

Metodología para la evaluación externa de la carrera de estomatología en el contexto del proceso de acreditación de carreras universitarias

Methodology for external evaluation of dentistry career in the context of the process of accreditation of university careers

Recibido: Abril, 2011. Aceptado: Diciembre, 2011.

Dr Luis Suárez Rosas*

Dra María Elena González Espíndola**

*Profesor titular. Especialista segundo grado Organización y Administración de Salud. Escuela Nacional de Salud Pública. Director de la Dirección de Relaciones Internacionales de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba. Autor responsable.

**Profesora auxiliar. Especialista segundo grado Ortodoncia. Hospital Universitario Pediátrico Centro Habana. La Habana, Cuba.

Descriptor: calidad, evaluación externa, acreditación de carreras universitarias, acreditación carrera de estomatología, escenarios docentes

Keyword: quality, external evaluation, university careers accreditation, teaching sceneries

● Suárez, R.L., González, E.M.E. Metodología para la evaluación externa de la carrera de estomatología en el contexto del proceso de acreditación de carreras universitarias. Oral Año 13. Núm. 40. 2012.806-818

resumen

La investigación Metodología para la evaluación externa de la carrera de Estomatología en el contexto del proceso de carreras universitarias estableció el objetivo de revisar la Guía para la Evaluación Externa de la Carrera (SEA-CU 02) contenida en el Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU), rediseñarla de acuerdo a las particularidades de la carrera de Estomatología en el contexto del Sistema Nacional de Salud de Cuba y recomendar validar la propuesta resultante para ser aplicada en los diferentes escenarios docentes donde se desarrolla la carrera. En la investigación participaron 25 expertos de la Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez" de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana que clasificaron como tales, acorde al criterio de inclusión establecido. A través de cuatro rondas de consultas utilizando el Método Delphi y el correo electrónico como vía de comunicación, se diseñó una nueva y específica Guía para la Evaluación Externa de la carrera de Estomatología en la cual coexisten requisitos generales de calidad para las carreras de la Educación Superior con requisitos específicos de calidad propios de la carrera de Estomatología en el contexto del Sistema Nacional de Salud con componentes de Organización y Administración de Salud Pública y de Administración Universitaria.

abstract

The research Methodology for External Evaluation of Dentistry Career in the context of the process of university careers established the objective of revise the Guide for the Career External Evaluation (SEA-CU 02) contained in the Evaluation and Accreditation System of University Careers (SEA-CU), redesign according to the particularities of Dentistry career in the context of the Cuban National Health System and request to valid the resulting proposal in order to be apply in the different teaching sceneries where the career is developed. In the research participated 25 experts of the Faculty of Dentistry "Raul Gonzalez Sanchez" of the Havana University of Medical Sciences that classified as experts according to the inclusion criteria established. During four rounds using Delphi Method and email as the way of communication, it was designed in a new and specific External evaluation Guide for Dentistry career in which coexists quality general requirements for Higher Education careers with quality specifics requirements for dentistry career in the context of the Cuban Health National System with components of Organization and Management of Public Health and University Management.

Introducción

a) *La importancia de la calidad de la enseñanza superior.*

Los participantes en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, reunidos del 5 al 9 de octubre de 1998 en la Sede de la UNESCO en París, proclamaron lo siguiente: La calidad de la enseñanza superior es un concepto pluridimensional que debería comprender todas sus funciones y actividades: enseñanza y programas académicos, investigación y becas, personal, estudiantes, edificios, instalaciones, equipamiento y servicios a la comunidad y al mundo universitario. Una autoevaluación interna y un examen externo realizados con transparencia por expertos independientes, en lo posible especializados en lo internacional, son esenciales para la mejora de la calidad. Deberían crearse instancias nacionales independientes, y

definirse normas comparativas de calidad, reconocidas en el plano internacional. Con miras a tener en cuenta la diversidad y evitar la uniformidad, debería prestarse la atención debida a las particularidades de los contextos institucional, nacional y regional. Los protagonistas deben ser parte integrante del proceso de evaluación institucional.¹

Igualmente, expresaron que "la calidad requiere también que la enseñanza superior esté caracterizada por su dimensión internacional: el intercambio de conocimientos, la creación de sistemas interactivos, la movilidad de profesores y estudiantes y los proyectos de investigación internacionales, aun cuando se tengan debidamente en cuenta los valores culturales y las situaciones nacionales."²

En Cuba, se estableció el Sistema Universitario de Programas de Acreditación (SUPRA). Este Sistema ha

considerado los requerimientos del contexto internacional y las metodologías, métodos y procedimientos empleados para crear una cultura de calidad en la comunidad universitaria, a partir del fortalecimiento de la autoevaluación y evaluación externa con vistas a la acreditación de programas e instituciones, que prepare a la organización para enfrentar los nuevos retos del presente siglo.

La acreditación es el resultado de la aplicación de un sistema de evaluación interna y externa, dirigido a reconocer públicamente que una institución o programa reúne determinados requisitos de calidad, definidos previamente por órganos colegiados de reconocido prestigio académico. En Cuba es la Junta de Acreditación Nacional (JAN).

El Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU) es parte integrante del SUPRA y constituye el elemento esencial para evaluar y acreditar la calidad en las carreras que se desarrollan en las distintas instituciones.

El objetivo general del sistema es, en esencia, la elevación continua de la calidad del proceso de formación en las carreras universitarias que se desarrollan en el país, y sus objetivos específicos son:

- Detectar fortalezas y debilidades, y posibilidades de mejora.
- Diseñar planes de actuación para mejorar la calidad.
- Proporcionar información a la sociedad sobre la calidad de los programas e instituciones de educación superior.
- Crear una cultura de calidad en la comunidad universitaria y en su entorno.

Lo anterior significa que el SEA-CU se convierte en una herramienta principal para la gestión del mejoramiento continuo de la calidad en la formación de los profesionales de cada rama y, por lo tanto, constituye el contenido esencial del trabajo de los principales actores universitarios. Por otra parte, resalta la importancia de la autoevaluación como elemento básico en la gestión de la calidad, involucrando directivos, profesores, estudiantes, trabajadores, empleadores, egresados y comunidad.³

El Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU) está formado por el Patrón de Calidad de Carreras Universitarias (SEA-CU 01), la Guía para la Evaluación Externa de las Carreras (SEA-CU 02) y el Reglamento para la Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU 03).

El Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias de Cuba (SEA-CU) identifica cinco variables esenciales para dicho sistema: pertinencia e impacto social; profesores; estudiantes; infraestructura y currículo. Estas variables posibilitarían alcanzar "un modelo ideal al cual deben aproximarse las carreras que se desarrollan en los diferentes Centros de Educación Superior (CES) del país ...".⁴

En el diseño del SEA-CU se consideró que en la determinación de los indicadores y criterios de evaluación precisados para cada variable, se seleccionaron aquellos elementos que caracterizaban la variable de un modo

esencial, tratando de reducirlos hasta tanto fuera posible. Estos elementos escogidos, por su nivel de generalización son aplicables a todas las carreras de la educación superior, pero como es de esperar el trabajo propio en cada carrera para tributar a la mejor expresión de los indicadores y criterios de evaluación depende de las peculiaridades propias de cada una de ellas, lo que debería expresarse en qué se concibe como importante para analizar la calidad cada caso particular. Así, los indicadores y criterios de evaluación que conforman la Guía para la Evaluación Externa de la Carrera (SEA-CU 02) son de carácter general para todas las carreras de la Educación Superior. Este enfoque generalizador implica que no sean tomados en consideración los requisitos específicos de calidad de los programas que existen en el campo de las Ciencias Médicas y sus diferentes carreras.

Los variados escenarios docentes que posibilitan el desarrollo de los procesos de formación de la carrera de Estomatología y las particularidades de la misma, al igual que las demás carreras existentes en el área de las Ciencias Médicas, en su vinculación e interdeterminación con los sub-sistemas de atención de salud del país, hacen necesario que se ajuste el SEA-CU, de forma tal que el proceso de evaluación y acreditación de la carrera de Estomatología posea variables, indicadores y criterios de evaluación propios que complementen los establecidos originalmente por la Junta de Acreditación Nacional.

b) La necesidad del mejoramiento continuo de la calidad de los procesos y escenarios docentes y el proceso de acreditación de la carrera de Estomatología en Cuba.

A partir de la Cumbre Mundial de Educación Médica celebrada en Edimburgo en 1993, se desarrolló un movimiento internacional para la búsqueda de un cambio articulado entre la educación médica, la práctica médica y la organización de salud que posibilite la formación de un profesional que responda a las necesidades económico-sociales de sus respectivos países, pero a su vez sea capaz de enfrentar los retos científicos y tecnológicos que exige la actual centuria sobre la base de una cooperación e interrelación tanto en los ámbitos nacionales como internacionales.

En la actualidad, en la inmensa mayoría de las universidades de prestigio en el mundo la evaluación y acreditación de carreras universitarias se encuentra impregnada de la concepción de la enseñanza superior como transformadora de la conciencia social.

Es amplia la bibliografía que refiere a la calidad como categoría esencial para llevar a cabo la evaluación de las instituciones y carreras de educación superior en el mundo actual, sin embargo, el concepto en sí encierra una concepción compleja, casi indefinible en torno a la uniformidad epistemológica, metodológica y práctica.⁵⁻⁹

En los informes sobre los estudios nacionales realizados para el IESALC (Instituto para la Educación Superior en América Latina y el Caribe-UNESCO) sobre acreditación y evaluación en los países de América Latina y el Caribe (2003) se evidencian los antecedentes de estos procesos,

así como la situación existente en el momento de realizar el estudio y las perspectivas de la evaluación y la acreditación en los diferentes países, dando cuenta de los diversos aspectos del proceso: mecanismos de acreditación y evaluación, instituciones a cargo de estos procesos así como problemas y obstáculos para su desarrollo. Estos informes son muestra de la ausencia de consenso para la determinación de la calidad en las instituciones de educación superior, aunque sobresalen entre las áreas más sensibles para la delimitación de la misma la formación de las personas que terminan los programas, la capacidad institucional para producir cambios que mejoren esa formación y la respuesta de las instituciones y los programas a los problemas reales de la sociedad.¹⁰⁻¹²

A pesar de todos los esfuerzos realizados para implementar y desarrollar sistemas de evaluación y acreditación universitarias en América Latina y el Caribe, estos aún no son lo suficientemente sólidos para demostrar y garantizar la calidad de los sistemas de educación superior y se profundiza la brecha con un grupo de universidades y agencias de evaluación de Europa y América del Norte.¹³⁻²⁰

En Cuba, el sistema de acreditación de carreras universitarias (SEA-CU) es parte integrante del Sistema Universitario de Programas de Acreditación (SUPRA) y constituye uno de sus subsistemas que tiene por objeto evaluar y acreditar las carreras que se desarrollan en los distintos centros de educación superior del país. Su concepción se basa en un conjunto de antecedentes sociales, políticos y pedagógicos que han constituido referentes para contextualizarlo en función de las condiciones de Cuba.

El SEA-CU fue diseñado originalmente con un alcance limitado a las carreras que se imparten en los Centros de Educación Superior adscriptos al Ministerio de Educación Superior (MES); aunque, a propuesta de los restantes organismos que participan en la Comisión Nacional, se ha ido enriqueciendo para su posible generalización al resto de las carreras que se desarrollan en Centros de Educación Superior (CES) adscriptos a otros Organismos de la Administración Central del Estado.²¹

Una de las principales limitaciones es el hecho de que las guías, patrones de calidad, así como otros instrumentos metodológicos que ha aportado el Ministerio de Educación Superior para la acreditación de carreras, a través de sus órganos rectores, deben ser atemperados al contexto y las particularidades en las que se desarrolla la carrera de medicina en los momentos actuales.²²

Las acciones encaminadas a que el médico y el estomatólogo cubano adquirieran una proyección social en la práctica de su profesión, tiene en Cuba una larga tradición que rebasa el siglo y medio de existencia, pero aun es un problema la precisión de qué se entiende por un modelo educacional sociomédico, lo cual es un tema a debate y ha transitado por la implementación de diversos planes de estudio.²³

En el campo de las Ciencias de la Salud, y especialmente en la carrera de Estomatología, la perspectiva

externa de la calidad, el vínculo entre pertinencia y calidad, se encuentra enmarcado en la polémica en torno a qué paradigma debe presidir la formación de este profesional. Aun en nuestros días este problema se encuentra presente en casi todas las Facultades de Odontología y de Estomatología latinoamericanas, donde por regla general predomina el modelo flexneriano de formación con un enfoque biomédico.²⁴

El problema de la precisión de qué se entiende por un modelo educacional sociomédico es aún un tema a debate y ha transitado por la implementación de diversos planes de estudio.²⁵

La carrera de Estomatología no es ajena a estas realidades. El mejoramiento continuo de la calidad de los procesos y escenarios docentes que se encargan de la formación integral de los recursos humanos de Estomatología en las instituciones universitarias que asumen esta función es una necesidad que éstas deben enfrentar para ser consecuentes con el compromiso adquirido con la sociedad que recibe en su seno a los egresados.

C)Objetivos.

-Problema de investigación.

Para evaluar y acreditar la carrera de Estomatología en Cuba existe el Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU), en el cual no se contemplan las particularidades histórico concretas del desarrollo de la carrera de Estomatología en el contexto de la Salud Pública ni la Administración de Salud como ciencias que intervienen en todo el proceso de formación del estudiante por lo que la aplicación de la Guía de Evaluación Externa (SEA-CU 02) en el proceso de acreditación de la carrera no brinda información lo suficientemente válida para acreditar y certificar la calidad de la misma.

Teniendo en cuenta el problema planteado y las consideraciones hechas en los párrafos anteriores, los objetivos de la investigación son los siguientes:

-Objetivo General.

1.Rediseñar la Guía para la Evaluación Externa de la Carrera, (SEA-CU O2), de acuerdo a las particularidades de la carrera de Estomatología en el contexto del Sistema Nacional de Salud de Cuba.

2.Determinar los indicadores de evaluación externa para la carrera de Estomatología.

3.Describir los criterios de evaluación de la Guía para la Evaluación Externa de la Carrera de Estomatología.

Método

Se desarrolló una Investigación de Desarrollo Tecnológico enmarcada dentro del Proyecto Ramal de Investigación en Sistemas y Servicios de Salud (ISSS) cuyo producto científico como propuesta de intervención sería la nueva Guía para la Evaluación Externa de la Carrera de Estoma-

tología. Los 94 profesores convocados inicialmente para participar en la investigación cumplimentaban todos los requisitos anteriormente expuestos.

Los profesores con mayor representación fueron los del área de conocimientos socio clínicas, clínicas y ciencias básicas biomédicas con el 37.23%, 32.97% y 15.95% respectivamente.

De estos 94 profesores convocados en la primera ronda para participar en la investigación, respondieron en forma afirmativa 25. El resto presentó diferentes excusas y disculpas para no participar siendo la más frecuente la de la imposibilidad para participar debido a compromisos docentes e investigativos contraídos con anterioridad.

Los 25 profesores que finalmente participaron como expertos en la investigación estuvieron mayoritariamente representando el área de conocimiento Socio Clínicas (32%), Clínicas (24%) y Ciencias Básicas Biomédicas (16%).

Los profesores pertenecientes a las áreas de conocimiento Preclínicas (12%), Formación General (8%), y Ciencias Sociales (8%) les siguieron en ese orden de representatividad.

De los 25 profesores participantes en la investigación, 13 ostentaban la categoría docente principal de Profesor Titular (24.44%) y 12 la categoría de Profesor Auxiliar (75.56%).

El Delphi fue el método que se aplicó en los tres momentos de la investigación (Evaluación, Desarrollo tecnológico y Evaluación de Tecnología) en los intercambios mediante el uso del correo electrónico efectuados con los expertos para el análisis de la pertinencia de las variables, indicadores, criterios de evaluación y sus puntuaciones contenidos en la Guía para la Evaluación Externa de la Carrera (SEA-CU 02) en relación con la carrera de Estomatología y la elaboración de un instrumento propio de esta carrera.

El Método Delphi consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones referidas a acontecimientos del futuro. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas, anónimas, al objeto de tratar de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes. Se trata de un método cualitativo de determinación de un estándar de referencia. Próximo al consenso de un jurado, esta técnica no necesita la presencia de los expertos en un único lugar. La pregunta se presenta por escrito a cada experto, las respuestas de éstos sirven para hacer un nuevo documento. Este último se transmite al conjunto de expertos hasta que se alcance un acuerdo sobre la referencia buscada. La opinión definitiva puede ser mejorada por el tratamiento estadístico de la suma de las opiniones formuladas. Así, se trata de una consulta anónima de expertos que permite evitar los inconvenientes de la interacción personal (conflictos de poder, de personas) y permite la consulta de numerosos expertos sin imponerles desplazamiento. La utilización de modos de interacción entre expertos, como el correo electrónico, tienden a desarrollarse y a convertir el proce-

dimiento en más flexible y rápido.

De manera que, los aspectos de anonimato, retroalimentación sucesiva y virtualidad han estado presentes en el proceso de la investigación realizada aplicando el Método Delphi.²⁵

-Primera ronda

En la primera ronda de consultas se envió por correo electrónico a cada uno de los expertos una carta de presentación explicándoles en qué consistía la técnica Delphi, la metodología que debía seguirse y la solicitud de su consentimiento para participar en la investigación con los siguientes documentos anexados para que le sirvieran de referencia:

- Patrón de Calidad para las carreras universitarias (SEA-CU 01).

- Guía para la evaluación externa de la carrera (SEA-CU 02).

- Anexo donde debían referir las variables, indicadores y criterios de evaluación que decidieran proponer como propios de la carrera de estomatología.

Se les solicitó que en un plazo de 28 días, una vez concluido el análisis, enviaran el Anexo de la Ronda 1 con sus propuestas a las direcciones electrónicas del equipo investigador.

-Segunda ronda

Respondieron 25 expertos incluyendo en sus respuestas las propuestas de las variables, indicadores y criterios de evaluación que consideraron proponer como propios de la carrera de Estomatología.

En la segunda ronda se les hizo llegar un documento con el Patrón de Calidad para la carrera con la Guía para la evaluación externa donde ya se apreciaban consideraciones y comentarios que enriquecían los documentos originalmente enviados. Ello permitió a los expertos reevaluar sus opiniones al conocer el criterio de los restantes miembros del grupo. El sistema de entrega del segundo cuestionario fue similar al utilizado en la primera ronda. Cada experto pudo comparar sus respuestas anteriores con las de los demás. Luego de terminado el plazo límite de 28 días, se realizó nuevamente el análisis de las respuestas enviadas por los expertos por correo electrónico.

-Tercera ronda

Esta ronda permitió concentrar aún más la opinión de los expertos en las propuestas de variables, indicadores y criterios de evaluación propios de la carrera de Estomatología en el contexto del Sistema Nacional de Salud y de la Administración Universitaria. Para el análisis del documento circulado se procedió de manera similar que en las rondas anteriores.

-Cuarta ronda

Se circuló entre los expertos el documento resultante de sus aportes, Guía para la Evaluación Externa de la carrera de Estomatología. Finalmente, se les envió una carta de

agradecimiento a los miembros del grupo de expertos. El procesamiento y análisis de los datos de los documentos enviados y sus respuestas se realizaron manualmente atendiendo a que la cantidad de información y datos a procesar no fueron excesivamente voluminosos, ni complicados en su procesamiento.

