestionarios una vez que fueron examinados y clasificados, y se encontró una fuerte relación entre el grupo de caso y la presencia de varios factores distales y proximales, contrario al caso del grupo control, donde se halló, además, que los pacientes con menor cantidad de caries habían solicitado servicios de odontología pública (Costa, Vasconcelos y Abreu, 2013; Petersen, 2005).

La Federación Dental Internacional, la Organización Mundial de la Salud y la Asociación Internacional de Investigación Dental han propuesto como reto global que para el 2020 en la población escolar cada niño tenga un máximo de tres dientes con caries y hay una conservación dental del 85% en adolescentes de 18 años (Gómez y Morales, 2012).

Tal como se demostró anteriormente, la enfermedad de la caries es un problema de salud latente en nuestro país y, lamentablemente, no se cuenta con un sistema de investigación que reporte periódicamente el estado de salud bucodental de la población costarricense. De esta forma, se dificulta comprobar la eficacia y el alcance de los servicios de odontología tanto públicos como privados, en cuanto a la prevención, el tratamiento y la promoción de la salud bucodental.

Metodología

Este es un estudio observacional, longitudinal y descriptivo. Debido a que la Clínica ULACIT es una clínica docente en que se reciben pacientes de todas las regiones del país, principalmente vecinos de la meseta central de Costa Rica, los estudiantes tienen la oportunidad de atender a gran cantidad de pacientes durante varios cuatrimestres. En este caso se tomaron cincuenta expedientes, los cuales fueron abiertos por una misma persona bajo la supervisión de diferentes docentes con Licenciatura en Odontología en un lapso de cuatro cuatrimestres desde enero del 2014 hasta abril del 2015. En estos expedientes se registraron datos considerados como variables importantes en este estudio, tales como: género, edad, odontograma y secuencia de tratamiento. Con el

odontograma se obtuvo el CPOD de los pacientes, ya que con rojo se registran las lesiones cariosas cavitadas, piezas obturadas y piezas perdidas. Así también se registraron las caries que fueron y no fueron tratadas con la secuencia de tratamiento.

El índice de CPOD registra el historial de caries de una persona determinada o de una población. Se consideraron las lesiones cariosas cavitadas, es decir, las lesiones en estadio inicial como manchas blancas o cafés no fueron tomadas en cuenta para este estudio. En cuanto a dientes perdidos, se contabilizaron todos sin incluir la causa del hecho, ya que los expedientes utilizados no contienen esta información. Por otro lado, en cuanto a las piezas obturadas, se tomaron en cuenta las obturaciones tanto de amalgama como de resina en buen estado, es decir, las restauraciones desajustadas o en mal estado fueron incluidas dentro de las piezas cariadas, ya que se consideran focos de infección y tratamientos pendientes por realizar.

La OMS define el CPOD como el índice utilizado en piezas permanentes para determinar la historia de caries y establece los siguientes valores:

Tabla 1
Niveles de CPOD según la OMS

Nivel	Valor
Muy bajo	0.0 -1.1
Bajo	1.2- 2.6
Moderado	2.7 -4.4
Alto	4.5- 6.5
Muy alto	+ 6.6

Fuente: Gómez y Morales, 2012.

Dentro de los datos tomados con el CPOD se determinó también el Índice de Necesidad de tratamiento (INT), el cual pretende demostrar la necesidad de tratamiento (caries cavitadas y restauraciones en mal estado) relacionando las piezas con necesidad de tratamiento con las cariadas y obturadas de la siguiente manera:

Dientes cariados

$$\text{INT} = \frac{\text{Dientes cariados}}{\text{Dientes cariados} + \text{Dientes obturados}} (100)$$

Dientes con caries + dientes obturados

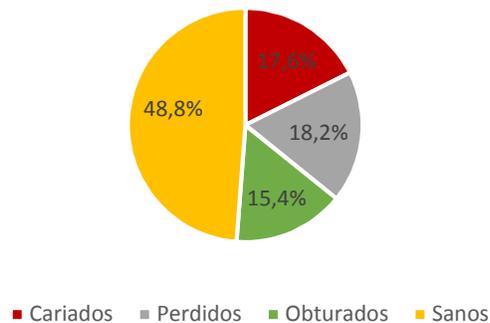
Una vez recuperados los datos, estos fueron ingresados en hojas de cálculo del programa Excel 2013, con lo cual se obtuvieron datos específicos para cada caso y la media de toda la muestra de los siguientes índices: CPOD, Índice de Necesidad de Tratamiento (al abrir el expediente) y final (según las caries tratadas hasta la última fecha en que el paciente fue atendido).