Resumiendo, la primera fase se caracterizó por la exploración del tema objeto de la investigación. Se seleccionaron los documentos a enviar por correo electrónico a los expertos y se les hizo llegar por esta vía. Los expertos recibieron los documentos. En esta fase, los expertos proporcionaron sus puntos de vista, se analizaron los resultados y se configuró el nuevo instrumento, Guía para la Evaluación Externa de la carrera de Estomatología.

En la segunda fase se exploraron los desacuerdos. Los expertos recibieron el instrumento. Las respuestas de los expertos se analizaron y se hizo una evaluación de ellas. Las mismas fueron sintetizadas y enviado nuevamente a los expertos el instrumento con los aportes realizados.

En la tercera fase se realizó la evaluación final. Esto ocurrió cuando toda la información previamente reunida fue analizada y los resultados obtenidos fueron enviados como retroalimentación para nuevas consideraciones. Los expertos recibieron la Guía para la Evaluación Externa de la carrera de Estomatología. Se les pidió que criticaran, refutaran o apoyaran el instrumento surgido de sus aportes. Se recibieron las respuestas y se utilizaron para conformar el diseño final del instrumento.

En la cuarta fase se realizó el envío a todos los expertos de los resultados finales de la fase anterior.

Cabe destacar que en el proceso de la investigación se atendieron aspectos éticos tales como el consentimiento de la dirección de la Facultad para que se realizara la investigación, el consentimiento de los expertos seleccionados para participar y el anonimato de las valoraciones realizadas por todos ellos. En resumen, en la ejecución de la investigación se transitó a través de tres momentos:

- Evaluación.
- Desarrollo tecnológico.
- Evaluación de Tecnología.

Durante la Evaluación, se circularon por vía electrónica a los expertos seleccionados el Patrón de Calidad para las carreras universitarias (SEA-CU 01) y la Guía para la evaluación externa de la carrera (SEA-CU 02), documentos rectores del Ministerio de Educación Superior, aprobados por la Junta de Acreditación Nacional, para la evaluación y acreditación de carreras universitarias, para evaluar la pertinencia de las variables, indicadores, criterios de evaluación y sus puntuaciones correspondientes en relación a la carrera de Estomatología.

En el momento de Desarrollo Tecnológico, se sometió a la consideración de los expertos el instrumento surgido de sus criterios.

El momento para la Evaluación de la Tecnología a nivel de los expertos consultados estuvo en correspondencia con la aprobación de los mismos, después de las cuatro rondas

de consultas anteriormente señaladas utilizando el correo electrónico, del instrumento Guía para la evaluación externa de la carrera de Estomatología con las variables de calidad, indicadores, criterios de evaluación y puntuaciones correspondientes que se consideraron por unanimidad como pertinentes para la carrera.

Resultados

A continuación se hará un resumen de los principales resultados, organizados en función de cuál ha sido su aporte a los objetivos específicos establecidos para la solución del problema original.

a)Objetivo No. 1

Determinar la pertinencia de las variables de acreditación del SEA-CU para la carrera de Estomatología.

El SEA-CU se autodefine como "el elemento esencial para evaluar y acreditar la calidad en las carreras que se desarrollan en las distintas instituciones de educación superior del país".²⁶ Esta concepción generalizadora se establece como válida para cualquier carrera de la Educación Superior Cubana pero no niega la posibilidad del perfeccionamiento continuo de este instrumento y la complementación de los criterios establecidos en el mismo.

El grupo de 25 profesores considerados como expertos en su conjunto aportaron sus experiencias de trabajo. Las cinco variables establecidas en el Patrón de Calidad vigente en el SEA-CU y las puntuaciones que pueden alcanzar cada una de ellas a los efectos de la autoevaluación y la evaluación externa son las siguientes:

- Variable No.1: Pertinencia e impacto social. (15 puntos).
- Variable No.2: Profesores. (25 puntos).
- Variable No.3: Estudiantes.(20 puntos).
- Variable No.4: Infraestructura. (20 puntos).
- Variable No.5: Currículo. (20 puntos).

El resultado aceptado por el grupo de expertos, fue el de incorporar una variable más al Patrón de Calidad actual, la variable Administración Universitaria, y realizar una distribución de puntuación por cada variable que sería la que se expone a continuación:

- Variable No.1: Pertinencia e impacto social. (10 puntos).
- Variable No.2: Profesores. (25 puntos).
- Variable No.3: Estudiantes. (15 puntos).
- Variable No.4: Infraestructura. (25 puntos).
- Variable No.5: Currículo. (20 puntos).
- Variable No.6: Administración universitaria. (5 puntos).

b)Objetivo No. 2

Determinar los indicadores de evaluación externa para la carrera de Estomatología.

Los indicadores y criterios de evaluación de los mismos en cada una de las cinco variables que conforman el

Patrón de Calidad actual fueron enriquecidas con los criterios de los expertos consultados.

La nueva variable propuesta, Administración Universitaria, también fue objeto de esta valoración y se le incorporaron indicadores con sus respectivos criterios de evaluación.

Seguidamente, se exponen los indicadores propuestos en las cuatro rondas de consulta efectuadas al grupo de expertos a partir de los existentes en el SEA-CU vigente:

A partir de la segunda ronda, se recibieron las respuestas de la totalidad de los 25 expertos participantes con un índice de aceptación final del 100 %.

-La Variable 1. Pertinencia e Impacto social con dos indicadores vigentes actualmente tuvo la propuesta de un nuevo indicador y la modificación de los dos actualmente existentes.

-La Variable 2. Profesores con seis indicadores en vigencia se le proponen tres nuevos.

-La Variable 3. Estudiantes con cuatro indicadores vigentes se propone un quinto indicador.

-La Variable 4. Infraestructura con cuatro indicadores en la actualidad se proponen otros dos.

-La Variable 5. Currículo en el presente con cinco indicadores se le proponen dos nuevos y la modificación de uno vigente.

Surge una nueva Variable, Administración Universitaria, para la cual se proponen tres indicadores.

c)Objetivo No. 3

Describir los criterios de evaluación de la Guía para la Evaluación Externa de la Carrera de Estomatología.

-La Variable No. 1. Pertinencia e impacto social: con tres criterios de evaluación en el SEA-CU resultó en la investigación con la propuesta de cinco criterios de evaluación.

-La Variable No. 2. Profesores: con diez criterios de evaluación en el SEA-CU resulta con 15 criterios de evaluación propuestos.

-A la Variable No. 3. Estudiantes: en el SEA-CU con cinco criterios de evaluación, se le proponen seis criterios de evaluación.

-La Variable No. 4. Infraestructura: de suma importancia en la carrera de Estomatología, con nueve criterios de evaluación en el SEA-CU, en la investigación se identifican 16 criterios de evaluación.

-La Variable No. 5. Currículo: con ocho criterios de evaluación en el SEA-CU resulta con 15 criterios de evaluación.

-A la nueva Variable surgida de la investigación, Administración Universitaria, se le proponen cinco criterios de evaluación.

Los indicadores para la evaluación externa y las propuestas de criterios de evaluación para estos indicadores en cada variable y sus puntuaciones en el proceso de autoevaluación y evaluación externa de la carrera a los efectos de una calificación cuantitativa final se detallan seguidamente atendiendo a lo establecido en el SEA-CU y

a las propuestas acordadas por la totalidad de los expertos participante en la investigación.

-La Variable No. 1. Pertinencia e impacto social: con dos indicadores y tres criterios de evaluación en el SEA-CU, resultó en la investigación con la propuesta de tres indicadores con cinco criterios de evaluación.

-La Variable No. 2. Profesores: con seis indicadores y diez criterios de evaluación en el SEA-CU, resulta con nueve indicadores y 15 criterios de evaluación propuestos.

-A la Variable No. 3. Estudiantes: con cuatro indicadores y cinco criterios de evaluación en el SEA-CU, se le proponen cinco indicadores con seis criterios de evaluación.

-La Variable No. 4. Infraestructura del SEA-CU: con cuatro indicadores y nueve criterios de evaluación, en la investigación se plantean seis indicadores con 16 criterios de evaluación.

-La Variable No. 5. Currículo: con cinco indicadores y ocho criterios de evaluación en el SEA-CU resulta con siete indicadores y 15 criterios de evaluación.

El grupo de expertos consideró agregar una nueva variable al Patrón de Calidad para la carrera de Estomatología y así surge la variable Administración Universitaria con tres indicadores y cinco criterios de evaluación. De manera que tomando como base el SEA-CU con 5 variables de calidad, 21 indicadores y 35 criterios de evaluación, los expertos en sus consideraciones precisan un instrumento para la evaluación y la acreditación de la carrera de Estomatología en Cuba con 6 variables, 33 indicadores y 62 criterios de evaluación.

Discusión

Fue en extremo relevante que desde el primer momento de la investigación se apreciaran coincidencias en las opiniones de los expertos participantes en torno a que los indicadores y los criterios de evaluación plasmados en la Guía para la Evaluación Externa de la Carrera (SEA-CU 02) se consideraban insuficientes para reflejar las realidades de la carrera de Estomatología.

A partir de este reconocimiento hubo una clara comprensión e interiorización de que estas particularidades limitaban el alcance del instrumento (SEA-CU 02) en el caso específico de la carrera de Estomatología y en particular se hizo hincapié en que no podían soslayarse la importancia de la variable de calidad Estructura y de los aspectos relacionados con la salud pública en todo lo concerniente a la adecuada adquisición de habilidades en sentido general y su influencia en la calidad de los egresados de la carrera.

No obstante ello, los expertos consideraron como pertinentes las variables de calidad contenidas originalmente en la Guía para la Evaluación Externa de la Carrera (SEA-CU 02) del Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU) aprobado por la Junta de Acreditación Nacional para ser utilizadas en el proceso de acreditación de la carrera de

Estomatología en sus diferentes escenarios pero acordaron proponer una variable más, la Administración Universitaria, con sus indicadores y criterios de evaluación específicos y adecuar los existentes en las variables de calidad del SEA-CU 02 a las especificidades de la carrera de Estomatología.

Es necesario señalar que los expertos tomaron en consideración en sus aportes la necesidad de plasmar en la Guía para la Evaluación Externa de la carrera de Estomatología las particularidades del Sistema Nacional de Salud de Cuba, su orientación hacia la Atención Primaria de Salud y el nivel de responsabilidad social de los futuros profesionales frente a la salud de la población.

La propuesta final de variables, indicadores y criterios de evaluación a la que se arriba refleja acciones que están presentes en la carrera de Estomatología en el contexto del Sistema Nacional de Salud y abarca actividades vitales propias de la carrera de Estomatología en los diversos escenarios docentes existentes.

Los expertos en su totalidad consideraron oportuno proponer a las autoridades correspondientes la introducción del instrumento producto de la investigación para la evaluación y acreditación de la carrera de Estomatología acorde a sus requisitos específicos en el contexto del Sistema Nacional de Salud y sus diferentes escenarios. Con esta propuesta coinciden plenamente los investigadores principales.

Al proponer una Guía para la Evaluación Externa de la Carrera de Estomatología partiendo del sistema de variables, indicadores y criterios de evaluación contenidos en el Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU), se pretende implantar una tecnología mejorada para aplicar en los Centros de Educación Superior del Sistema Nacional de Salud y en los diferentes escenarios docentes donde se desarrolla la carrera de manera que también sirva de referencia para otros países si así fuera menester.

Resulta interesante constatar que lo planteado por los expertos a lo largo de la investigación está en conso-

nancia, en el caso que nos ocupa, o sea, la carrera de Estomatología, con lo establecido en los objetivos de los estándares internacionales para la educación médica de postgrado de la Federación Mundial de Educación Médica, World Federation for Medical Education, (WFME), en el caso de la carrera de Medicina, expuestos en el año 1999 en la ciudad de Copenhague, Dinamarca. El documento de la WFME enunciaba tres objetivos fundamentales: a) estimular a las facultades de medicina para que formulen sus propios planes para el cambio y la mejora de la calidad educativa, de acuerdo con las recomendaciones internacionales; b) establecer un sistema de evaluación y acreditación de las facultades de medicina de ámbito nacional e internacional con el propósito de garantizar unos estándares mínimos de calidad para sus programas; c) salvaguardar la práctica de la medicina y la utilización del potencial humano de los médicos y su creciente internacionalización, mediante estándares internacionales bien definidos para la educación médica. El marco en que se inscriben los estándares minuciosamente descritos en dicho documento, considera que la educación médica es uno de los instrumentos esenciales que modelan el ejercicio de la Medicina y, por lo tanto, debe orientarse hacia la satisfacción de las necesidades sociales de salud; consecuentemente, las facultades de Medicina, asumiendo la responsabilidad que les corresponde en su servicio al ciudadano y a la sociedad, deben formar graduados, los futuros profesionales, de calidad, altamente cualificados desde un punto de vista científico y técnico pero también capacitados humana, social y éticamente para hacer frente a los retos que presenta la práctica médica en un mundo globalizado, preservando además la identidad y la heterogeneidad que requiere la división geopolítica de sus habitantes.²⁷

De manera que así quedo conformada la propuesta de una Guía para la Evaluación Externa para la carrera de Estomatología con las especificidades inherentes a esta carrera.

Seguidamente se muestra el instrumento resultante de la investigación.

GUÍA PARA LA EVALUACIÓN EXTERNA DE LA CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA

VARIABLE No.1: PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL (10 PUNTOS)

No.	Indicador	Criterios de evaluación	Puntos
1.1	Proyección de la profesión hacia el municipio, territorio y/o país.	-Reconocimiento del vínculo de los profesores a la solución de los problemas de salud del municipio, territorio y/o país comprobado a través de encuestas a profesores, estudiantes, integrantes de la comunidad y directivos de la Salud del territorio en cuestión. (0-1) -Participación estudiantil en tareas de impacto social comunitario vinculadas al contenido de la carrera comprobada a través de encuestas a profesores, estudiantes, integrantes de la comunidad y directivos de la Salud del territorio en cuestión. (0-2) -Participación de profesores como expertos o colaboradores en instituciones docentes, asistenciales o de investigación del municipio, territorio y/o país. (0-1)	4

No.	Indicador	Criterios de evaluación	Puntos
1.2	Grado de satisfacción de profesores, Directivos de la Salud en el territorio, otros empleadores, la comunidad y los egresados con la calidad del trabajo integral desarrollado por los estomatólogos.	-Comprobar a través de encuestas a profesores, estudiantes, integrantes de la comunidad, directivos de la Salud, otros empleadores, y los egresados en el municipio, territorio y/o país el grado de satisfacción. Más del 80 % de valoración Buena (3). Más del 70 % y hasta 80% de valoración Buena (2). Más del 60 % y hasta 70 % de valoración Buena (1).	3
1.3	Impacto de la carrera de Estomatología sobre la calidad de la Atención Estomatológica integral a la comunidad y sobre el Análisis de la Situación de Salud en el territorio.	-Comprobar a través de encuestas a profesores, estudiantes, integrantes de la comunidad, directivos de la Salud en el territorio y los egresados. Más del 80 % de valoración Buena (3). Más del 70 % y hasta 80% de valoración Buena (2). Más del 60 % y hasta 70 % de valoración Buena (1).	3

VARIABLE No.2: PROFESORES (25 PUNTOS)

No.	Indicador	Criterios de evaluación	Puntos
2.1	Cualidades de educador.	-Los profesores demuestran sus cualidades de educadores con la participación activa en las actividades extracurriculares que precisan de su presencia y cooperación. (0-1) -Los profesores son ejemplos para sus alumnos en su comportamiento, disciplina laboral, porte y aspecto, combatividad, participación en las actividades del centro y actitud ante la vida. (0-1)	2
2.2	% de Doctores en Ciencias (o equivalente según reglamento) y de Masters con que cuenta la carrera.	-Se otorgan los puntos en dependencia del % de doctores, como sigue: Desde 25 % y hasta 30% (2). Más de 30% y hasta 40% (3). Más de 40% (4). -Entre el resto de los profesores, más del 40% tiene el título de Master. (0-2)	6
2.3	Preparación de los profesores.	-Se otorgan los puntos en dependencia del % de profesores con categoría de PA y PT, como sigue: Desde 20% y hasta 30% (1). Más de 30% y hasta 40% (2). Más de 40% (3).	3
2.4	Calidad de las investigaciones y el postgrado en la carrera.	-Profesores vinculados a proyectos de investigación aprobados en los últimos 5 años con marcada influencia en el proceso de formación. (0-3) 70 % o más (3). 50% o más (2). Menos del 50% (1). Ninguno (0).	3
2.5	Publicaciones en revistas de reconocido prestigio y participación en eventos nacionales e internacionales.	-Tres o más publicaciones promedio por profesor en los últimos cinco años (1). -Tres o más ponencias promedio en eventos nacionales e internacionales por profesor en los últimos cinco años (1).	2
2.6	Política y Proyectos de investigación.	-Comprobar mediante revisión documental la existencia de una Política de la institución donde se desarrolla la carrera dirigida hacia la realización de investigaciones por profesores y estudiantes que respondan a problemas concretos de la docencia, la calidad de los servicios y los problemas de salud relacionados con el componente bucal más prevalentes en el territorio (0-1). -Comprobar mediante revisión documental la existencia de Proyectos de Investigación (nacionales, ramales e institucionales) en la institución donde se desarrolla la carrera que están en correspondencia con las líneas de investigación adoptadas en los diferentes niveles del Sistema así como la existencia de recursos financieros asignados al desarrollo de las actividades investigativas (0-1).	2
2.7	Experiencia profesional en el área de conocimientos de la carrera.	-La experiencia profesional del claustro satisface las exigencias del proceso de formación en las disciplinas del ejercicio de la profesión (0-1). -Se cuenta con un cuerpo de profesores adjuntos, debidamente categorizados, seleccionado entre los profesionales más calificados en su profesión (0-1).	2

2.8	Evaluación de los Profesores.	-Se comprueba revisando los Expedientes de los Profesores que se cumplen las regulaciones institucionales establecidas para el proceso de Evaluación Profesor, que sus resultados son conocidos por los evaluados y que se constituyen como aspectos a tomar en consideración para mejorar cada vez más la calidad del proceso docente en la institución. (0-1)	1
2.9	Profesores Especializados en las Especialidades de las Ciencias Básicas, de las Clínicas y de las No clínicas y dominio por parte de los profesores del Análisis de la Situación de Salud (ASIS) y su función orientadora y conductora de la estrategia sanitaria del equipo de salud del territorio.	-Existen profesores en todas las especialidades: Si (2). En algunas (1). No (0). -Conocen el Análisis de la Situación de Salud (ASIS) del territorio y se utiliza este conocimiento en actividades académicas: Si (2). Ocasionalmente (1). No (0).	4

VARIABLE No.3: ESTUDIANTES (15 PUNTOS)

No.	Indicador	Criterios de evaluación	Puntos
3.1	Participación de los estudiantes como protagonistas de su proceso de formación.	-Los estudiantes tienen una adecuada participación en las tareas previstas en la estrategia educativa de la carrera. (0-3)	3
3.2	Dominio de los modos de actuación de la profesión, en correspondencia con el año que cursan.	-Resultados alcanzados en los exámenes integradores aplicados a una muestra de estudiantes de 1 a 5 años: Más de 70% y hasta 75% (1). Más de 75% y hasta 80% (2). Más de 80% y hasta 90% (3). Más del 90% (4). Más del 90% y no menos de la mitad de ese 90% con calificaciones de 4 o 5 (5). -Calidad de los Trabajos de Curso y de Diploma realizados en los últimos 3 cursos (0-2).	7
3.3	Tendencia que se manifiesta en la eficiencia en los últimos cinco cursos.	-La eficiencia vertical muestra una adecuada tendencia a la estabilidad o al incremento en los últimos 5 cursos. (0-1)	1
3.4	Organización de los grupos de clase.	-La cantidad de estudiantes por grupo permite una adecuada atención diferenciada por parte de los profesores. (0-2)	2
3.5	Determinación de vocación, habilidades y aptitudes mínimas para el ingreso a la carrera de Estomatología.	-Comprobar la existencia de documentos archivados en los expedientes de los estudiantes que han ingresado a la carrera en los últimos dos años que contengan información sobre el cumplimiento o no de las aptitudes mínimas necesarias para el ingreso a la carrera con énfasis en su estado de salud integral.	2

VARIABLE No.4: INFRAESTRUCTURA (25 PUNTOS)

No.	Indicador	Criterios de evaluación	Puntos
4.1	Aseguramiento Bibliográfico en el área de conocimientos de la carrera.	-Utilización de los textos básicos y complementarios disponibles para la carrera y accesibilidad a la información impresa y digitalizada por estudiantes, profesores e investigadores (0-1). -Actualidad de los fondos de biblioteca, incluidas las revistas científicas, los materiales elaborados por la academia, incluidos en soporte electrónico con accesibilidad de estudiantes, profesores e investigadores a los mismos (0-1). -Existencia de una adecuada cantidad y calidad de información con las bases de datos y catálogos ordenados sin errores con colecciones que responden a las necesidades de la carrera (0-1).	3
4.2	Aseguramiento material para el empleo de la computación y las TIC en la carrera.	-Equipamiento de computación disponible y accesible para la carrera, en proporción al número de estudiantes con posibilidades de acceso de los estudiantes, profesores e investigadores a los servicios de la INTRANET del centro, a la bibliografía sobre temas de Estomatología, de las Ciencias Médicas en general y a la red telemática de Infomed y otras plataformas interactivas existentes (0-2).	2
4.3	Otras instalaciones y medios de carácter docente utilizadas por la carrera.	-Existencia y calidad de las aulas, los talleres, gabinetes, biblioteca. etc. (0-1) -Existencia y calidad de medios auxiliares (pizarras, retos, data show, PC, TV, etc). (0-1). -Cuenta con campo deportivo propio o conveniado para su uso por los estudiantes y profesores (0-1).	

4.4	Aseguramiento de la base material en las salas y laboratorios docentes en las áreas básica y preclínica de conocimiento de la carrera.	<p>-Correspondencia de la base material disponible con las necesidades de la carrera y calidad de la misma según las normas establecidas:</p> <p>*Existencia de laboratorios multiusos de Ciencias Básicas o locales habilitados para ello debidamente equipados con computadoras y otros medios donde se desarrollan las prácticas de Morfofisiología (Anatomía, Bioquímica, Histología, Embriología, Fisiología), Farmacología, Microbiología, Patología y otras (0-2).</p> <p>*Suficientes medios y reactivos necesarios para el desarrollo de las prácticas de laboratorio (0-1).</p> <p>*Cada estudiante utiliza un Simulador o Fantomas en los laboratorios correspondientes para sus prácticas preclínicas (0-1).</p>	3
4.5	Aseguramiento de la base material de los escenarios clínicos docentes donde se ejecutan las actividades necesarias para el desarrollo de las habilidades prácticas de la carrera.	<p>-Correspondencia de la base material disponible con las necesidades de la carrera y calidad de la misma según las normas establecidas:</p> <p>*Organización del trabajo en las clínicas (cantidad de estudiantes según unidades dentales). (0-1)</p> <p>*Existencia de salas de espera y locales de consulta con ventilación e iluminación orden y limpieza adecuadas y con la privacidad necesaria para que se establezca una adecuada relación estomatólogo-paciente. (0-1)</p> <p>*Disponibilidad de un Servicio de Radiología debidamente equipado y con la capacidad suficiente para dar respuesta a las demandas de los diferentes servicios docente-asistenciales de la Institución. (0-1)</p> <p>*Existencia de un quirófano con acceso limitado y con medidas de bioseguridad aplicadas. (0-1)</p> <p>-Disponibilidad de locales:</p> <p>*Para la entidad de dirección responsabilizada con la planificación, organización, dirección y control de las acciones de aseguramiento de la institución en general y de la actividad clínica en particular. (0-1)</p> <p>*Para la esterilización del instrumental (torundas, etc.) y los materiales que cumple con los requisitos de diseño funcional para que se garantice el flujograma de esterilización con un sistema de climatización adecuado para el área estéril y para el área de esterilización donde se realizan semanalmente controles biológicos al material estéril. (0-1)</p> <p>*Para el personal encargado de la recolección y procesamiento de la información estadística de la actividad de la institución donde se desarrolla la carrera, procesa la admisión de los pacientes que acuden a la institución y controla el archivo de las historias clínicas que cuenta con una climatización adecuada para la buena conservación de los documentos que allí se guardan. (0-1)</p> <p>-Funcionamiento correcto de los sistemas de abasto de agua y electricidad. (0-1)</p> <p>-Existencia de una entidad organizativa encargada de las actividades técnicas de mantenimiento preventivo y reparación electromédica y electromecánica de todo el equipamiento existente en la institución garantizando su utilización en óptimas condiciones así como el mantenimiento constructivo del inmueble con la periodicidad que posibilite la marcha ininterrumpida del proceso docente. (0-1)</p> <p>-Existencia de un Plan para la disposición final de desechos contaminantes en la Institución. (0-1)</p>	10
4.6	Prevención y control de enfermedades profesionales.	<p>-Comprobar mediante la observación visual el uso de naso-bucos, guantes y batas sanitarias durante la realización de prácticas de laboratorio y clínicas por parte de profesores y estudiantes. (0-1)</p> <p>-Comprobar mediante revisión de los controles correspondientes la realización de la vacunación contra la Hepatitis B a profesores y estudiantes y otras vacunas requeridas por el personal de los laboratorios así como la implementación de acciones educativas sobre las causas que provocan la aparición del SIDA, su prevención y control. (0-1)</p> <p>-Comprobar mediante la revisión documental y la observación visual la adopción de medidas protectoras y la existencia de medios de protección para evitar la contaminación del ambiente en los laboratorios de prótesis, ortodoncia u otros. (0-1)</p>	3

VARIABLE No.5: CURRÍCULO (20 PUNTOS)

No.	Indicador	Criterios de evaluación	Puntos
5.1	Diseño de los años y de las disciplinas.	<p>-Los objetivos y los contenidos de las disciplinas dan respuesta a los requerimientos de la carrera. (0-2)</p> <p>-Existe coherencia del diseño curricular con el perfil del egresado y las necesidades de salud bucal del territorio, área o región. (0-2)</p>	4

5.2	Relación entre los diferentes componentes del proceso docente-educativo en la carrera.	-Se emplean adecuadamente los métodos, formas organizativas, medios y sistemas de evaluación. Se observan relaciones interdisciplinarias en el desarrollo del proceso docente- educativo. (0-2)	2
5.3	Estrategia educativa de la carrera.	-Se cuenta con una estrategia educativa que contempla la relación entre las disciplinas del ciclo básico, del ciclo pre-clínico y del ciclo clínico y garantiza el cumplimiento de los objetivos generales de la formación del estomatólogo mediante la utilización adecuada de las áreas establecidas para cada ciclo en la institución donde se desarrolla la carrera. (0-2) -Los proyectos educativos de los años conforman un sistema coherente, con un balance adecuado en sus diferentes dimensiones. (0-2) -Se comprueba la realización de actividades de extensión universitaria que abarquen actividades deportivas, culturales y comunitarias. (0-1)	5
5.4	Estrategia de las Disciplinas Estomatología Integral y Estomatología Social.	-Las estrategias de estas Disciplinas a lo largo de la Carrera fortalecen la concepción en estudiantes y profesores que la Estomatología se ocupa del hombre como ser biopsicosocial vinculado a su familia y a su comunidad. (0-2)	2
5.5	Otras estrategias curriculares.	-Las estrategias de Computación, Idioma Extranjero, Historia de Cuba, Historia de la Estomatología, Formación Económica, Medio Ambiente, Salud Pública y Administración se estructuran adecuadamente a lo largo de la carrera. (0-1) -Se evalúa el desempeño de los estudiantes en la búsqueda de información digitalizada así como en la presentación y defensa de trabajos utilizando los conocimientos de computación adquiridos. (0-1) -Los objetivos del programa de la disciplina Idioma Inglés dan respuesta a los requerimientos de la formación general del estudiante de Estomatología en este campo y lo capacitan para acceder y comprender la información actualizada sobre la profesión existente en la Biblioteca. (0-1) -Se planifican y desarrollan formas organizativas activas adecuadamente programadas y calendariadas que contemplan la impartición de conferencias interactivas, clases prácticas, seminarios problémicos, etc con temas propios de Estomatología. (0-1) -Se poseen los medios necesarios (Material de estudio y otros materiales) para las actividades previstas en Preparación para Desastres y se cumplimentan las mismas. (0-1)	5

VARIABLE No. 6: ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA (5 PUNTOS)

No.	Indicador	Criterios de evaluación	Puntos
6.1	Preparación de los Directivos para la Administración Universitaria.	-Comprobar la preparación en Ciencias de la Administración y el cumplimiento de los requisitos para el cargo de los directivos de la institución universitaria donde se desarrolla la carrera así como la existencia de la reserva y los sustitutos para los cargos de dirección. (0-1)	1
6.2	Planificación Estratégica.	-Comprobar mediante revisión documental la existencia del Plan de Desarrollo Estratégico de la institución académica donde se desarrolla la carrera, la Misión y la Visión de la institución y que existe coherencia y consistencia de la Misión y la Visión con el desarrollo actual y futuro de la carrera. (0-1) -Comprobación documental de la existencia de la Matriz DAFO (Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades) actualizada en la Institución donde se desarrolla la carrera y comprobar que los directivos conocen cuál es el nivel de incertidumbre del entorno, cuáles son sus causas y cómo debería tratarse dicha incertidumbre. (0-1)	2
6.3	Organización académico-administrativa.	-Comprobación mediante revisión documental y actas adecuadamente realizadas que reflejen que las diferentes instancias de dirección de la institución donde se desarrolla la carrera que se controlan periódicamente los procesos internos académicos, financieros y administrativos de la institución, que existe control interno y que se adoptan medidas correctivas ante las desviaciones que se detectan. (0-1) -Comprobar mediante revisión documental y entrevistas con los directivos que la Carrera está adscrita a una unidad académico-administrativa (facultad, sede universitaria, escuela, departamento, centro, instituto, etc) que cuenta con las estructuras organizativas correspondientes y que existen mecanismos establecidos para lograr un clima organizacional adecuado y motivación en el desempeño de sus labores por los directivos del centro. (0-1)	2

Anexos

Anexo 1

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"
Fundada en 1900

Estimado(a) Profesor(a):

Ud. ha sido seleccionado para formar parte del Comité de Expertos que participará en el Proyecto de Investigación Metodología para la evaluación externa de la Carrera de Estomatología, el cual se desarrolla en la Facultad de Estomatología "Raúl González. Sánchez" de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

En la actualidad, es una necesidad el mejoramiento continuo de la calidad de los procesos docentes de nuestras instituciones universitarias donde se realiza la formación integral de los recursos humanos de Estomatología, para así poder responder a las demandas de la sociedad que recibe a los egresados.

El concepto de calidad está vinculado directamente con los cambios políticos, económicos y sociales que se generan en los diferentes países, lo cual obliga a concretar los criterios de eficiencia, eficacia, efectividad y exigencia en los procesos educativos que realizan las universidades, las cuales deben estar, para ser consecuentes con su tiempo, cada vez más comprometidas con la sociedad.

Elo implica el establecimiento de sistemas de acreditación institucional adecuados a nuestros criterios de calidad, que además tributen a la comparación nacional e internacional de nuestras Facultades de Estomatología y a la homologación de sus programas educacionales.

Estas son esencialmente las razones que motivaron el diseño de la investigación sobre una Metodología para la evaluación externa de la Carrera de Estomatología cuyos resultados permitirán mejorar el Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU) vigente en Cuba, al crear un sub sistema ad hoc que aportaría variables, indicadores y criterios de evaluación propios de la formación de pregrado en Estomatología, lo que puede contribuir a perfeccionar el proceso de evaluación y acreditación en una de las carreras de la educación superior en las ciencias de la salud.

A partir de estas consideraciones nos proponemos, con su valiosa colaboración, construir los requisitos de calidad propios de la enseñanza de la Estomatología, de acuerdo al modelo social integrador con que se forman nuestros estudiantes.

La consulta a expertos es el método general elegido por el equipo investigador para alcanzar los objetivos del Proyecto. Específicamente el Método Delphi será el método que se aplique en la consulta a los expertos, por lo que pasamos a comentarles algunas características y requisitos del mismo, para lograr que sea exitosa su aplicación.

En el método Delphi ningún experto debe conocer la identidad del Comité de expertos que componen el grupo de debate, el anonimato es una característica esencial de este proceder. Al desarrollarse este proyecto en la Facultad, es de esperar que este comité lo integren profesores de la misma, por lo que le rogamos el máximo de discreción sobre su condición de experto y por supuesto sobre sus respuestas.

Los miembros del Comité serán expertos de las diferentes áreas de conocimiento de la Carrera de Estomatología. Ud. se encuentra entre ellos.

Se realizará una tipología de expertos según el área de conocimiento a que pertenecen:

1. Ciencias Básicas Biomédicas.
2. Pre-Clínica.
3. Socio-Clínicas.
4. Clínicas.
5. Ciencias Sociales.
6. Formación General

El método privilegia la elaboración conjunta y consiste en la circulación sucesiva de una serie de cuestionarios, en los cuales se presentan los resultados de anteriores circulaciones sometidas a análisis estadístico, favoreciendo así, de manera indirecta, la interacción entre los expertos. Las respuestas se resumen, se modifica el cuestionario y se regresa a los miembros del comité, a quienes se piden nuevos análisis de acuerdo al consenso obtenido.

En el caso que nos ocupa Usted aportará ideas sobre las variables, indicadores y criterios de evaluación propios de la carrera de Estomatología fundamentalmente en el área en que fue clasificado como experto. Si por su experiencia como docente en la carrera de Estomatología Usted puede aportar ideas sobre otra área del conocimiento diferente a donde fue clasificado, puede Ud. también hacerlo.

Sus opiniones están dirigidas a complementar los criterios establecidos por el Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias. (SEA-CU) emitidos por la Junta de Acreditación Nacional (JAN). Usted no debe sugerir parámetros establecidos en el SEA-CU, a no ser que se trate de algún cambio que los adecue a la realidad estomatológica.

El SEA-CU se autodefine como un "elemento esencial para evaluar y acreditar la calidad en las carreras que se desarrollan en las distintas instituciones de educación superior del país." (Presentación. SEA-CU). A partir de esta concepción generalizadora, válida para cualquier carrera de la Educación Superior Cubana, el cambio que se debe manifestar en esta tecnología es crear requisitos específicos para la evaluación externa y la posterior acreditación de la calidad en la Carrera de Estomatología, los cuales complementarían los existentes. Para facilitar la consulta en esta primera ronda se adjuntan:

El Patrón de Calidad para las carreras universitarias (SEA-CU 01) para que sirva de referencia a los expertos.

La Guía para la evaluación externa de la carrera (SEA-CU 02) para que sirva de referencia a los expertos.

Un modelo donde deben referir las variables, indicadores y criterios de evaluación que Ud. proponga como propios de la carrera de estomatología.

Una vez concluido su análisis debe enviar el Anexo 1 de la Ronda 1 con sus propuestas a las direcciones del equipo investigador. Solicitamos a los participantes que no demoren más de 28 días sus respuestas. Las respuestas serán analizadas por un equipo que funge como moderador del proceso, que determina los miembros del Comité de Expertos, prepara los cuestionarios a utilizar y analiza sus resultados.

Para realizar cualquier tipo de consulta y enviar sus respuestas debe utilizar la siguiente dirección electrónica:

Dr.luisuarez@infomed.sld.cu

En caso que algún experto seleccionado no pueda participar en la investigación, o prevea que en el transcurso de la misma no se podrá mantener, le rogamos que se comunique con el Jefe del Proyecto, Dr. Luis Suárez Rosas.

Le reiteramos nuestro agradecimiento por su compromiso de colaboración.

Atentamente,
Dr. Luis Suárez Rosas
Jefe Equipo Investigador

Anexo 2

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"
Fundada en 1900

Estimado (a) Profesor (a):
Le solicitamos que conteste la siguiente pregunta:

¿Qué variables, indicadores y criterios de evaluación propios de la carrera de Estomatología considera Usted que deberían conformar un sistema de evaluación externa privativo, propio, de dicha carrera? Llene en este modelo las propuestas que considere necesarias.

Área de conocimiento: Ciencias Básicas Biomédicas

VARIABLE			
No.	INDICADOR	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTOS

Área de conocimiento: Pre-Clínica

VARIABLE			
No.	INDICADOR	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTOS

Área de conocimiento: Socio-Clínicas

VARIABLE			
No.	INDICADOR	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTOS

Área de conocimiento: Clínicas

VARIABLE			
No.	INDICADOR	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTOS

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

VARIABLE			
No.	INDICADOR	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTOS

Área de conocimiento: Formación General

VARIABLE			
No.	INDICADOR	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTOS

Muchas gracias.