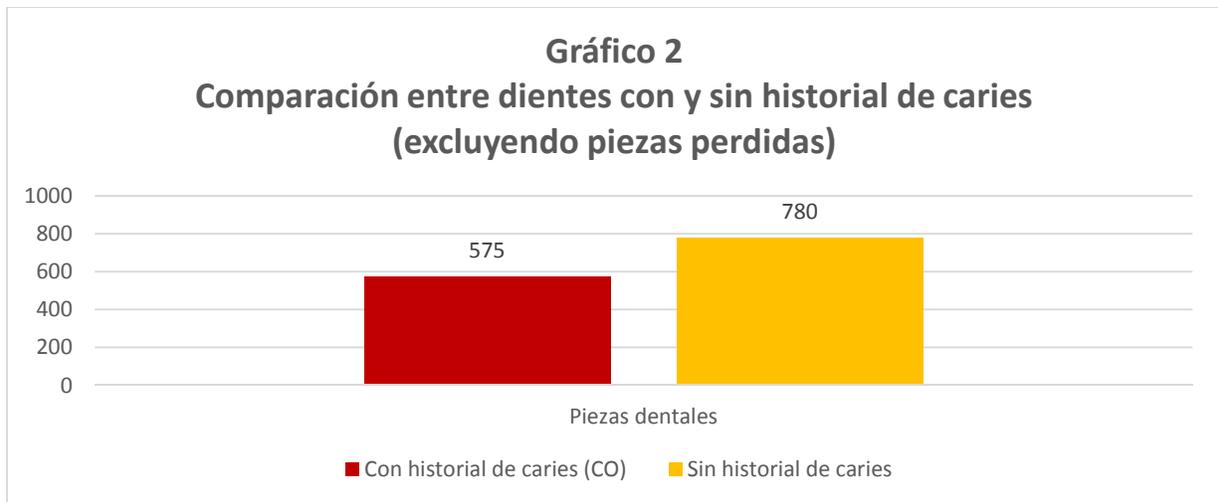
Resultados

Se tomaron en cuenta cincuenta expedientes, los cuales fueron analizados a partir del odontograma de la primera cita de cada paciente y la secuencia de tratamiento para determinar aquellas piezas obturadas, debido a que el principal objetivo de este estudio es definir la prevalencia de caries en pacientes de la Clínica ULACIT y qué tanto se preocupó esta población por disminuir la prevalencia de caries. Los expedientes estudiados se clasificaron en tres grupos de edades: grupo 1 de los 18 a los 25 años (n= 8), grupo 2 de los 26 a 50 años (n=29) y grupo 3 de los 50 a los 80 años (n= 13). En algunos casos, la muestra se clasificó por género, y contenía 23 hombres (46%) y 27 mujeres (54%).

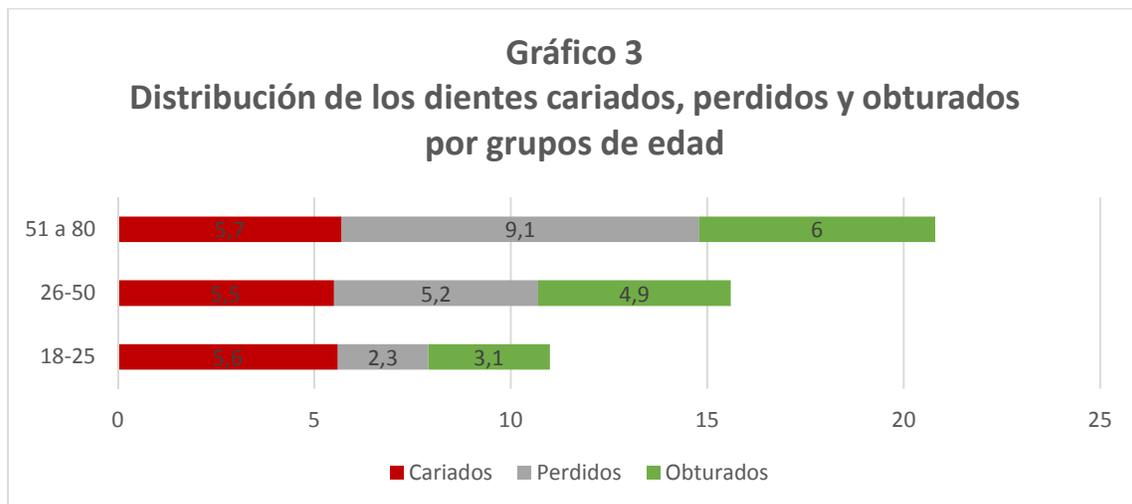
Para el total de la muestra analizada se encontró un CPOD de 16.4. Esto quiere decir que en promedio 16.4 piezas de 32 tienen un historial de caries. Lo más importante de este índice es observarlo de manera desglosada: en total se analizaron 1600 piezas dentales, de las cuales 282 tenían caries cavitadas (17.6%), 291 fueron extraídas (18.2%), 247 obturadas (15.4%) y 780 sanas (48.8%) al llegar por primera vez a la Clínica ULACIT (gráfico 1 y 2).

Gráfico 1
Distribución de CPO en el total de piezas analizadas



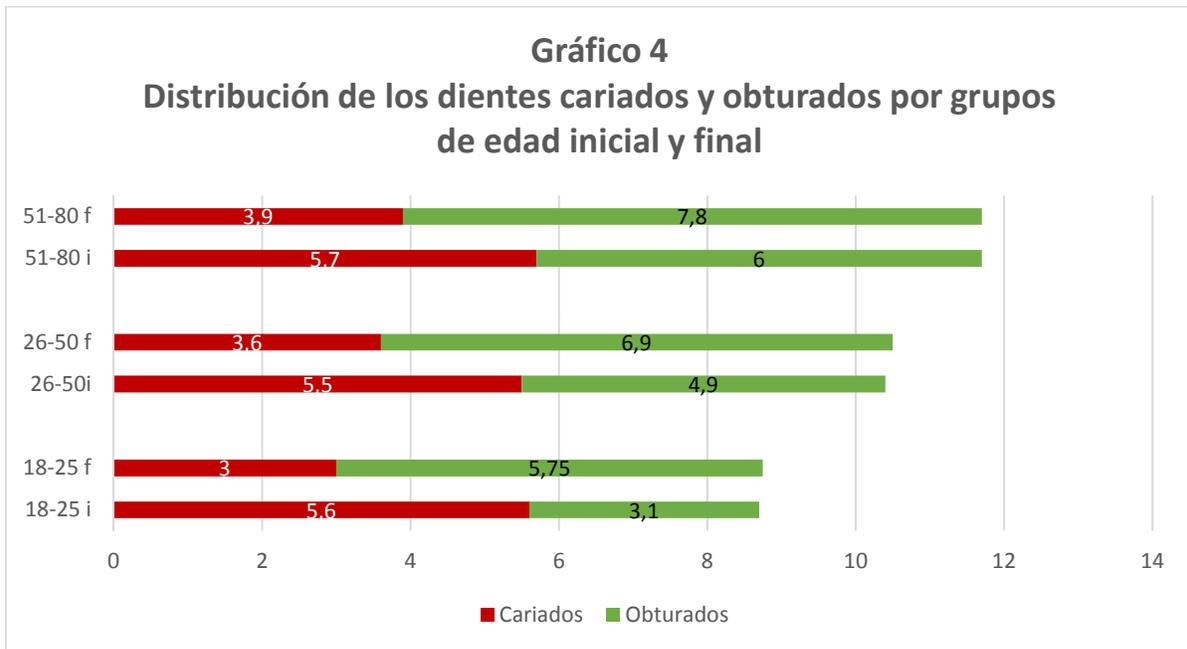


Esta muestra fue dividida en tres grupos de edad, debido a la importancia de determinar cómo se comporta la prevalencia a través de la edad. Por ello, el gráfico 3 muestra el promedio inicial de dientes cariados, perdidos y obturados.