Dr. Luis Suárez Rosas
Jefe Equipo Investigador

Bibliografía

- 1.-Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: visión y acción preámbulo. Inciso a, Artículo 11 Evaluación de la calidad. París, Octubre 9 de 1998.
- 2.-Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: visión y acción preámbulo. Inciso b, Artículo 11 Evaluación de la calidad. París, Octubre 9 de 1998.
- 3.-Sistema de evaluación y acreditación de carreras universitarias (SEA CU). Manual de implantación. La Habana, Julio 2005.
- 4.-Ministerio de Educación Superior. SEA-CU. Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias. 2002.
- 5.-Royero, J. Contexto mundial sobre la evaluación en las instituciones de Educación Superior. OEI-Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653).
- 6.-Glosario internacional RIACES de evaluación de la calidad y acreditación. www.riaces.org 2004.
- 7.-Salas Perea, R. La calidad en el desarrollo profesional. Avances y desafíos, Revista Educación Médica Superior. 2000; 13(1):41-50.
- 8.-Serrano, C.R. Gestión estratégica de calidad de la formación en instituciones de educación superior.
- 9.-www.opsoms.org.ve/site/venezuela/docs/Gestion_Calidad_ES_UCV.doc
- 10.-Los procesos de evaluación y acreditación universitaria. La experiencia de Bolivia. Digital observatory for higher education in Latin America and the Caribbean: www.iesalc.unesco.org.ve 2003.
- 11.-Evaluación y Acreditación en la Educación Superior. Argentina. Digital observatory for higher education in Latin America and the Caribbean: www.iesalc.unesco.org.ve 2003.
- 12.-Informes sobre la Evaluación y Acreditación de la Educación Superior en Venezuela, República Dominicana, Brasil, Uruguay y México. Digital observatory for higher education in Latin America and the Caribbean: www.iesalc.unesco.org.ve. Digital observatory for higher education in Latin America. 2003.
- 13.-Aréchiga Urtzuástegui, H., Larena de Thierry, R. Antecedentes, situación actual y perspectivas de la evaluación y acreditación de la Educación Superior en México. México: Informe Nacional para IESALC/UNESCO; 2003.
- 14.-Fernández Lamarra, N. Los sistemas de evaluación y acreditación de la calidad y el desarrollo universitario. Una visión latinoamericana comparada. En: Los procesos de acreditación en el desarrollo de las Universidades. Santiago de Chile: CINDA, IESALC/UNESCO; 2005.
- 15.-Villaruel, C. Evaluación y acreditación de la Educación Superior Venezolana. Caracas: Informe Nacional Venezuela para IESALC/UNESCO; 2003.
- 16.-Villaruel, C. Sistema de evaluación y acreditación de las universidades venezolanas. Caracas: Informe Nacional Venezuela para IESALC/UNESCO; 2005.
- 17.-Lemaitre, M.J. Antecedentes, situación actual y perspectivas de la evaluación y la acreditación de la Educación Superior en Chile. Santiago de Chile: Informe Nacional de Chile para IESALC/UNESCO; 2003.
- 18.-Comisión Especial de Evaluación SINAES, Brasil. Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Superior, bases para una nueva propuesta de evaluación de educación superior brasilera. Brasil: INEP, SÉsu, ME y Gobierno Federal; 2003.
- 19.-Roa Varelo, A. Acreditación y evaluación de la calidad en la Educación Superior Colombiana. Bogotá: Informe Nacional de Colombia para IESALC/UNESCO; 2003.
- 20.-Alarcón Alba, F., Luna, J.G. Antecedentes, situación actual y perspectivas de la evaluación y acreditación de la Educación Superior en Centroamérica. Guatemala: Informe Regional Centroamérica para IESALC/UNESCO; 2003.
- 21.-Dominguez, M., Gutiérrez Hernández, M.T., Téllez Sánchez, L. Acreditación universitaria. Algunas experiencias internacionales y proyección en Cuba. Universidad de Holguín. 2003.
- 22.-Valdés Vento, A.C., Morales Suárez, I.R. Criterios de evaluación de la variable pertinencia e impacto social específicos para la carrera de Medicina. Educ Med Sup. 2009;23(3):30-45.
- 23.-Delgado García, G. La formación de médicos salubristas en Cuba. Algunos aspectos históricos. 2000.
- 24.-Fernández Sacasas, J.A. Educación Médica Superior: Realidades y perspectivas a las puertas del nuevo siglo. Material bibliográfico de la Maestría en Educación Médica. Centro Nacional de Perfeccionamiento Médico, La Habana, 1999.
- 25.-Brito, P., Padilla, M., Rífoli, F. Planificación de recursos humanos y reformas del sector salud. Revista Cubana Educación Médica Superior 2002; 16 (4).
- 26.-SEA-CU. Manual de Implantación. La Habana. 2005.
- 27.-Declaración de Granada sobre estándares en la Educación Médica de Pregrado (24 de octubre de 2001) Educ Med Super 2004; 18(1).

Factores de riesgo asociado a signos de alarma de enfermedad periodontal y SICA

Risk factors associated with warning signs of periodontal disease and SICA

CD David Lagunes Medinilla*
Dra Alba Hernández Torres**
Dr Carlos Eduardo Barrientos Guerrero***
MCD Juventino Padilla Corona****
Dr José Martín Torres Benítez*****

Recibido: /Enero, 2011. Aceptado: Diciembre, 2011.

Descriptor: enfermedad periodontal, factores de riesgo, enfermedad cardiovascular

Keyword: periodontal disease, risk factors, cardiovascular disease

*Unidad Médica Familiar 77 del IMSS Cd. Madero, Tamaulipas
**Cardióloga HGR No. 6 del IMSS Cd. Madero, Tamaulipas
***Jefe de enseñanza. Unidad Médica Familiar 77 del IMSS Cd. Madero, Tamaulipas
****Profesor titular de la asignatura de Odontología Preventiva en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Tamaulipas
*****Profesor titular de la asignatura de Epidemiología en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Autor responsable

● Lagunes, M.D., Hernández, T.A., Barrientos, G.C.E., Padilla, C.J., Torres, B.J.M. Factores de riesgo asociados a signos de alarma de enfermedad periodontal y SICA. Oral Año 13. Núm. 40. 2012. 819-821

resumen

Objetivo general: identificar la prevalencia de signos de alarma de Enfermedad Periodontal (EP) en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Coronaria Aguda (SICA) Material y métodos: se diseñó una encuesta piloto validada por el equipo de investigadores y aplicada por el pasante de estomatología, previa calibración en la interpretación del instrumento y aplicándose a cada uno de los pacientes que acudieron a consulta de Cardiología durante el mes de mayo 2007 siendo confirmados los diagnósticos de SICA por la Cardióloga del consultorio. La muestra fue de 50 pacientes adultos mayores de 20 años que cumplieron con los criterios de inclusión. Resultados: solo el 26% de los pacientes no reportaron signos positivos de EP. Se observó la gran diferencia en los signos de alarma con EP de los pacientes diabéticos con cardiopatía (RM 8.0 $p \leq 0.01$), en segundo lugar hipertensión (RM 3.4 $p \leq 0.01$) y en tercer lugar obesidad y EP (RM 1.2 $p \geq 0.05$ NS). El 81% de los pacientes con SICA reportaron signos positivos de EP; al compararse con los pacientes sin cardiopatía coronaria que mostraron un 70% de signos de EP (RM 1.9 $p \geq 0.05$ NS). Conclusiones: la mayor prevalencia de signos de alarma de Enfermedad Periodontal se encontró en el grupo de pacientes diabéticos (15:1). Los pacientes con SICA reportaron una mayor prevalencia de signos de alarma de EP. Los factores de riesgo cardiovascular asociados al SICA con mayor prevalencia de signos de EP fueron Diabetes mellitus, Hipertensión arterial y Obesidad.

abstract

Objective: the purpose of this study was to determine whether a periodontal disease alarm sign is associated with coronary heart disease. Methods: a survey was designed and validated by trained and calibrated examiners and investigators and then applied by Stomatology resident, after the adequate calibration of the instrument and application of the survey to every patient that attended Cardiology consult during may 2007 with a confirmed diagnostic of systemic inflammation by the cardiologist in consult. The final sample consisted of 50 patients randomly enrolled with ages of 20 years or older, that fulfilled the inclusion criteria for the study. Results: the 26% of the patients had no positive signs of Periodontal Disease. A great difference on the alarm signs and symptoms was observed on the diabetic patients with cardiopathy and PD (OR 8.0 $p \leq 0.01$), secondly the patients with hypertension (OR 3.4 $p \leq 0.01$) and in third place patients with obesity and PD (OR 1.2 $p \geq 0.05$ NS). The 81% of the patients with systemic inflammation reported positive signs of PD; compared to the 70% of the patients without coronary cardiopathy. (OR 1.9 $p \geq 0.05$ NS). Conclusions: the greater prevalence of the alarm signs of Periodontal Disease was found on the diabetic patients group (15:1). Patients with Systemic Inflammation reported a greater prevalence of Periodontal Disease alarm signs. Cardiovascular risk factors associated with Systemic Inflammation that had a bigger prevalence of Periodontal Disease Signs were Diabetes Mellitus, Arterial Hypertension and Obesity.

Introducción

La Enfermedad Periodontal (EP) es un proceso inflamatorio producido fundamentalmente por bacterias gram negativas anaeróbicas localizadas en los tejidos que rodean el diente (ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar) y que puede prolongarse hasta hacerse crónico si no se establece el tratamiento adecuado.^{1,2} El término periodontitis se refiere a la pérdida del ligamento periodontal como resultado de la infección bacteriana y la respuesta del hospedador a los patógenos. Las formas moderadas a severas de la enfermedad afectan alrededor del 15-20% de la población mayor de 18 años.³

Estudios epidemiológicos longitudinales en la década anterior han mostrado diversos grados de asociación entre la enfermedad periodontal y el riesgo cardiovascular en distintas poblaciones, y parece ser independiente de los factores de riesgo tradicionales.

La infección ha sido reconocida como factor de riesgo para la aterogénesis y los eventos trombóticos.^{4,5} La infección periodontal puede directamente contribuir a la aterosclerosis y la tromboembolia al proveer cambios repetidos en el sistema vascular por efecto de los lipopolisacáridos, las citoquinas de la inflamación y las bacterias mismas.^{6,7}

Diversos estudios han propuesto la relación entre infecciones sistémicas y eventos ateroscleróticos. Por ejemplo, se ha evidenciado un incremento del riesgo de padecer enfermedad coronaria después de infecciones bacterianas (*Chlamydia pneumoniae* y *Helicobacter pylori*), virales (Cytomegalovirus y virus Coxackie) o después de infecciones virales persistentes.^{8,9}

El Síndrome de Insuficiencia Coronaria Aguda (SICA) es incuestionablemente la manifestación más importante del fenómeno aterosclerótico y que a pesar del establecimiento de medidas de control de lípidos plasmáticos y de

los cambios en el estilo de vida se ha mantenido elevada la mortalidad por Infarto de Miocardio, este hecho implica que la patogenia del SICA esta asociado a otros factores de riesgo que se relacionan con interacciones complejas entre la acumulación focal de lípidos en la pared arterial y la respuesta inmunológica del hospedador.^{10,11}

Es importante señalar que la EP y el SICA comparten factores de riesgo asociados comunes entre sí, como las siguientes: los individuos fumadores tienen una incidencia mayor de ambas condiciones, asimismo ambas son más frecuentes en pacientes diabéticos e hipertensos.^{12,13} Estos hechos han promovido la tesis que es posible que exista un nexo donde confluyen la génesis de la enfermedad periodontal y la enfermedad coronaria por la aterosclerosis.^{14,15,16}

Los estudios de detección oportuna (screening), son fundamentales en la medicina de primer contacto y se definen como la piedra angular de los programas de prevención para identificar los factores de riesgo asociados y poder intervenir en grupos poblacionales de alto riesgo en forma temprana.^{17,18}

Material y método

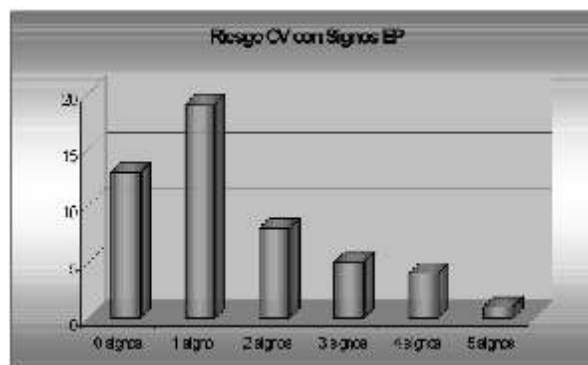
Se diseñó una encuesta piloto siendo validada por el equipo de investigadores y aplicada por el pasante de estomatología, previa calibración en la interpretación del instrumento y aplicándose el cuestionario mediante entrevista personalizada a cada uno de los pacientes que acudieron a consulta de Cardiología durante el mes de mayo 2007 siendo confirmados los diagnósticos de SICA por la Cardióloga del consultorio.

La muestra final comprendió de 50 pacientes adultos mayores de 20 años que cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio, que aceptaron participar en la investigación, y que acudieron a consulta de cardiología en el área de consulta externa del Hospital General Regional No. 6 del IMSS siendo ésta una unidad médica de segundo nivel de atención. El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa de la CDC para estudios epidemiológicos Epi Info 3.4.3.

Resultados

La distribución de los signos de alarma de enfermedad periodontal en el grupo de estudio fue la siguiente: solo el 26% de los pacientes no reportaron signos positivos de EP, la mayor prevalencia es de un signo de EP con el 38%, en segundo lugar se encuentran dos signos con el 16% y la menor prevalencia fue en cinco signos con 2%. (Gráfica 1). Las diferencias encontradas con respecto a las comorbilidades que presenta el paciente cardíopata: en primer lugar se observa la gran diferencia en los signos de alarma con EP de los pacientes diabéticos con cardiopatía (RM 8.0 $p \leq 0.01$), en segundo lugar de frecuencia se encontró los pacientes con hipertensión con relación a la EP (RM 3.4 p

≤ 0.01) y en tercer lugar la obesidad y EP (RM 1.2 $p \geq 0.05$ NS). (Cuadro N° 1).

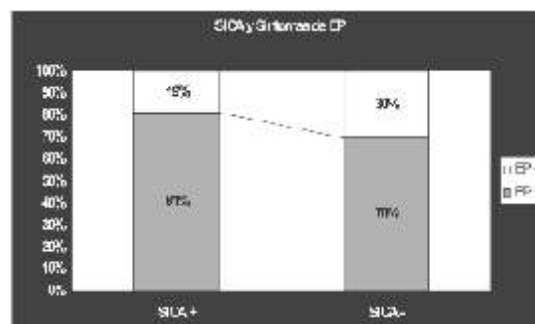


Gráfica 1.
Prevalencia de signos de alarma de EP en pacientes cardíopatas.

Variables	Sin Signos EP	Con Signos EP
IMC	29.2±3.5	27.1±4.6
Edad	66.7±10.4	59.7±14.9
Diabetes	7.7%	40.5%
Hipertensión	84.6%	94.6%
Dislipidemia	38.5%	40.5%
Obesidad	23.1%	27.0%

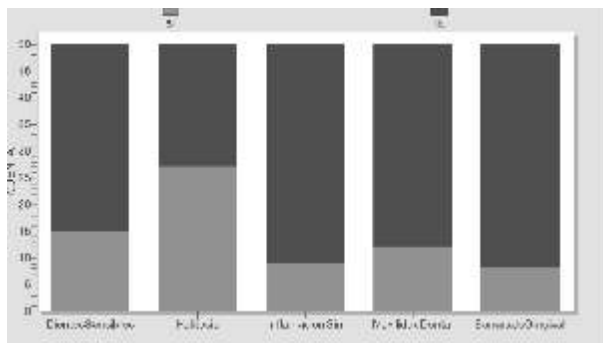
Cuadro 1.
Diferencias en signos de alarma de Enfermedad Periodontal por variables sociodemográficas y comorbilidades en pacientes cardíopatas.

Con respecto al diagnóstico de enfermedad coronaria de la población de pacientes estudiados se observó que es mayor la prevalencia de EP en pacientes con cardiopatía coronaria encontrándose que el 81% de los pacientes con SICA reportaron signos positivos de EP; al compararse con los pacientes sin cardiopatía coronaria que mostraron un 70% de signos de EP se observó una diferencia de 11% con respecto de un grupo con otro. (RM 1.9 $p \geq 0.05$ NS) (Gráfica 2).



Gráfica 2. Diferencias en signos de alarma de enfermedad periodontal en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Coronaria Aguda.

Identificando en el grupo de población de pacientes encuestados con respecto a la prevalencia de síntomas de alarma de Enfermedad Periodontal, se observaron las siguientes diferencias: en primer lugar el síntoma mayormente reportado fue el de halitosis con más de la mitad de las pacientes reportados 54%; y en segundo lugar los dientes sensibles con el 30%. El sangrado gingival reporto los valores más bajos en la prevalencia con un 16%. (Gráfica 3).



Gráfica N° 3.
Prevalencia de signos de alarma de EP en cardiopatas.

Discusión

Nuestros resultados con respecto a los pacientes portadores de diabetes son semejantes a los de Joshipura et al, en un estudio longitudinal de riesgo cardiovascular publicado en el 2003, que los diabéticos se encuentran con mayores prevalencias de enfermedad periodontal y pérdida de dientes en un seguimiento de 349 pacientes cardiopatas.

La hipertensión arterial en el presente trabajo se encontró como un factor de riesgo asociado a los signos de alarma de enfermedad periodontal con resultados semejantes a Saremi et al (2005) en donde se menciona que a mayor grado de enfermedad periodontal (en una escala ordinal: ausencia o leve, moderada y severa) aumenta la prevalencia de hipertensión arterial.

Conclusiones

En los análisis finales del estudio se observó lo siguiente:

- 1.-La mayor prevalencia de signos de alarma de Enfermedad periodontal se encontró en el grupo de pacientes diabéticos en una forma muy marcada. (15:1).
- 2.-Los pacientes con SICA reportaron una mayor prevalencia de signos de alarma de Enfermedad periodontal.
- 3.-La halitosis fue el signo de alarma con mayor frecuencia encontrado con el 54% de los pacientes cardiopatas, lo cual se asocia comúnmente a pérdida de piezas y gingivitis.
- 4.-Los factores de riesgo cardiovascular asociados al SICA se encontraron con mayor prevalencia de signos de EP como son Diabetes mellitus, Hipertensión arterial y

Obesidad.

5.-Se encontró que la enfermedad periodontal condiciona a presentar enfermedad coronaria en personas más jóvenes puesto que en el grupo de signos positivos de EP el paciente más joven fue de 44 años y en el grupo que no reporta signos positivos de EP el más joven fue de 60 años.

Bibliografía

- 1.-Loesche, W.J., Grossman, N.S. Periodontal Disease as a Specific, albeit Chronic, Infection: Diagnosis and Treatment, *Clinical Microbiology Reviews*, Oct. 2001, p. 727752.
- 2.-Glurich, I., Grossi, S., Albin, B. Systemic Inflammation in Cardiovascular and Periodontal Disease: Comparative Study, *Clinical And Diagnostic Laboratory Immunology*, Mar. 2002, p. 425432, Vol. 9, No. 2.
- 3.-Dorn, B.R., Dunn, W.A., Invasion of Human Coronary Artery Cells by Periodontal Pathogens, *Infection And Immunity*, Nov. 1999, p. 57925798, Vol. 67, No. 11.
- 4.-Beck, J.D., Eke, P. Periodontal Disease and Coronary Heart Disease: A Reappraisal of the Exposure, *Circulation* 2005; 112; 19-24.
- 5.-Beck, J., Garcia, R., Heiss, G., Vokonas, P.S. Offenbacher S. Periodontal disease and cardiovascular disease. *J Periodontol*. 1996; 67:11231137.
- 6.-Rosamond, W.D., Chambless, L.E., Folsom, A.R. Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary heart disease, 1987 to 1994. *N Engl J Med*. 1998; 339:861 867.
- 7.-Arbes, S.J., Slade, G.D., Beck, J. Association between extent of periodontal attachment loss and self-reported history of heart attack: an analysis of NHANES III data. *J Dent Res*. 1999; 78:17771782.
- 8.-Mattila, K., Ras, V., Nieminen, M. von Willebrand factor antigen and dental infections. *Thromb Res*. 1989; 56:325329.
- 9.-Grau, A.J., Buggle, F., Siegler, C. Association between acute cerebrovascular ischemia and chronic and recurrent infection. *Stroke*. 1997; 28: 17241729.
- 10.-Mattila, K.J., Nieminen, M.S., Valtonen, V.V. Association between dental health and acute myocardial infarction. *BMJ*. 1989; 298:779 781.
- 11.-Saremi, A., Nelson, R.G. Periodontal Disease and Mortality in Type 2 Diabetes, *Diabetes Care*, Volume 28, Number 1, January 2005.
- 12.-Joshipura, K.J., Hung, H.C. Periodontal Disease, Tooth Loss, and Incidence of Ischemic Stroke, *Stroke* 2003; 34; 47-52.
- 13.-Desvarieux, M., Demmer, R.T., Rundek, T. Periodontal Microbiota and Carotid Intima-Media Thickness: The Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST), *Circulation* 2005; 111; 576-582.
- 14.-Howell, H., Ridker, P.M. Periodontal disease and risk of subsequent cardiovascular disease in U.S. male physicians, *J. Am. Coll. Cardiol* 2001; 37; 445-450.
- 15.-Meurman, J.H., Sanz, M., Janket, S. Oral Health, Atherosclerosis, and Cardiovascular Disease, *Crit Rev Oral Biol Med* 15(6):403-413 (2004).
- 16.-Desvarieux, M., Jacobs, D. Direct Association Between Cardiovascular Diseases, Periodontal Bacteria Found, *JADA*, and Vol. 136 May 2005.
- 17.-Mattila, K.J., Valle, M.S., Nieminen, M.S. Dental infections and coronary atherosclerosis. *Atherosclerosis*. 1993; 103:205211.
- 18.-Desvarieux, M., Demmer, R.T., Rundek, T. Relationship Between Periodontal Disease, Tooth Loss, and Carotid Artery Plaque: The Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST), *Stroke* 2003; 34; 2120-2125.