Es importante observar en el gráfico anterior cómo el promedio de dientes con caries cavitadas básicamente se mantiene a través de los años a pesar de que las piezas obturadas van aumentando significativamente. En cuanto a la pérdida de piezas dentales, el aumento es realmente alto en relación con la edad. Sin embargo, cabe destacar que se desconoce la etiología real debido a que las piezas fueron extraídas antes de llegar a la universidad. Por ello, este trabajo se enfocó más en la prevalencia de piezas con caries cavitadas y piezas obturadas, ya que este último dato determina la

concientización de los pacientes sobre la atención odontológica y la eliminación de caries, tal como se demuestra en el gráfico 4. En él se señala los grupos según la edad con una “i” por el estado inicial en que se presentó el paciente a la clínica y con una “f” por el estado de las piezas la última vez que fue atendido. El grupo que bajó notablemente el promedio de piezas cariadas fue el más joven, de 18 a 25 años.



Si se analiza el sexo de los pacientes, es interesante destacar cómo las mujeres (18.4) obtuvieron un CPOD más alto que los hombres (14). De acuerdo con los promedios de piezas cariadas, perdidas y obturadas, se observa también en todas las categorías un número más alto en las mujeres, principalmente en las piezas perdidas y en las cariadas.

Tabla 2

CPOD: distribución de promedio de dientes Cariados, Perdidos y Obturados e Índice de Necesidad de Tratamiento (INT) inicial y final

Sexo	CPOD	Promedio de Cariados	Promedio de Perdidos	Promedio de Obturados	INT i	INT f
Mujeres	18.4	6	6.9	5.4	53.9	38.9
Hombres	14	5.2	4.4	4.3	57.4	32.7

El índice de Necesidad de Tratamiento (INT) establece una relación entre las piezas cariadas y las obturadas para determinar así el porcentaje de necesidad de tratamiento de una población. En la tabla 1 se analiza según el sexo, y ambos obtuvieron un INT similar. Sin embargo, son los hombres quienes lograron bajar significativamente este índice hasta la fecha.

Al analizar el INT por grupos de edad, cabe destacar que el grupo con más necesidad de tratamiento fueron los más jóvenes. Sin embargo, este fue también el grupo de pacientes que más logró bajar su índice disminuyendo el nivel de caries. De esto, se puede deducir que en esta muestra, conforme aumenta la edad, disminuye la necesidad de tratamiento de caries.

Tabla 3

Necesidad de tratamiento por grupos de edad inicial y final

Grupos por edad	Promedio de INT i	Promedio de INT f	Diferencia
18 – 25	64.5 %	37.1%	27.4%
26-50	55%	36.7%	18.3%
51-80	51.2%	33.9%	17.3%

La importancia de establecer la prevalencia de caries en esta muestra es demostrar el estado inicial en el que llegaron los pacientes a la Clínica ULACIT, pero aún más

importante es analizar el impacto de esta a partir de los tratamientos realizados una vez que se les comunicó a los pacientes su estado de salud oral. El 28% (n= 14) de los pacientes del estudio se preocuparon por quedar libres de caries. El 64% pertenecía al grupo de edad de 56 a 50 años.

Discusión

La muestra total mostró un CPOD de 16.4, lo que indica un historial de caries muy alto según la clasificación de la OMS. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, este índice contiene una limitación, ya que al estar basado en una revisión de expedientes, se desconoce la razón por la cual las piezas registradas como ausentes se extrajeron. Si bien estas pudieron ser extraídas debido a caries, también pudieron estar ausentes por otras razones (ortodoncia, enfermedad periodontal, trauma, entre otras). Igualmente, si se eliminara este factor y se tomara en cuenta únicamente el promedio de piezas cariadas para determinar así la prevalencia de caries, el CPOD sería de 5.64. La mayoría de estudios de prevalencia de caries se basan en análisis en niños menores de 12 años, pues en ellos se puede estudiar también la incidencia de esta enfermedad. No obstante, también es importante estudiar la enfermedad en los adultos y su tratamiento una vez que estos saben de su estado de salud oral.