Diferencias del reflejo inhibitorio masetérico en niños y adultos jóvenes sanos

Masseteric inhibitory reflex differences in children and young adults

Carmen Osorno Escareño*

Patricia Alfaro Moctezuma

Martín Núñez Martínez

Gabriela Romero Esquiliano

Laura P. Sáez Martínez

Recibido: Diciembre, 2011. Aceptado: Enero, 2012.

Descriptor: reflejo inhibitorio masetérico, músculo masetero, niños, adultos

Keyword: inhibitory masseteric reflex, masseter muscle, children and adults

*Autora responsable

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

• Osorno, E.C., Alfaro, M.P., Núñez, M.M., Romero, E.G., Sáez, M.L.P. Diferencias del reflejo inhibitorio masetérico en niños y adultos jóvenes sanos. Oral Año 13. Núm. 40. 2012. 823-825

resumen

Objetivo. Identificar diferencias del reflejo inhibitorio del músculo masetero (RIM) entre niños y adultos jóvenes. Material y métodos. 66 niños (grupo 1), 65 adultos (grupo 2); sin alteraciones en la oclusión o la articulación temporomandibular. Se registró el RIM con electromiografía de superficie del músculo masetero. Durante esfuerzo sub-máximo de oclusión, se disparó automáticamente un estímulo mecánico sobre el mentón con una fuerza de 2N para evocar el RIM. Se midió: duración inhibición derecha e izquierda, amplitud inhibición derecha e izquierda, duración potenciación derecha e izquierda y amplitud potenciación derecha e izquierda. Resultados. Edad grupo 1 = 8.24 ± 3.07 ; 32 mujeres y 34 hombres. Edad grupo 2 = 21.66 ± 3.83 ; 47 mujeres y 18 hombres. Mediante t de Student se identificó diferencia significativa en las amplitudes de las inhibiciones derechas e izquierdas entre los grupos ($t = 7.28$; $p = 0.000$ y $t = 6.47$; $p = 0.000$ respectivamente). A través de matriz de correlación de Pearson se identificaron más correlaciones significativas ($p \leq 0.05$) entre la inhibición que entre las de potenciación del grupo 2. Conclusiones. La respuesta potenciadora se encuentra organizada de manera similar en niños y adultos. El proceso de maduración de las tareas motoras masticatorias, exploradas mediante el RIM, se expresa a través de la organización de la respuesta inhibitoria.

abstract

Objective. Identify differences in inhibitory masseteric reflex (IMR) among children and young adults. Material and methods. 66 children (group 1) and 65 adults in (group 2), both groups without alterations in temporomandibular joint and occlusion. The IMR was recorded with surface electromyography over the masseter muscle. During sub-maximal occlusion force was automatically triggered a mechanical stimulus on the chin with a force of 2N to evoke the IMR. On the register was measured: duration of inhibition right-left, amplitude of inhibition right-left, length of right-left potentiation and amplitude of right-left potentiation. Results. Age group 1 = 24.8 ± 3.7 , 32 women and 34 men. Age Group 2 = 21.66 ± 3.83 , 47 women and 18 men. Significant difference was identified by the t Students, the amplitude on both sides between groups ($t = 7.28$, $p = 0.000$ and $t = 6.47$, $p = 0.000$ respectively). Using Pearson correlation matrix identified more significant correlations ($p \leq 0.05$) between the variables than in the potentiation in group 2. Conclusions. The response of the potentiation is organized similarly in children and adults. The process of maturation of the masticatory motor tasks, explored by IMR, is expressed through the organization of the inhibitory response.

Introducción

El principio más importante de los procedimientos clínicos odontológicos es el mejoramiento de la función masticatoria de los pacientes; por lo tanto es deseable conocer cómo ocurren normalmente los diversos eventos relacionados con dicha función. En la actualidad, los eventos fisiológicos masticatorios son vistos con mayor atención en diversas disciplinas odontológicas¹.

Cuando el desarrollo masticatorio es adecuado, se cuenta con suficientes estímulos para alcanzar su maduración normal. Varios factores influyen la función masticatoria tales como el área de contacto oclusal, el número de unidades dentales funcionales, el volumen muscular, la fuerza de mordida e incluso la talla corporal^{2,3}. Así mismo, la masticación está compuesta por una serie de eventos fisiológicos como son sus respuestas reflejas controladas por el sistema cerebral y la retroalimentación periférica¹.

Para este trabajo se eligió estudiar el reflejo inhibitorio masetérico (RIM) debido a que este reflejo se presenta mientras ocurren los movimientos masticatorios protegiendo las estructuras bucales mediante la regulación de la fuerza de mordida^{4,5,6,7}. Además, el RIM puede ser evocado confiablemente de una manera controlada y no invasiva, su cuantificación no se contamina por la presencia de otros reflejos masticatorios evocados con estímulos intra o extraorales⁸ y puede ser registrado y cuantificado con técnicas electromiográficas^{6,7}.

En general, se ha mostrado que la electromiografía de los músculos masticatorios es útil para estudiar la relación entre diferentes condiciones clínicas estomatológicas con los niveles de actividad muscular⁹. A este respecto, se ha encontrado que existe correlación significativa entre la amplitud de los potenciales de acción con el área de contacto oclusal, así como entre la duración de la actividad muscular con la mencionada área; además, la cantidad de fuerza interoclusal producida por los contactos dentales

disponibles puede reflejar el número de unidades motoras reclutadas y su frecuencia de disparo^{3,10}.

El RIM involucra un periodo de inhibición de la actividad electromiográfica del músculo masetero que aparece con una latencia de alrededor de 40 ms posterior a un estímulo. Dicho periodo es una respuesta de protección para evitar daño a las estructuras bucales durante los movimientos masticatorios; es decir, se inhibe bruscamente la actividad de los músculos elevadores de la mandíbula, previniendo situaciones de esfuerzo muscular innecesario modulando una actividad motora preexistente^{4,5,6,7}. Posterior a la inhibición, se presenta una respuesta potenciadora por incremento de la actividad muscular que en condiciones normales es más amplia que la respuesta inhibitoria y que es antecedente del retorno a la actividad electromiográfica basal del músculo masetero^{6,11}.

Aunque el registro electromiográfico detecta amplitud y duración de las respuestas musculares, tal registro ha mostrado gran variabilidad entre individuos¹, por lo que la edad es una de las principales variables que es necesario controlar y, de manera especial, identificando las diferencias entre niños y adultos ya que presentan diferente morfología oclusal, contactos dentales y fuerza de mordida, que son consecuencia de la maduración del sistema nervioso y del crecimiento y desarrollo¹². En apoyo a lo anterior, ya ha sido mostrado también que otras variables concomitantes como la eficiencia masticatoria tiene variaciones en sujetos en crecimiento particularmente durante el cambio de dentición primaria a permanente³.

Una visión panorámica de los cambios que ocurren entre niños y adultos puede orientar el conocimiento sobre las relaciones que existen entre los eventos masticatorios y el crecimiento y desarrollo. Cuando dichos eventos son comparados entre niños y adultos, se trabaja sobre la base de la existencia de cambios en el desarrollo dental, muscular y del esqueleto craneofacial que pueden causar una adaptación funcional, así como sobre la existencia de cambios en la retroalimentación periférica de la región bucal que son capaces de producir una nueva programación de las redes neuronales, incluyendo las del área cortical masticatoria¹³. El propósito de este trabajo fue identificar diferencias del RIM entre niños y adultos jóvenes.

Material y métodos

Se incluyeron 66 niños (grupo 1) y 65 adultos (grupo 2); ambos sin alteraciones en la oclusión dental o de la articulación temporomandibular y con fórmula dental completa esperada para su edad. El registro del RIM se realizó usando un reflexímetro computarizado con bioretroalimentación visual cuyas características de diseño y funcionamiento han sido previamente reportadas⁶ y consistió en capturar el EMG maseterico derecho e izquierdo con electrodos de superficie (desechables CARE TM 610 "Kendall") colocados sobre el eje longitudinal del músculo. El RIM fue evocado mientras el sujeto mantenía durante tres segundos entre 40% y 60% de su capacidad

máxima de contracción muscular voluntaria; tal evocación se produjo con un ligero golpe al mentón con un martillo electromecánico (velocidad final de 1.9 m/seg y fuerza de 2N). Se capturaron épocas de EMG de 246 ms posteriores al estímulo. Se aplicaron 20 réplicas del estímulo cuyas señales EMG se rectificaron, acumularon y promediaron, dando lugar a un registro con ondas inhibitorias y ondas potenciadoras (reflexigrama) que se muestran en la figura 1. Sobre el registro se midió: duración de inhibición derecha e izquierda (DID y DII), amplitud de inhibición derecha e izquierda (AID y AII), duración de potenciación derecha e izquierda (DPD y DPI) y amplitud de potenciación derecha e izquierda (APD y API). Las duraciones se midieron en milisegundos y las amplitudes en microvoltios.

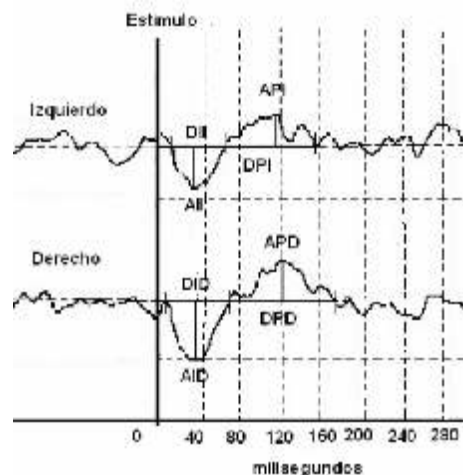


Figura 1.

Reflexigrama. Sobre el registro electromiográfico se midieron, las duraciones en milisegundos y las amplitudes en microvoltios: duración de inhibición derecha e izquierda (DID y DII), amplitud de inhibición derecha e izquierda (AID y AII), duración de potenciación derecha e izquierda (DPD y DPI) y amplitud de potenciación derecha e izquierda (APD y API).

Resultados

El grupo 1 (niños con dentición temporal y mixta) se constituyó de 32 mujeres y 34 hombres (edad = 8.24 ± 3.07); el grupo 2 (adultos) fue de 47 mujeres y 18 hombres (edad = 21.66 ± 3.83). Utilizando *t* de Student no se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$) respecto al sexo al interior de cada grupo. Con la misma prueba estadística (tabla 1. Ver siguiente página) se identificó diferencia significativa en AID y AII entre los grupos ($t = 7.28$; $p = 0.000$ y $t = 6.47$; $p = 0.000$ respectivamente), las demás variables del RIM no presentaron diferencias entre niños y adultos.

A través de la matriz de correlación de Pearson (tablas 2 y 3. Ver siguiente página) se identificó que tanto en los niños como en los adultos, la DID se correlacionó con la DII y lo mismo sucedió entre la AID y la AII. También se observó que la DPD se correlacionó con la DPI y la APD con la API; es decir, tanto las duraciones como las amplitudes de las

inhibiciones y potenciaciones del lado derecho fueron similares a sus correspondientes del lado izquierdo. Otra observación fue que en los niños y en los adultos, la APD y la DPD se correlacionaron entre sí, y lo mismo sucedió entre la API y la DPI; lo que significa que en el caso de la potenciación no sólo se correlacionaron las amplitudes derechas con las izquierdas y las duraciones derechas con las izquierdas, sino que también su amplitud estuvo correlacionada con su duración en ambos lados.

Las correlaciones significativas que se encontraron únicamente en los adultos fueron la AII con la DII y con la DID, así como la AID con la DID; es decir, en los adultos, las amplitudes de la inhibición se correlacionaron con las duraciones de la misma. En el caso único de los niños, las correlaciones significativas observadas fueron de la API con la DII, de la API con la DID y de la APD con la DID, lo que significa que en los niños no se encontró correlación alguna entre las duraciones y amplitudes inhibitorias como sucedió en los adultos, pero sí se mostró correlación entre variables inhibitorias con potenciadoras.

Variables del RIM	Niños		Adultos		t	P
	Media	d.s.	Media	d.s.		
DID	83.92	37.38	82.47	28.87	0.24	0.80
DII	50.42	44.47	75.09	28.58	1.59	0.06
AID	58.78	24.48	76.89	34.82	7.25	<0.00
AII	26.72	24.2	74.22	41.55	8.47	<0.00
DPD	75.62	86.83	84.09	48.38	0.69	0.47
DPI	89.78	101.38	88.06	41.32	0.24	0.80
APD	28.48	25.62	28.78	25.12	0.35	0.70
API	24.81	25.42	24.13	22.06	0.28	0.76

*Diferencia estadísticamente significativa

Tabla 1.
Diferencias de las variables del RIM entre niños y adultos.

Grupo 1 (niños)

	DII	DID	DPI	DPD	AII	AID	API
DID	0.74 r=0.81 p=0.00						
DPI	0.37 r=0.33 p=0.03	0.51 r=0.55 p=0.05					
DPD	0.22 r=0.19 p=0.03	0.28 r=0.23 p=0.03	0.59 r=0.59 p=0.00				
AII	0.04 r=0.04 p=0.00	0.14 r=0.14 p=0.00	-0.12 r=-0.12 p=0.00	0.22 r=0.22 p=0.00			
AID	-0.01 r=-0.01 p=0.00	0.10 r=0.10 p=0.00	-0.07 r=-0.07 p=0.00	0.19 r=0.19 p=0.00	0.20 r=0.20 p=0.00		
API	-0.42 r=-0.42 p=0.01	-0.41 r=-0.41 p=0.02	0.72 r=0.72 p=0.00	0.30 r=0.30 p=0.00	-0.02 r=-0.02 p=0.00	-0.08 r=-0.08 p=0.00	
APD	0.32 r=0.32 p=0.03	0.33 r=0.33 p=0.04	0.78 r=0.78 p=0.00	0.76 r=0.76 p=0.00	0.28 r=0.28 p=0.00	0.04 r=0.04 p=0.00	0.83 r=0.83 p=0.00

*Correlación estadísticamente significativa

Tabla 2.
Matriz de correlación de Pearson entre las variables del RIM.

Grupo 2 (adultos)

	DII	DID	DPI	DPD	AII	AID	API
DID	0.75 r=0.75 p=0.00						
DPI	-0.35 r=-0.35 p=0.00	-0.19 r=-0.19 p=0.00					
DPD	-0.17 r=-0.17 p=0.00	-0.35 r=-0.35 p=0.00	0.75 r=0.75 p=0.00				
AII	0.55 r=0.55 p=0.00	0.42 r=0.42 p=0.00	0.22 r=0.22 p=0.00	0.21 r=0.21 p=0.00			
AID	0.20 r=0.20 p=0.00	0.42 r=0.42 p=0.00	-0.12 r=-0.12 p=0.00	0.14 r=0.14 p=0.00	0.10 r=0.10 p=0.00		
API	-0.23 r=-0.23 p=0.00	-0.17 r=-0.17 p=0.00	0.84 r=0.84 p=0.00	0.43 r=0.43 p=0.00	0.00 r=0.00 p=0.00	0.28 r=0.28 p=0.00	
APD	-0.38 r=-0.38 p=0.00	-0.27 r=-0.27 p=0.00	0.59 r=0.59 p=0.00	0.63 r=0.63 p=0.00	0.04 r=0.04 p=0.00	0.11 r=0.11 p=0.00	0.83 r=0.83 p=0.00

*Correlación estadísticamente significativa

Tabla 3.
Matriz de correlación de Pearson entre las variables del RIM.

Discusión

Los resultados de este estudio mostraron que tanto en niños como en adultos, la duración de las inhibiciones y de las potenciaciones estuvo correlacionada bilateralmente y que lo mismo sucedió con la amplitud de las inhibiciones y de las potenciaciones; asimismo, la duración de las potenciaciones se correlacionó con su amplitud. Sin embargo, en los adultos se mostraron inhibiciones significativamente más amplias que en los niños además de una característica adicional que les otorga una tendencia a presentar un RIM más simétrico y que consiste en que la duración de sus inhibiciones se correlacionó con la amplitud de las mismas. Aunque los niños mostraron correlación entre variables inhibitorias con variables potenciadoras fue evidente que, en contraste con los adultos, en los niños se observó una inhibición reducida y una ausencia de correlación entre las duraciones y amplitudes inhibitorias.

Los valores de duración y amplitud de inhibición y potenciación encontrados en este estudio son mayores que algunos reportadas previamente, lo que pudiera explicarse porque en algunas investigaciones previas se usó un estímulo eléctrico para evocar el reflejo que produce tanto impulsos nociocéptivos como no nociocéptivos⁷; en nuestro estudio se utilizó un estímulo mecánico con la intención de reducir los impulsos nociocéptivos y así obtener una mayor cooperación de los sujetos de estudio, fundamentalmente de los niños.

Aún así, se pudiera argumentar que una posible explicación a nuestros hallazgos es que, contrario a los adultos, en los niños, el procedimiento utilizado para el registro del RIM haya provocado fatiga muscular o incluso dolor; sin embargo, en un estudio previo se reportó que el RIM evocado ante un efecto combinado de fatiga y activación de nociocéptores no difirió significativamente del RIM evocado de manera no invasiva¹⁴. Dicho estudio tiende a rechazar la hipótesis de que los desórdenes temporomandibulares causan un decremento de la respuesta inhibitoria⁹; sin embargo, debido a que en nuestro estudio se registró el RIM en sujetos libres de signos y síntomas clínicos es altamente probable que los efectos del procedimiento utilizado no reproduzcan adecuadamente los signos y síntomas de los desórdenes mencionados y las diferencias observadas entre niños y adultos puedan ser atribuidas a efectos del crecimiento y desarrollo y de la

maduración neural.

Tales efectos pudieran referirse al hecho de que la masticación es determinada y controlada a dos niveles: un patrón individual ubicado en el sistema nervioso central (generador central de patrones) y eventos periféricos que inducen adaptaciones masticatorias. El establecimiento fundamental del patrón central comienza una vez que se completa la dentición temporal y permanece relativamente resistente a los cambios, pero susceptible a las adaptaciones necesarias^{2,15}. Las diferencias entre niños y adultos, encontradas en nuestro estudio, pudieran estar relacionadas con las demandas adaptativas del crecimiento y desarrollo y las similitudes entre estos dos grupos pudieran ser una expresión de los componentes del RIM que son controlados centralmente.

Para apoyar esta posible explicación, recurrimos a estudios previos sobre otras variables masticatorias: Toro y cols³ reportaron que la eficiencia masticatoria es significativamente mayor en adultos jóvenes que en niños de seis a ocho años de edad; Duarte y cols² encontraron que la fuerza de mordida incrementa con la edad desde la niñez, permanece constante entre los 20 y 40 años de edad y luego declina. A este respecto, Hatch y cols¹⁶ argumentaron que, en los adultos, la edad en sí misma no explica necesariamente el deterioro de las variables masticatorias sino que estas últimas se afectan por otros factores que pueden estar ligados al proceso del avance de la edad como son las pérdidas dentales, los tratamientos clínicos no exitosos, entre otros aspectos.

Conscientes de las dificultades del control estricto de las variables clínicas en los adultos, existe la necesidad de explorar la evolución de las variables masticatorias entre adultos jóvenes y adultos mayores de 40 años. Por lo pronto, nuestros resultados indican que el RIM, así como la eficiencia masticatoria y la fuerza de mordida es modulado por el crecimiento y desarrollo y a la maduración neural, que da como resultado que los adultos tengan patrones en la morfología del RIM mejor definidos, pero únicamente respecto de la respuesta inhibitoria ya que la respuesta potenciadora se comportó de manera similar entre niños y adultos.

Conclusiones

La influencia del crecimiento y desarrollo con todo lo que esto implica en la oclusión dental, en la disponibilidad de dientes funcionales, retroalimentación periférica, entre otros aspectos, afectan la respuesta inhibitoria y que la respuesta potenciadora no está influenciada significativamente por ellos.

Bibliografía

- 1.-Sobojeva, U., Laurina, L., Slaidina, A. The masticatory system an overview. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal* 2005;7:77-80.
- 2.-Duarte, B., Raymundo, V.G., Rentes, A.M. Masticatory performance and bite force in children with primary dentition. *Braz Oral Res* 2007; 21(2):146-152.
- 3.-Toro, A., Buschang, P., Throckmorton, G., Roldán, S. Masticatory performance in children and adolescents with Class I and II malocclusions. *European Journal of Orthodontics* 2006; 28:112-119.
- 4.-Turker, K.S. Reflex control of human jaw muscles. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002; 13(1):85-104.
- 5.-Naser-ud-Din, S., Sowman, P.F., Dang, H., Turker, K.S. Modulation of masseteric reflexes by simulated mastication. *J Dent Res* 2010; 89(1):61-65.
- 6.-Alfaro, P., Osorno, M., Nuño, A., Leiva, F., Ángeles, F. Efectos del tratamiento de ortodoncia sobre el reflejo inhibitorio del músculo masetero. *Revista de Investigación Clínica* 2003; 55(3):289-296.
- 7.-Aramideh, M., Ongerboer de Visser, B. Brainstem reflexes: electrodiagnostic techniques, physiology, normative data, and clinical applications. *Muscle & Nerve* 2002; 26:14-30.
- 8.-Maillou, P., Cadden, S.W. The effects of maximal jaw clench on an inhibitory jaw reflex. *J Oral Rehabil* 2008; 35(6):415-423.
- 9.-Suvinen T, Kempainen P. Review of clinical EMG studies related to muscle and occlusal factors in healthy and TMD subjects. *J Oral Rehabil* 2007; 34:631-644.
- 10.-Trovato, F., Orlando, B., Bosco, M. Occlusal features and masticatory muscles activity. A review of electromyographic studies. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal* 2009; 11:26-31.
- 11.-Alfaro, P., Romero, G., Osorno, M.C., Jiménez, A., Núñez, M. Exploración funcional masticatoria. *Revista de Ciencias Clínicas* 2009; 10(2): 62-69.
- 12.-Fogle, L.L., Glaros, A.G. Contributions of facial morphology, age and gender to EMG activity under biting and resting conditions: a canonical correlation analysis. *J Dent Res* 1995; 74(8):1496-1500.
- 13.-Alfaro, P., Romero, G., Osorno, M.C., Ángeles, F. Reflejo inhibitorio mase-térico en niños: Influencia de las etapas de la dentición y de las interferencias oclusales. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2006; 63:174-182.
- 14.-Torisu, T., Wang, K., Svensson, P., De Laaat, A., Fujii, H., Arendt, L. Effect of low level clenching and subsequent muscle pain on exteroceptive suppression and resting muscle activity in human jaw muscles. *Clin Neurophysiol* 2007;118:999-1009.
- 15.-Da Silva, A., Duarte, B., Gameiro, G., De Rossi, M. Characteristics of masticatory muscles in children with unilateral posterior crossbite. *Brazilian Oral Res* 2010; 24(2):152-159.
- 16.-Hatch, J., Shinkai, R., Sakai, S., Rugh, J., Paunovich, E. Determinants of masticatory performance in dentate adults. *Arch Oral Biol* 2000; 48:641-648.

Estudio clínico comparativo en la eficacia del uso de Triclosan vs Clorhexidina en pacientes adultos con enfermedad periodontal activa

Comparison clinical study in the efficacy of Triclosan vs Clorhexidine on adult patients with active periodontal disease

Recibido: Diciembre, 2010. Aceptado: Noviembre, 2011.

Dra Karina Hernández Martínez*

Dr. Erasmo Tudón Torres**

Dr. Fermín Guerrero del Ángel***

Dr José Martín Torres Benítez****

Descriptor: Triclosan, Clorhexidina, detartraje, supragingiva.

Keyword: Triclosan, Clorhexidine, scaler, supragingival

*Residente del posgrado de Periodoncia, UAT

**Periodoncista adscrito al posgrado de Periodoncia, UAT

***Cirujano Maxilofacial adscrito al posgrado de Periodoncia, UAT

Autor responsable

****Médico Epidemiológico adscrito al posgrado de Periodoncia, UAT

•Hernández, M.K., Tudón, T.E., Guerrero, A.F., Torres, B.J.M. Estudio comparativo en la eficacia del uso del Triclosan vs Clorhexidina en pacientes adultos con enfermedad periodontal activa. Oral Año 13. Núm. 40. 2012. 826-830

resumen

Objetivo: comparar la eficacia clínica del Triclosan vs Clorhexidina en pacientes adultos con Enfermedad Periodontal Activa. **Introducción:** CHX es más efectiva en el control de placa y en la gingivitis. Su efecto supera al Lactato de Aluminio. Demostramos mayor efectividad CHX que lactato de aluminio en la reducción de placa, inflamación gingival y el sangrado. Esto muestra que es capaz de reducir anaerobios en placa supragingival. La efectividad de una sustancia antibacteriana en contra de la biopelícula de la placa es la adhesión o absorción de ingredientes activos a los dientes y encía por un mayor tiempo posible. Los estudios muestran una comparación de un dentífrico con triclosan vs fluoruro de sodio. Encontrando una variable reducción bacteriana entre 42 y 49% con Triclosan y con copolímero fluoruro de sodio 3%. Mostrando el Triclosan una reducción en infecciones dentales, caries y enfermedad periodontal, así como condiciones orales comunes como el sarro y la halitosis. La reducción de gingivitis por irrigación puede ser relacionada a una reducción bacteriana específica de la placa y la reducción en la cantidad de productos tóxicos. **Materiales y métodos:** concluyeron el estudio 22 pacientes divididos en tres Grupos por asignación aleatoria en diseño doble ciego: 12 pacientes con Clorhexidina, 6 con Triclosan, 5 con solución fisiológica (grupo control) adultos de ambos géneros. Enfermedad periodontal en los diferentes grados con por lo menos una bolsa activa (supuración). Con administración del colutorio previo a la fase 1 de la terapia periodontal. Pacientes aparentemente sanos o con enfermedades sistémicas controladas, pacientes fumadores. Realizándose Historia Clínica y evaluación de índices periodontales y aprobación por parte del Paciente. Se realizó el Diagnóstico de la Enfermedad Periodontal, exámenes de laboratorio (Química Sanguínea, B.H. completa). Administración de 15 ml del Enjuague Oral Sin diluir mediante Irrigación. Se Indica e instruye al paciente sobre el uso del enjuague oral sin diluir tres veces al día durante 1 minuto por 7 días. Evaluación de los índices periodontales a los 7 días sin terapia periodontal. Segunda evaluación a 14 días y realización de primera fase de tratamiento periodontal (detartraje, sin PHO) continuando con el uso de los enjuagues orales y Tercera Evaluación de índices periodontales a 21 días. **Resultados:** la población de estudio comprendió un rango de edades de 36 a 72 años, con un promedio 48 años. De los cuales 22 pacientes concluyeron el estudio, el parámetro clínico que se observó mayores cambios fue el grado de supuración donde todos los pacientes del grupo control presento algún grado de supuración, la Clorhexidina no reportó supuración severa y en el grupo de triclosan ningún órgano dentario presento supuración moderada o severa. **Conclusiones:** algunos autores como Rathe mencionan que existe una mejoría en los parámetros clínicos de supuración en los grupos de Clorhexidina y Triclosan en el grado de supuración severa de las mediciones finales de sus estudios y explicando que el Triclosan redujo significativamente el grado de inflamación moderada.

abstract

Objective: to compare the clinical efficacy of Triclosan vs Clorhexidine on adult patients with Active Periodontal Disease. **Introduction:** CHX effectiveness against plaque control and gingivitis overwhelms the Alumina Lactate. Antibacterial substances effectiveness when applied to a biofilm of plaque is based on the adhesion and absorption of active ingredients on tooth and gum for a longer period. Triclosan has proved a reduction on dental infections, caries and periodontal disease, as well as in common oral conditions like halitosis and tartar. Gingivitis reduction by irrigation may be related to a specific bacterial reduction on plaque and the amount of toxic products. **Methods:** 22 patients were divided on three groups Clorhexidine (12), Triclosan (6), and physiologic solution (5, control group). Apparently healthy patients with no or controlled systemic disease and smokers that had periodontal disease on different grades with at least one active pocket (suppuration) and collutory administration previous to the phase 1 periodontal therapy. Periodontal indexes after 7 and 14 days without periodontal treatment were taken after those the first phase of periodontal treatment with oral flushing continued and a third evaluation of indexes was taken after 21 days. **Results:** the 22 patients concluded the study with remarkable clinical parameters changes on the suppuration level on which all control group patients presented any suppuration level. Clorhexidine had no severe suppuration and triclosan group had no dentary organ with moderate or severe suppuration. **Discussion:** rather as other authors mention that there is an improve on clinical parameters of suppuration on the Triclosan and Clorhexidine groups with severe grade of suppuration on the last measurements of his study, also explains that triclosan significantly reduce the moderate swelling level.

Introducción

La efectividad de una sustancia antibacteriana en contra de los efectos nocivos de la biopelícula de la placa, es la adhesión o absorción de los ingredientes activos a los dientes y encía por un tiempo prolongado.^{1,2,3}

Agentes antibacterianos como son Clorhexidina

(CHX), Triclosan (TCN), aceites esenciales, dióxido clorhídrico, sales de zinc, peróxido de hidrogeno y bicarbonato de sodio, en diferentes combinaciones junto con el uso de dispositivos mecánicos, son eficaces para reducir la halitosis y el acumulo de placa, a diferencia de los agentes antimicrobianos tópicos.

Se ha demostrado que la CHX liberada por sistemas de

irrigación es más efectiva en reducir placa y gingivitis que solo el cepillado o enjuague con clorhexidina.^{4,5,6}

Es conocido que el mecanismo de acción de la CHX es reducir la formación de la biopelícula, altera la adhesión de las bacterias y de la pared celular bacteriana causando lisis de su contenido citoplasmático, influye directamente con la destrucción interna de la membrana citoplásmica, es bacteriostático en concentraciones bajas y es bactericida en concentraciones altas.^{7,8,9,10}

La CHX es más efectiva en el control de placa y en la gingivitis. El efecto de la CHX supera al lactato de aluminio, demostrándose que es más efectiva en la reducción de placa, inflamación gingival y el sangrado y como ingrediente de un dentífrico, es capaz de reducir anaerobios en placa supragingival.

Estudios evidencian la eficacia de CHX spray 0.2% aplicado dos veces al día como el único medio de control de placa y gingivitis. Mostrando efectividad satisfactoria en comparación con otros enjuagues orales en la misma concentración. Así mismo provee beneficios eficaces en pacientes con reducida habilidad para realizar adecuada higiene oral.^{11,12,13,14}

Carece de toxicidad sistémica en su uso oral, no genera resistencia microbiana ni sobre infecciones.

Sin embargo sabemos que su uso produce efectos secundarios locales reversibles como son manchas pardas en los dientes y lengua, pigmentaciones en restauraciones con resinas, y alteraciones pasajeras de la percepción gustativa. Por lo que es recomendable no ingerir alimentos ricos en cromógenos para evitar las pigmentaciones.^{15,16,17,18}

El control de placa es también fundamental después de la colocación de un implante dental. La continua reacción inflamatoria simultánea por microorganismos patógenos, pueden inducir la infección de tejidos peri-implantares afectando el proceso de osteointegración. El efecto de la CHX muestra que 10ml de 0.2% o 15ml de 0.12% usado como enjuague dos veces al día es adecuado para el control de placa durante el trans y post operatorio.^{19,20,21,22}

Las bacterias presentes en la saliva juegan un papel importante en la formación de placa supragingival y un incremento en número de bacterias salivales pueden aumentar la nueva acumulación de Placa. La CHX en concentración (0.5%) puede reducir su incidencia y severidad.

La desinfección incluye el uso de la aplicación tópica como una medida adjunta a la terapia no-quirúrgica.^{23,24,25,26,27}

La CHX en una concentración 0.2% es un antiséptico bucal, con actividad antimicrobiana de amplio espectro, incluyendo *C. albicans*. Se ha comprobado que el 30% de CHX total puede ser conservada en boca por 24 horas después de un minuto de enjuague principalmente como un grupo anion en la película salival.^{27,28,29,30}

En relación al Triclosán (TNC) su acción es a nivel de la membrana citoplasmática microbiana, induciendo un escape de sustancias celulares, causando una bacteriolisis. Su toxicidad es baja y es altamente liposoluble.^{31,32}

Diversos estudios comparativos muestran que la acti-

vidad de un dentífrico con Triclosan vs fluoruro de sodio se ha encontrado una reducción bacteriana entre 42 y 49% evidenciando de tal manera una reducción significativa en casos de infecciones dentales, caries y enfermedad periodontal, así como condiciones orales comunes como el sarro y halitosis.^{33,34}

El TCN es un antiséptico, derivado del fenol no iónico, soluble en lípidos y que carece de los efectos de tinción de los agentes catiónicos. Es incorporado en los enjuagues como agente antimicrobiano. Por si solo tiene poca sustantividad, existe evidencia de que su retención oral puede ser aumentada mediante su combinación con copolímeros de metoxietileno y ácido maleico.³⁵

El Triclosan es de amplio espectro contra las bacterias Grampositivas y Gramnegativas. También es efectivo contra las bacterias estrictamente anaeróbicas, esporas y hongos.

El TNC es bactericida para los patógenos orales en concentraciones tan bajas como 0,3 mgr/ml aplicado supra y subgingivalmente, reduciendo la inflamación del tejido blando después del raspado y alisado radicular. Demostrando así que proporciona mayores beneficios para la gingivitis que la simple reducción de la placa.^{36,37,38}

El uso de la clorhexidina disminuye el grado de inflamación y se ha empleado como coadyuvante en el control de placa dentobacteriana. El uso del Triclosan tiene efectos antiinflamatorios y antisépticos que proporciona beneficio en pacientes que presentan enfermedad periodontal.

Sabemos que los enjuagues orales por si solos no eliminan la inflamación ni controlan la placa, sin embargo son considerados solo como auxiliares en el tratamiento periodontal.

Por lo anterior se realiza el presente estudio con el propósito de identificar que los enjuagues orales no substituyen al debridamiento mecánico supragingival.

Materiales y métodos

El estudio fue realizado en la Clínica del Posgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, ubicada en el Campus Tampico-Madero del Estado de Tamaulipas con un universo de estudio de 22 pacientes que acudieron a tratamiento con diagnóstico de enfermedad periodontal en los diferentes grados de la misma, evaluándose un tipo de muestreo por conveniencia y de tipo experimental, prospectivo, longitudinal, analítico, doble ciego, con un rango de edad de 36 a 72 años con enfermedades sistémicas controladas.

En una primera fase se recabaron los antecedentes en la Historia Clínica con la evaluación de los índices periodontales y la aprobación por parte del paciente para participar en el estudio de investigación.

Se utilizó una formulación de enjuague bucal que contenía 0.12% de clorhexidina disponible comercialmente, el cual según las indicaciones del fabricante en proporción de 15ml de enjuague sin diluir y un enjuague

con Triclosan 0.15%, el cual se utilizó en una proporción de 15ml del enjuague sin diluir y una solución que se empleó de control negativo como fue la solución fisiológica.

Se registró el Índice de Placa de Lóe, índice gingival, profundidad al sondeo clínico en los 0, 7, 14, 21 días, en seis⁶ sitios (mesiobucal, medial, distobucal, mesiolingual, medial, distolingual) de la papila por cada órgano dentario involucrado, continuando la irrigación subgingival después del registro de los índices. Las soluciones orales fueron asignadas aleatoriamente y los órganos dentarios afectados fueron irrigados subgingivalmente con una jeringa introduciendo la aguja en las áreas antes mencionadas con 15ml sin diluir de cada solución, antes de realizar el tratamiento periodontal, se indicó al paciente sobre el uso del enjuague oral 15ml sin diluir tres veces al día por un minuto durante los próximos días después del cepillado.

La aplicación de la solución subgingival se realizó con jeringas desechables de 20 ml con agujas aplicadoras de ácido. En el día 14 se realizó en debridamiento mecánico supragingival y programa de higiene oral, después se irrigó subgingivalmente, a los 21 días se hicieron las últimas mediciones sin aplicar la solución, posteriormente a cada paciente se le realizó el tratamiento periodontal completo, que consistió en curetajes cerrados.

Resultados

Índice gingival

El grupo con Clorhexidina al inicio registró 0 Órganos Dentarios ausentes de inflamación, 0 con ligero cambio de color, 40 con inflamación visible y tendencia al sangrado después de pasar la sonda, 116 con inflamación con sangrado espontáneo.

Y finalmente con Triclosan al inicio del estudio registró 0 Órganos Dentarios ausencia de inflamación, 0 con ligero cambio de color, 16 con visible y tendencia al sangrado, 50 con inflamación con sangrado espontáneo. (Figura No. 1).

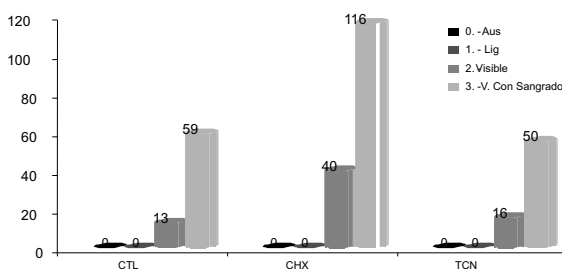


Figura 1.
Resultados obtenidos antes de iniciar el tratamiento con los enjuagues bucales (Solución Fisiológica, CHX,TCN).

Profundidad al sondeo

El Grupo con Solución Fisiológica (control) presentó una profundidad al sondeo al inicio 7 mm a los siete días persistió los 7 mm, a los 14 días disminuyó a 6 mm y al

finalizar los 21 días permaneció en 6 mm.

Con Clorhexidina registró 6mm de profundidad al sondeo al inicio, a los 7 días disminuyó a 5 mm, a 14 días siguió en 5 mm, y al finalizar a los 21 días disminuyó a 4mm.