En los tres grupos de edad analizados el promedio de piezas cariadas fue relativamente el mismo (ver gráfico 3). Esto demuestra un fallo en la educación o la motivación de los pacientes al pasar los años, debido a que, idealmente, a medida que aumenta la edad, las piezas cariadas deberían disminuir y no mantenerse. En el estudio, por el contrario, conforme aumenta la edad, se incrementan considerablemente las extracciones y piezas obturadas.

El INT inicial de toda la población analizada fue de 56.9%, lo cual se puede considerar como una necesidad de tratamiento muy alta, tomando en cuenta que el número más bajo es 0. Este bajó a 35.9% con los tratamientos registrados la última vez que los pacientes fueron atendidos en la clínica ULACIT, lo cual consiste en una disminución considerable, mas cabe destacar que lo ideal hubiera sido un 0%.

Tal como se especificó en la revisión bibliográfica, en Costa Rica no hay estudios periódicos de la prevalencia de caries. A la fecha, el más actualizado es del 2006, donde se determinó un CPOD nacional de 4,5. En este estudio se definió un CPOD de 16,4, el cual no es totalmente verificable, pues se desconoce la etiología de las piezas extraídas. Ahora bien, sí es importante definir que en el censo nacional del 2006 las piezas cariadas correspondieron a un 39%, y en el actual estudio, a un 34%, lo cual se podría interpretar como una diferencia baja que no es estadísticamente significativa. La prevalencia de caries en esta muestra sigue obedeciendo al censo nacional de hace nueve años.

El presente estudio es un acercamiento mínimo, aunque actualizado de acuerdo con la realidad de prevalencia de caries en Costa Rica hoy. Esta práctica debería realizarse de manera constante al menos cada dos años para demostrar la eficacia de los servicios de salud públicos y privados. Tal como se comprueba en el estudio este censo se debería llevar a cabo también con la población adulta, pues de nada sirve registrar el CPOD de escolares si la incidencia y prevalencia de caries va a continuar o crecer en la población adulta.

Conclusión

Ser conscientes de la situación de salud oral, específicamente de la caries, la cual es la enfermedad bucodental más abundante, es importante para medir el alcance que los servicios de odontología tanto públicos como privados tienen.

El CPOD de la población analizada fue de 16,4 al llegar por primera vez a la clínica ULACIT. Dentro de él, las piezas cariadas representaron un 34,4%, las extraídas un 35,5% y las obturadas un 30,1%. El porcentaje de piezas cariadas logró bajar de 35,5% a 22,1% debidos a las obturaciones realizadas.

Este estudio incentiva a crear investigaciones futuras que registren el estado de salud oral de adultos en Costa Rica para determinar la situación actual nacional y la evolución que esta tiene a través del tiempo con las prácticas públicas y privadas. El gremio odontológico debe incentivar la promoción de la salud oral y la prevención de la caries, tanto en prácticas públicas como privadas. En esta investigación se establece una

premisa del estado actual a partir de una muestra de los pacientes que asistieron a la Clínica ULACIT, la cual, como ente de salud e innovación, puede proseguir esta práctica de registro para demostrar sus capacidades para controlar y disminuir la caries.