Con Triclosan al inicio la profundidad al sondeo es de 5 mm, a los 7 días 5 mm, a los 14 días persisten los 5 mm, y al finalizar a los 21 días disminuyó a 4 mm. (Figura No. 2)

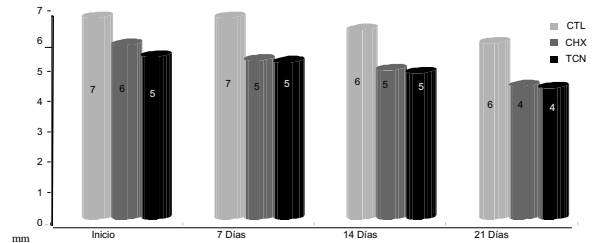


Figura 2.
Profundidad al sondeo registrado al inicio a los 7, 14, 21 días.

Índice de placa

Los resultados obtenidos al inicio y al finalizar el uso del enjuague en el índice de placa son los siguientes:

El Grupo con Solución Fisiológica al inicio presenta un 24% grado 3, a los siete días permaneció el porcentaje, a los 14 días 4% presenta grado 2 y un 20% grado 3, a finalizar a 21 días 8% presenta grado 2 y un 17% grado 3.

El Grupo con Clorhexidina al inicio registró 53% de placa grado 3, a los siete días 40% grado 2, 13% grado 3, a los 14 días un 7% grado 1, un 34% grado 2, un 12% grado 3 del índice de placa.

Con Triclosan al inicio registramos 2% grado 2, un 20% grado 3, a los siete días un 2% grado 2, un 20% grado 3, a los 14 días un 2% grado 1, un 20% grado 2, al finalizar a 21 días un 11% grado 1 del índice de placa. (Fig. No. 3)

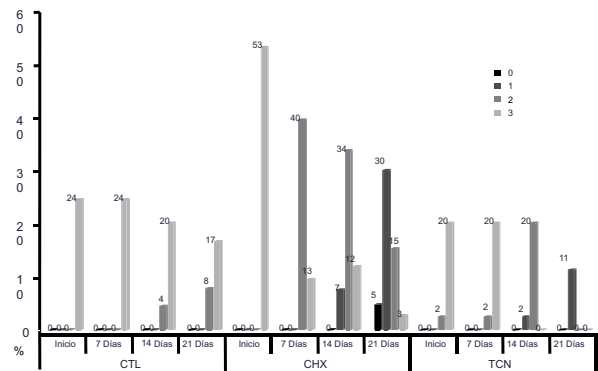


Figura 3.
Resultados obtenidos al inicio y al finalizar el uso de los enjuagues (SF, CHX, TCN) en el índice de placa.

Discusión

Los resultados obtenidos de la presente investigación demostraron que la irrigación subgingival con Clorhexidina, Triclosan o Solución Salina disminuyen el índice de Placa, Índice Gingival, Índice de Sangrado de Papila y la Profundidad al Sondeo Clínico.

Sin embargo los datos muestran que el Triclosan revela una mejoría relativa, a excepción de la Profundidad al Sondeo Clínico el cual no hubo cambio significativo con ninguno de los enjuagues hasta después de realizar el Debridamiento Mecánico. Las diferencias fueron estadísticamente significativas en los demás índices ($P < 0.001$).

Los cambios alcanzados en los cuatro índices podrían no representar una reducción clínica significativa. Esto podría deberse a que la Técnica de Cepillado y el Debridamiento Mecánico son esenciales para disminuir los índices periodontales.

Al final del estudio, el Índice de la Placa disminuyó significativamente en el grupo con Clorhexidina y en el grupo donde se utilizó el Triclosan fue el que obtuvo mejores resultados debido a que el índice gingival también disminuyó esto concuerda con los estudios de Sakaane¹⁹ donde encontró el efecto antiinflamatorio después de utilizar el triclosan posterior al debridamiento mecánico.

La reducción del índice de placa fue encontrada en nuestro estudio estadísticamente significativa, esto concuerda con el estudio realizado con Nicole²⁹ donde también se encontró una reducción, aunque no es clínicamente significativo. También es acorde con los resultados de Sekino³⁶.

También afirma que la irrigación subgingival durante varias semanas con Triclosan es más efectiva que la Solución Salina para disminuir las bacterias móviles y las espiroquetas en pacientes con periodontitis avanzadas.

La concentración 0.2% de Clorhexidina por 30 días produce una significativa reducción en el índice de placa y el índice gingival, aplicado una vez al día. Persson (1991) obtiene una reducción similar en un estudio doble ciego cuando se aplica clorhexidina en spray 0.2% una vez al día.

Conclusiones

El Grado de Inflamación disminuyó después de realizar el debridamiento mecánico supragingival en el grupo de TCN presentándose de severa a ligeramente visible y el grupo de CHX presentó inflamación ligera y ausente en un 14%.

El Índice de Placa reportó una reducción después de modificar la técnica de cepillado en grado 1 y 2 con TCN, presentando ausencia de solo un 5% en el grupo de CHX.

El uso del Placebo (Solución Fisiológica) nos sirve para demostrar que a pesar de no tener ningún efecto bactericida y bacteriostático se redujeron los índices después de realizar el Debridamiento Mecánico por lo tanto podemos concluir que es necesario para disminuir signos y síntomas

de la enfermedad periodontal.

La Reducción de los índices Clínicos Periodontales no reportaron una disminución satisfactoria con el solo uso de los Enjuagues de Triclosan y Clorhexidina.

Por lo cual podemos evidenciar que el control exclusivo con TCN y CHX no sustituye al Debridamiento Mecánico Supragingival por lo tanto se considera solo como complemento a dicho tratamiento.

Bibliografía

- 1.-Lindhe, Jan. (2005). *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Editorial Médica Panamericana. 4ª edición. 222-226.
- 2.-Newman, Carranza. (2004) *Periodontología Clínica*. Editorial Mc Graw Hill. 9ª edición 421-424.
- 3.-Newman, Carranza. (2004) *Periodontología Clínica*. Editorial Mc Graw Hill. 9ª edición 281-284.
- 4.-Stanley Nicola, R. and Beth, A. Lazazzera. *Environmental signals and regulatory pathways that influence biofilm formation*. *Molecular Microbiology* (2004).
- 5.-Stark, R.M., G.J. Gewig, R.S., Pitman. *Biofilm formation by helicobacter pylori*. *the society for applied microbiology*. 1999.
- 6.-Klausen Mikkil, Jørgensen. *Involvement of bacterial migration in the development of complex multicellular structures in Pseudomonas aeruginosa biofilms*. *Molecular Microbiology* (2003).
- 7.-P.K. Sreenivassan, J. Mattai, N. Nabi. *A simple approach to examine early oral microbial biofilm formation and the effects of treatments*. *Oral microbiology and immunology*. 2004.
- 8.-Betancourth, Marisol. *Biopelículas: una comunidad microscópica en desarrollo*. *Biopelículas: una comunidad microscópica en desarrollo*. 2003.
- 9.-García, L. (2000). *Métodos mecánicos para el control de la placa bacteriana*. Congreso Odontólogo Nacional. Anzoátegui: Asodentales. Guilarte, C. *Patógenos Periodontales*. *Odontológica venezolana*. 2001; 39 (3):91-93.
- 10.-Shiloah, Hovious, et al. *The role of subgingival irrigations in the treatment of periodontitis*. *Journal of Periodontology* (1993). 23, 778-782.
- 11.-Heasmann, Seymour et al. *Pharmacological control of periodontal disease. Antiplaque agents*. *Journal of Dentistry* (1994) 22, 323-326.
- 12.-Lindhe, Jan. (2005). *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Editorial Médica Panamericana. 4ª edición. 487-491.
- 13.-Roberts, Addy. et al. *Comparison of in vitro and in vivo antibacterial properties of antiseptic mouthrinses containing chlorhexidine, alexidine, C.P.C. and hexetidine. Relevant to mode of action*. *Journal of Clinical Periodontology*. 1981; 8:295-310.
- 14.-Christine, D.W., Eugene, D. Savitt. *La evaluación de la inocuidad y la Eficacia del contenido oral de productos de higiene para la reducción y control de placa y gingivitis*.
- 15.-Zambrano, G. y Cols. *Efecto de la Irrigación Subgingival con Fluoruro de Estaño en Pacientes Adolescentes con Ortodoncia y Gingivitis*. Tesis de Investigación Posgrado de Periodoncia Facultad de Odontología Universidad Autónoma de Tamaulipas 2002.
- 16.-Douglas, Ch. (2000). *El papel de un dentífrico con Triclosán/copolímero en la prevención y control de la inflamación periodontal*. Simposio Científico Internacional. Colgate Palmolive. Pensilvania: Professional Audience Communications.
- 17.-Gomez, M., et al. *Triclosan-bacterial interactions single or multiple target sites*. *J.Clinical Periodontology* 30 Jun 05.
- 18.-Valle, A. *Efectividad Clínica de in Dentífrico con triclosán y citrato de Zinc*; Revista de la ADM No. 5. Oct-2002; Vol.IX.
- 19.-Sakaane, Anne B., et al. *Does the nature of the solvent affect, the anti-inflammatory capacity of triclosan?* *J. Clin.Periodontology* April 1997; 24: 124-128
- 20.-Cummins Diane, PhD., et al. *Effectiveness of a Triclosan/Copolymer Dentifrice on Microbiological and Inflammatory Parameters*. *Compendium / July 2004 Vol. 25, No. 7*
- 21.-Pilch, S., et al. *Effect of a triclosan/PVM/MA copolymer/fluorido dentifrice on volatile sulfur compounds in vitro*. *Oral Diseases* Noviembre 2005; 1:57-60.
- 22.-Cummins Diane, et al. *Effectiveness of a Triclosan/Copolymer Dentifrice on Microbiological and Inflammatory Parameters*. *Compendium / July 2004 Vol. 25, No. 7*.
- 23.-Vazquez, J., Pilch, S., et al. *Clinical efficacy of a triclosan/copolymer/NaF dentifrice and a commercially available reath-freshening dentifrice on hydrogen sulfide-forming bacteria*. Colgate-Palmolive Company, Piscataway.
- 24.-Niles, H.P., C. Hunter. *La comparación clínica de un dentífrico triclosan/ copolímero de fluoruro contra un dentífrico refrescante para el aliento- reduciendo el mal olor toda la noche*. *Oral Diseases* (2005) II (Suppl) 54-56.

- 25.-Panagakos, S., et al. Un Dentífrico para el Siglo 21 Fotinos DMD, PhD Diane, INSIDE DENTISTRY VOL. 2 (SPECIAL ISSUE 1).
- 26.-Ellwood, R.P., et al. El efecto de un dentífrico de copolímero de triclosan en la incidencia de pérdida de la inserción periodontal en los adolescentes. *Journal de periodontology clínica*, 14 Agosto 1997, pag. 0303-6979.
- 27.-Nogueira, G.R., et al. Efecto de 3 dentífricos contienen triclosan y varios aditivos, un estudios experimental gingivitis; *Journal of Periodontología Clínica*; 25 Agosto 2000; 27: 494-498.
- 28.-Gomez, M. Las interacciones de las bacterias-triclosan: solo o múltiples sitios designados? *J. Microbiology* 2005; 30 Junio 41, 476-481.
- 29.-Nicole, B., et al. La eficacia de una amina fluoruro-triclosan el enjuague comparado con los ingredientes activos individuales; *Journal de Periodontología Clínica*; 21 Febrero 2003; 30:192-196.
- 30.-Nicole, B., Arweller, et al. Differences in efficacy of two commercial 0.2% clorhexidina mouthrinse solutions: a 4-day plaque re-growth study. *J. Clinical Periodontology* February 2006; 33:334-339.
- 31.-Herrera David, et al. Differences in antimicrobial activity of four commercial 0.12% clorhexidina mounthrinse formulations: an in vitro contact test and salivary bacterial counts study. *Journal Clinical Periodontology*. Abril 2006;30:307-314.
- 32.-Rathe, et al. The plaque and gingivitis reducing effect of a chlorhexidine and aluminium lactate containing dentrifice (Lacalut aktiv) over a period of 6 months *J. Clinical Periodontology*. Abril 2004; 34: 646-651.
- 33.-Luca Francetti, et al. Clorhexidina spray versus mouthwash in the control of dental placa affther implant surgery. *J. Clinical Periodontology* Diciembre 2003; 31:857-862.
- 34.-Samaranayake, L.P., et al. The impact of clorhexidina gluconate on the relative cell surface hydrophobivity of oral candida albicans. *J. Clínica Periodontology* Junio 2000;7:119-122.
- 35.-Strydonck, V., Et al. Clorhexidine mouthrinse in combination with an SLS-containing dentrifice and a dentifrce slurry. *J. Clinica Periodontology* Enero 2006;33:340-344.
- 36.-Sekino, S., et al. Effect of various chlorhexidine regimens on salivary bacteria and de novo plaque formation. *J. Clinical Periodontology*; 2003;30:919-925.
- 37.-Romero, M. Gluconato de Clorhexidina al 0.12% en la inhibición de la adherencia de *Streptococcus mutans* en restauraciones provisionales de polimetacrilato in Vitro. *Revista Odontológica Mexicana*; Marzo 2006; 10: 24-29.
- 38.-Nicole, et al. Differences in efficacy of two commercial solutions: a 4-day plaque re-growth study *J. clinical Periodotology*; 2006; 33: 334-339.

Corrección de mordida cruzada unilateral en un paciente con pseudocondroplasia. Reporte de un caso

Correction of unilateral crossbite in a patient with pseudoachondroplasia. A case report

Recibido: Julio, 2011. Aceptado: Diciembre, 2011.

F del S Ochoa Cáceres*
A De Dios Camarillo**
J M Aparicio Rodríguez***
S Cabrera Serrano****
N Hernández Trejo*****

Descriptor: pseudocondroplasia, acondroplasia, displasia ósea, talla baja, cromosoma 4, gen

Keyword: pseudoachondroplasia, achondroplasia, osseous dysplasia, short stature, chromosome 4, gene

*Ortodoncia
**Estomatología Pediátrica
***Genética. Hospital General para el Niño Poblano
****Ortodoncia
*****Estomatología Pediátrica
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

- Ochoa, C.F.S., De Dios, C.A., Aparicio, R.J.M., Cabrera, S.S., Hernández, T.N. Corrección de mordida cruzada unilateral en un paciente con pseudocondroplasia. Reporte de un caso. Oral Año 13. Núm. 40. 2012. 831-834

RESUMEN

La pseudocondroplasia (PSACH) es una enfermedad genética por alteración del factor de crecimiento. Se caracteriza por un déficit de crecimiento grave y malformaciones, tales como piernas arqueadas e hiperlordosis. Se estima una prevalencia de alrededor de 1/60.000. La enfermedad se descubre de forma general durante el segundo año de vida, con la aparición de retraso en el crecimiento y dificultades en la marcha. La estatura baja se hace más evidente con la edad y las manos y los pies son cortos y anchos. La laxitud articular es una manifestación general, pero afecta de forma principal a las manos. El déficit en el crecimiento epifisario provoca artrosis temprana. La deformación de las extremidades está causada por las lesiones metafisarias. La transmisión es autosómica dominante, pero la mayoría de los casos aislados se deben a mutaciones de novo. Las mutaciones puntuales o las deleciones en el gen COMP (19p13.1), que codifica para la proteína oligomérica de la matriz del cartilago, son responsables de esta enfermedad. El diagnóstico es radiológico y se basa en la observación de las anomalías epifisarias y metafisarias durante el segundo año de vida. El principal diagnóstico diferencial es la acondroplasia (a = sin; chondro = cartilago; plasia = crecimiento o desarrollo), es que significa, sin crecimiento normal del cartilago, pero las anomalías craneofaciales que presenta esta enfermedad están ausentes en los pacientes con pseudocondroplasia y las manifestaciones radiológicas difieren significativamente. El diagnóstico diferencial también incluye las diferentes formas de displasia epifisaria múltiple. El consejo genético se debe proponer y el riesgo de recurrencia es del 50%. El diagnóstico prenatal se propone si la mutación responsable de la enfermedad ha sido identificada en alguno de los padres. El tratamiento se basa en fisioterapia, manejo de la deformación de la columna vertebral y cirugía ortopédica correctiva. Se deben evitar las actividades físicas intensas. La deformación de las extremidades debe ser corregida quirúrgicamente al final del periodo de crecimiento.

abstract

Pseudoachondroplasia is a genetic disease characterized by a growth factor alteration, is a disorder of bone growth; is characterized by severe growth deficiency and deformations such as bow legs and hyperlordosis. Prevalence is estimated at around 1/60,000. The disorder is usually discovered during the second year of life with the onset of slow growth and walking difficulties. The short stature becomes more prominent with age and the hands and feet appear short and wide. Joint laxity is a general clinical feature, but predominantly affects the hands. Defective epiphyseal growth causes early arthrosis. The limb deformation is caused by metaphyseal lesions. Genetic transmission is autosomal dominant, but most isolated cases are due to de novo mutations. The disorder is caused by small mutations or deletions in the COMP gene (19p13.1) coding for the cartilage oligomeric matrix protein. Diagnosis is made on the basis of epiphyseal and metaphyseal anomalies detected on radiographs during the second year of life. The principle differential diagnosis is achondroplasia, the meaning of the word (a=without; chondro=cartilage and plasia=development), literally means "without cartilage formation," but the craniofacial anomalies present in this disorder are absent in patients with pseudoachondroplasia and radiographic findings differ significantly. Forms of multiple epiphyseal dysplasia may also be included in the differential diagnosis. Genetic counseling may be proposed and the recurrence risk is 50%. Prenatal diagnosis is feasible if the mutation has been detected in an affected parent. Treatment is based on physiotherapy, management of the spinal deformation and corrective orthopedic surgery. Intensive physical activity should be avoided.

Introducción

La acondroplasia^{1,2} es considerada una enfermedad genética, se ha reportado un paciente de cada 25.000 niños nacidos vivos. Es un trastorno en el desarrollo físico óseo ya que acondroplasia proviene del griego; a=sin; chondro=cartilago; plasia=crecimiento o desarrollo es decir, sin crecimiento normal del cartilago. Se ha considerado

una de las displasia óseas asociada a enanismo en pediatría, fue descrita hasta 1878, por el médico francés Jules J Parrot y en 1900 Pierre Marie complemento la descripción. La acondroplasia representa el 15% del conjunto de displasias esqueléticas conocidas normalmente. En esta displasia sucede un proceso anómalo durante el crecimiento, especialmente en los huesos más largos. Las células cartilagosas de las placas de crecimiento de estos

huesos se convierten en tejido óseo de forma demasiado lenta, lo que da lugar a huesos cortos y como consecuencia baja estatura; en contraposición de los huesos formados a partir de osificaciones membranosas.

Algunas displasias como la pseudocondroplasia (PSACH) son muy raras y se presentan en 1 de cada 30 000 individuos, afectando de igual manera a hombres y mujeres. Se ha considerado como factor etiológico de esta enfermedad, una alteración en el cromosoma número 4^{3,4,5,6,21} (Figura 1) donde se ha localizado una mutación en el gen que codifica para el receptor 3 del factor de crecimiento de los fibroblastos este gen se conoce como (FGFR3)^{7,8,9,10}. Existen dos mutaciones que afectan a este gen: G1138A y G1138C, donde dos pares de bases complementarias del DNA se intercambian. Desde el punto de vista de herencia de esta enfermedad, se ha reportado como autosómica dominante¹¹ (AD) lo que significa que existe un 50% de riesgo en cada embarazo y con que se herede el gen mutado de uno de los padres, la enfermedad se presenta, aunque el 80% de los afectados de acondroplasia no tienen antecedentes familiares de la enfermedad y se considera como una alteración nueva o de novo^{12,13}.