Debido al análisis realizado en este proyecto y la alta prevalencia de caries en la población de pacientes de la Clínica ULACIT, cabe destacar algunas recomendaciones para los estudiantes que están por entrar y estarán en los próximos años:

1. Registrar lesiones cariosas iniciales, tanto mancha blanca como café, para llevar un registro de su evolución, así como de su prevalencia o incidencia de la caries cavitada en futuros estudios.
2. Explicar y concientizar a los pacientes sobre su estado de salud oral, la enfermedad y la importancia de llegar a estar libre de caries, una vez realizado el expediente.
3. Realizar constantemente promoción de la salud y prevención de la enfermedad durante las citas.
4. Procurar controlar los factores etiológicos de cada paciente, por ejemplo, si inicialmente se encuentra un Índice de Placa Bacteriana (IHO) alto, es necesario dar instrucciones de higiene oral y futuros controles hasta demostrar al paciente que ha logrado controlarla; si al realizar el estudio de dieta se descubre que esta puede ser un factor influyente en la incidencia de caries, se debe educar al paciente para modificarla y combinarla adecuadamente con buenos hábitos de higiene.
5. Crear un compromiso por parte de todos los estudiantes y profesionales de odontología para motivar y educar a los pacientes, con el fin de disminuir estas cifras, y controlar cada cierto tiempo con los índices utilizados en este trabajo para demostrar la eficacia.

Lista de referencias

- Aguilar, N.; Navarrete, K.; Aguilar, S. y Rojas, A. (2009). Dientes sanos, cariados, perdidos y obturados en los estudiantes de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. *Revista Odontológica Latinoamericana*, 1(2), 27-32. Recuperado de <http://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V01N2p27.pdf>
- Alfaro, T.; Salas, M. y Ascencio, M. (2006). *Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: Alimentos fortificados*. San José, Costa Rica: INCIENSA. Recuperado de http://www.inciensa.sa.cr/vigilancia_epidemiologica/informes_vigilancia/tablas%20composicion/Alimentos%20fortificados.pdf
- Bagramian, R.; Garcia-Godoy, F. y Volpe, A. (2009). The global increase in dental caries. A pending public health crisis. *American Journal of Dentistry*, 21(1), 3-8. Recuperado de <http://amident.com/Archive/2009/Bagramian%20-%20February%202009.pdf>
- Costa, S.; Vasconcelos, M. y Abreu, M. (2013). High dental caries among adults aged 35 to 44 years: case-control study of distal and proximal factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(6), 2401–2411. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3717743/>
- Díaz-Cárdenas, S. y González-Martínez, F. (2010). Prevalencia de caries dental y factores familiares en niños escolares de Cartagena de Indias, Colombia. Universidad de Cartagena. *Revista de Salud Pública*, 12(5), 843- 85.
- Gómez, N. y Morales, M. (2012). Determinación de los índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la Universidad Veracruzana, México. *Revista de Chile Salud Pública*, 16(1), 26-31.
- Le Gales-Camus, C.; Peterson, P. y Porter, D. (2004). *La OMS publica un nuevo informe sobre el problema mundial de las enfermedades bucodentales*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/es/>
- Montero, O.; Ulate, J.; Rodríguez, A.; Méndez, C.; Monge, L. y Elías, A. (2006). Prevalencia de caries dental en niños y niñas escolares de 12 años de edad en

- Costa Rica, 2006. *Revista Científica Odontológica*, 7(2), 55-63. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3242/324227914002.pdf>
- Navarro, I. (2002). *Estudio epidemiológico de salud bucodental en una población infantil-adolescente de Castilla- La Mancha* [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.
- Ojeada, J.C.; Oviedo, E. y Salas, L. A. (2013). Streptococcus mutans y caries dental. *CES Odontología*, 26(1). Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2013000100005
- Petersen, P. (2005). Sociobehavioural risk factors in dental caries – international perspectives. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 33(4), 274-9. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16008634>
- Rosário, M.; Rando-Meirelles, M.; Nascimento Torres, L. y Frias, A. (2013). Dental caries and treatment needs in adolescents from the state of Sao Paulo, Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 47(3), 50-8. Recuperado de http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000800050&lng=en&nrm=iso&tlng=en#fn4_en
- Villalobos-Rodelo, J., Medina-Solís, C., Molina-Frechero, N., Vallejos-Sánchez, A., Pontigo-Loyola, A. y Espinoza-Beltrán, J. (2006). Caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad en Navolato, Sinaloa, México: experiencia, prevalencia, gravedad y necesidades de tratamiento. *Revista Biomedica*, 26, 224-233.