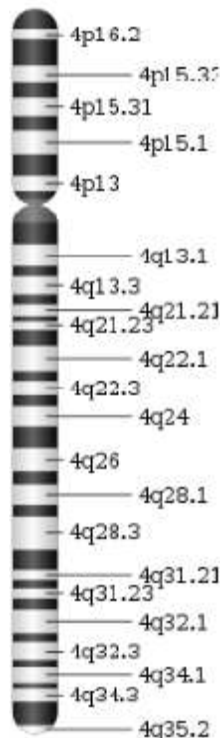


Figura 1.

El cromosoma 4 tiene más de 186 millones de pares de bases (el material que compone el ADN y representa entre el 6 y el 6,5 por ciento del total del ADN en la célula). El cromosoma 4 contiene entre 700 y 1.100 genes. Obtenido de "<http://es.wikipedia.org/wiki/Acondroplasia>".

La alteración se encuentra en un gen del cromosoma 19 y del cromosoma 4²¹, (Figura 1) que contiene instrucciones para hacer una proteína esencial para el desarrollo normal del cartílago y de su conversión a hueso así como del desarrollo de fibroblastos. Sus características clínicas son notorias hasta los dos o tres años de edad y consisten en estatura corta, rasgos faciales y cabeza de tamaño normal, diferencia en las extremidades y acortamiento rizomérica de sus miembros, laxitud articular en los codos, tobillos y rodillas. Hay problemas de columna vertebral como cifosis, lordosis y escoliosis. La talla adulta de las personas es de 80 a 130 centímetros.

Las manifestaciones estomatológicas que presentan los pacientes con pseudocondroplasia son maloclusión tipo III, debido a un inherente acortamiento de la base de cráneo, disminución en altura vertical del maxilar superior, mordida cruzada y apiñamiento dental.¹⁶

El piso y la bóveda craneana están adaptados a la postura corporal erecta y al desarrollo de los hemisferios cerebrales, el crecimiento de la base del cráneo tienen una relación directa con la ubicación en la parte media de la cara y la mandíbula. Los factores genéticos tienen una gran influencia en la determinación del tamaño y la maduración del individuo.

Las mordidas cruzadas posteriores en estos pacientes se presentan por alteraciones en la oclusión en sentido transversal debido a fuerzas compresivas en el momento de la succión o por presiones generadas por los carrillos, afectando a uno o más órganos dentarios. Las mordidas cruzadas posteriores una vez desarrolladas no se corrigen por sí solas requieren ser tratadas de manera oportuna y se clasifican en esqueléticas, dentales y funcionales.^{17,18,19}

El tratamiento ortodóntico en estos pacientes se sustenta no solo en el conocimiento de las técnicas ortodónticas, sino también en el desarrollo dentario, en los conceptos de crecimiento físico, desarrollo fisiológico y psicosocial. El uso de aparatos ortodónticos en estos pacientes depende del tipo de maloclusión y de la colaboración del paciente en el uso diario.²⁰

Materiales y metodos

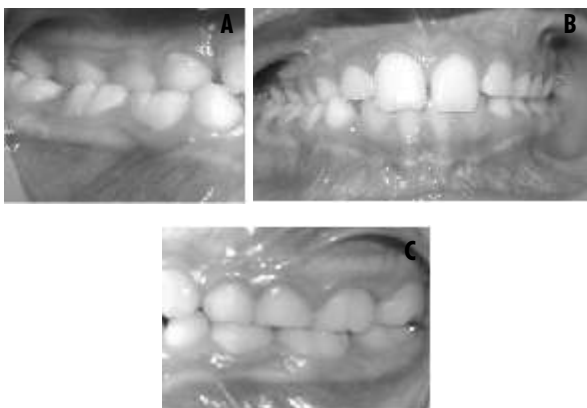
Se presenta en este estudio un paciente masculino (Figura 2. Ver siguiente página) de diez años de edad con diagnóstico de PSACH y obesidad, que presenta pie plano, herida corneal no penetrante, talla baja, caries dental y mordida cruzada unilateral derecha. Ingresó al servicio de genética por diagnóstico de pseudocondroplasia. Es enviado a la consulta de Ortodoncia. A la inspección clínica facial, presenta un patrón braquifacial, con asimetría facial, hiperactividad mentoniana, perfil recto. En la inspección intraoral se observan placa dentobacteriana, mordida cruzada unilateral derecha, clase molar I y clase canina III izquierda, clase molar y canina I derecha arcada superior en forma de parábola e inferior en forma de U con procesos cariosos en varias arcadas (Figura 3. Ver siguiente página). Se solicitan estudios de radiodiag-

nóstico para iniciar el tratamiento ortodóntico (radiografía carpal, panorámica, lateral de cráneo, análisis cefalométrico de Rickets, modelos de estudio y fotografías extra e intraorales). Se determina diagnóstico ortodóntico como mordida cruzada unilateral derecha.



Figuras 2: A,B,C.

Paciente masculino de 10 años de edad con diagnóstico de PSACH y obesidad con Perfil total: perfil ortognatico., Perfil labial: cóncavo. Profundidad de cuello: ligeramente aumentada. Forma de cara: redonda. Tipo de cara: braquifacial, asimetría facial: desviación de: Tabique nasal-izquierda. Mentón derecha Comisura labial derecha más arriba que la izquierda y tercios faciales: superior disminuido.



Figuras 3: A,B,C.

Relación molar ambos lados: clase I. Relación Canina: clase I derecha y III izquierda. Curva de Spee: plana. Mordida cruzada posterior izquierda.

Discusión

En este estudio de describen las alteraciones que se presentan en el complejo cráneo-dento-facial así como el tratamiento estomatológico en pacientes con pseudoacndroplasia. Los pacientes con este tipo de displasia esquelética por lo regular presentan alteraciones en el complejo cráneo-dento-facial, debido a esto se pueden observar maloclusiones, por lo que es importante conocer la causa y el tratamiento adecuado para lograr una buena oclusión dental y mejorar su estética.

Tanto la pseudoacndroplasia como la acondroplasia son trastornos óseos genéticos (hereditarios)^{1,2}. En la actualidad se ha localizado el gen transmisor en el cromosoma 4.P 16.3 (brazo corto del cromosoma 4^{3,4,5,6,21} (Figura 1). Se considera el tipo más frecuente de enanismo, en la cual los brazos y las piernas del niño son cortas en proporción a la longitud corporal. Además, el diámetro craneal se observa de un tamaño mayor mientras el tronco es de tamaño normal. La estatura promedio de los adultos hombres con acondroplasia es de 1,32 m. La estatura promedio de las mujeres adultas con acondroplasia es de 1,25 m. Las personas con acondroplasia muestran una interrupción del desarrollo del cartilago en las epífisis de los huesos, haciéndose más notable en los huesos largos húmero y fémur, que son los que presentan un crecimiento más rápido. De esta forma cursan con talla baja como se mencionó, con acortamiento de las extremidades y agrandamiento del cráneo, mientras que el tronco conserva su tamaño normal^{14,15}.

En relación al tratamiento ortodóntico se indico una expansión lenta unidireccional (Placa Hawley con tornillo unidireccional) (Figura 4), con el propósito de realizar una inclinación corono-vestibular del segmento posterior derecho con una compresión del periodonto y de los tejidos blandos del paladar originándose a la primera semana un desplazamiento en masa del segmento posterior, la placa se activó 2/4 de vuelta diaria durante 15 días, obteniendo una oclusión estable en sentido transversal. El tratamiento con la placa Hawley con tornillo unidireccional para corrección de mordida cruzada posterior derecha se realizo en forma oportuna y con una excelente evolución ortodontica en estomatología.

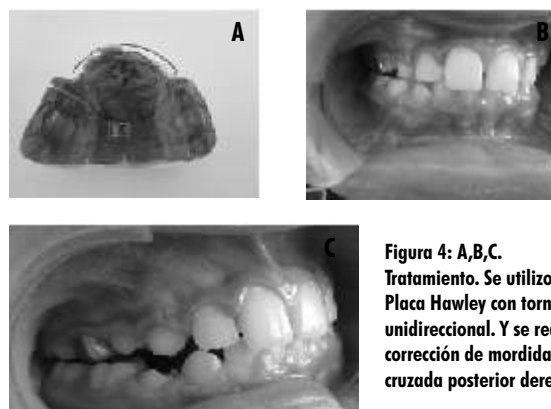


Figura 4: A,B,C.
Tratamiento. Se utilizo Placa Hawley con tornillo unidireccional. Y se realizo corrección de mordida cruzada posterior derecha.

Los pacientes con pseudocondroplasia deben de ser evaluados de manera multidisciplinaria con el objetivo de determinar las necesidades reales de tratamiento, las técnicas ortodónticas deben de adaptarse a las necesidades y limitaciones de estos pacientes, mejorando su función, estética y su calidad de vida.

Bibliografía

- 1.-Langer, L.O. Achondroplasia. *AJR Am J Roentgenol* 100:12-26. 1997.
- 2.-American Academy of Pediatrics. Health supervision for children with achondroplasia. *Pediatrics* 95:443-445. 1995.
- 3.-Goldfrank, D., Schoenberger, E., Gilbert, F. Disease genes and chromosomes: disease maps of the human genome. Chromosome 4. *Genet Test* 7 (4): 351-72. 2003.
- 4.-Hillier, L.W. Generation and annotation of the DNA sequences of human chromosomes 2 and 4. *Nature* 434 (7034): 724-31. 2005.
- 5.-Velinov, M. The gene for achondroplasia maps to the telomeric region of chromosome 4. *Nat Genet* 6: 314-317. 1994.
- 6.-Le Merrer, M. A gene for achondroplasia-hypochondroplasia maps to chromosome 4. *Nat Genet* 6: 3318-321. 1994.
- 7.-Bonaventure, J. Common mutation in the FGFR3 gene account for achondroplasia, hypochondroplasia, and thanatophoric dwarfism. *Am J of Med Genet* 63: 148-154. 1996.
- 8.-Chitayat, D. Compound heterozygosity for the achondroplasia, hypochondroplasia FGFR3 mutations: prenatal diagnosis and postnatal outcome. *Am J of Med Genet* 84: 401-405. 1999.
- 9.-Nishimura, G. Atypical radiological findings in achondroplasia with uncommon mutations of the FGFR3 gene (Gly to Cys at codon 375). *Am J of Med Genet* 59:393-395. 1995.
- 10.-Rousseau, F. Mutations in the gene encoding FGFR3 in achondroplasia. *Nature* 371: 252-254. 1994.
- 11.-Martinez-Frias, M.L. Epidemiological aspects of Mendelian syndromes in a Spanish population sample. Autosomal dominant malformation syndromes. *Am J of Med Genet* 38:622-625. 1991.
- 12.-Bowen, P. Achondroplasia in two sisters with normal parents. *Birth defects* 10:31-36. 1974.
- 13.-Resiser, C.A. Achondroplasia. Unexpected familial recurrence. *Am J of Med Genet* 19:245-250. 1984.
- 14.-Bailey, J.A. Orthopedic aspects in achondroplasia. *J Bone Joint Surg Am* 52:1285-1301. 1970.
- 15.-Muenke, M. Fibroblast-growth-factor receptor mutations in human skeletal disorders. *Trends Genet* 11:308-313. 1995.
- 16.-Smyth, E. Prevalencia de síntomas y signos clínicos en la patología de la oclusión. *Rev Europ de odonto-estom.* 2000; 13(3): 142.
- 17.-Canut Brusola, J.A. Oclusión normal y maloclusión. En *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. 2 ed. Barcelona: Masson SA, 2000: 95-100.
- 18.-Andlaw, R.J. Mordidas cruzadas. En *Manual de Odontopediatría*. 4 ed. México: Mc Graw-hill interamericana editores, 1999: 187.
- 19.-Haas, J.A. Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Ortod* 1967;26:219-55.
- 20.-Lorente, P. Clasificación y tratamiento de las maloclusiones transversales. 2. Mordidas cruzadas unilaterales (MCU). *Rev Esp Ortod* 2002;42:196-210.
- 21.-http://es.wikipedia.org/wiki/Achondroplasia.cromosoma_4.

Comparación de pulpotomías por electrofulguración y formocresol en molares primarios: estudio clínico

Comparison of electrosurgical and formocresol pulpotomy procedures in primary molars: a clinical study

Recibido: Noviembre, 2010. Aceptado: Octubre, 2011.

Javier Sánchez Ortega*
María Victoria Bolaños Carmona**
Santiago González López***

Descriptor: pulpotomía, molares primarios, formocresol, electrofulguración

Keyword: pulpotomy, primary molars, formocresol, electrofulguration

*Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali
Autor responsable

**Facultad de Odontología, Universidad de Granada, España

***Facultad de Odontología, Universidad de Granada, España

- Sánchez, O.J., Bolaños, C.M.V., González, L.S. Comparación de pulpotomías y formocresol en molares primarios: estudio clínico. Oral Año 13. Núm. 40. 2012. 835-839

resumen

Cincuenta molares primarios tratados mediante dos técnicas de pulpotomía, por electrofulguración y formocresol, fueron evaluados clínica y radiológicamente durante doce meses. Objetivos: el propósito del presente estudio es conocer la eficacia de la técnica de pulpotomía mediante electrofulguración y evaluar si constituye una alternativa al formocresol en terapia pulpar vital de la dentición temporal. Diseño del estudio: 13 niñas, 16 niños entre 4 y 8 años de edad fueron seleccionados para ser ingresados en el estudio. Criterios de inclusión, tales como paciente sano, dientes asintomáticos y sin alteraciones radiológicas fueron aplicados. Resultados: tras 12 meses de seguimiento, los porcentajes de éxito radiológico fueron de 91.3% y 95.8% para el grupo formocresol y electrofulguración, respectivamente. Mientras que a la evaluación clínica los porcentajes fueron en el orden de 95.7% grupo formocresol y del 100% para el grupo electrofulguración. Conclusión: no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al final del periodo de evaluación, tras utilizar el Test exacto de Fisher. Estos resultados nos permiten recomendar esta técnica como una alternativa al uso de formocresol en la terapia pulpar vital en molares primarios.

abstract

Aim: compare the effectiveness of the electrofulguration technique, and evaluate if constitutes an alternative to formocresol in vital pulp therapy in primary dentition. Methodology: fifty primary molars in 29 children, between 4-9 years old were treated by two different techniques of pulpotomy and evaluated clinical and radiological during twelve months. After coronal pulp removal and homeostasis, remaining pulp tissue was treated by electrofulguration in the experimental group. In the control group full strength FC was placed with a cotton pellet over the pulp tissue for 5 minutes. All the teeth were covered with ZOE restored with SSC and evaluated clinical and radiographic at 3, 6 and 12 months. Results: after 12 months, the experimental group showed success rate of 100% and 95,8% clinically and radiological respectively; and the control group 95,7% and 91,3% in the same order. Conclusions: no statistical significant difference between both groups observed at the end of 12 months, when utilizing Fisher's exact Test. These results suggested that electrofulguration could be recommended as an alternative to the use of formocresol in vital pulp therapy for primary molars.

Introducción

La caries dental es, a pesar de la aplicación de medidas preventivas que favorecen su disminución, la principal causa de afección pulpar ya que una vez que progresa a través del esmalte y dentina, puede provocar alteraciones que van desde una leve reacción hasta una degeneración en la que pueden ser evidentes cambios al interior del tejido pulpar; persistiendo como un problema clínico muy común.¹⁻⁴

Es verdaderamente difícil, si no es que imposible, determinar clínicamente el estado histológico de la pulpa dental, ya que la condición de la pulpa afectada "no se puede medir". El historial doloroso es fundamental en el diagnóstico pulpar, el cual puede hacerse basándose en exámenes clínicos y radiológicos.⁵⁻⁶ El dolor provocado, que desaparece al retirar el estímulo; indica que el daño pulpar es frecuentemente leve y además reversible. El dolor espontáneo que es duradero, indica la existencia de

cambios degenerativos e irreversibles.

Pulpotomía: algunos autores⁷⁻⁹ consideran la técnica de pulpotomía en dientes primarios como un proceso de "momificación", "fijación", o "desvitalización" pulpar. Sin embargo, y debido a que el objetivo primordial de la pulpotomía en dientes primarios es conservarlos hasta su exfoliación, ésta se ha tenido que desarrollar entre tres criterios distintos: desvitalización, preservación y preservación.¹⁰

Una gran cantidad de agentes farmacológicos, así como algunos métodos no farmacológicos han sido utilizados en terapia pulpar de dentición primaria, siendo el formocresol el que más ha sido estudiado.¹¹⁻¹² Sin embargo, su uso en odontología se ha vuelto controvertido, debido a que en estudios sobre animales de laboratorio se demuestra su amplia distribución sistémica tras su aplicación,¹³ así como su potencial tóxico, mutágeno, carcinógeno.¹⁴⁻¹⁷ Otros han sido aplicados con excelentes resultados y son considerados como una alternativa más

en terapia pulpar vital de dientes primarios, tal es el caso del Glutaraldehído, Sulfato férrico, MTA.¹⁸⁻²⁶ Respecto a métodos no farmacológicos (electrocirugía y láser),²⁷⁻³⁰ presentan un amplio futuro.

La Electrocirugía consiste en la aplicación de corriente de alta frecuencia para incidir, coagular, fulgurar o disecar tejidos.³¹⁻³² En 1976, Irving I Anderman,³³⁻³⁴ sugiere el uso de Electrocirugía en Odontología para niños, incluso la realización de pulpotomías. Esta técnica electroquirúrgica, es un procedimiento fácil y relativamente libre de complicaciones. Disminuye el tiempo operatorio y el sangrado provocado por las curetas y/o fresas de bola utilizadas en la técnica convencional.

Ha sido utilizada y comparada por diversos autores, con resultados excelentes (Mack y Dean³⁵, Ruemping y cols³⁶, Fishman y cols³⁰ y Dean y cols³⁸). Sin embargo, la información sobre los resultados de esta técnica es aún escasa, ya que por un lado, se cuenta con muy pocos estudios que utilicen la electrocirugía como técnica para realizar pulpotomías en dientes primarios y sólo dos de ellos la han comparado con el Formocresol,^{38,39} y por el otro, el periodo de observación post-operatoria de esos dos estudios es escaso; a cinco, doce y seis meses respectivamente.

Por lo tanto, sería conveniente disponer de nuevos datos, descriptivos y comparativos respecto a estas dos técnicas, y sobre todo la eficacia de la pulpotomía electroquirúrgica tras un periodo de seguimiento más prolongado.

Material y métodos

Se ha diseñado un estudio clínico cuasi-aleatorio en el que se realizaron cincuenta pulpotomías; 25 al formocresol y 25 por electrofulguración en molares primarios de 29 niños (13 niñas, 16 niños), en las Clínicas de la Facultad de Odontología Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California, aplicándose los siguientes criterios de inclusión: paciente sano, presencia de caries activa y necesidades de pulpotomía en uno o más molares, pacientes y familiares dispuestos a cooperar (firma de Consentimiento Informado). El rango de edad de los niños fue entre cuatro y ocho años.

-Diseño del estudio: en todos los pacientes se realizó el procedimiento habitual de admisión en las Clínicas de la Facultad de Odontología de Mexicali, elaborándose una Historia Clínica y una exploración oral, tanto clínica como radiográfica. Se formaron dos grupos de dientes que recibirían los tratamientos, (25 al grupo Formocresol y 25 al grupo Electrofulguración). En ambos grupos se realizó la técnica convencional de pulpotomía, según definición de la Asociación Americana de Odontología Pediátrica (AAPD por sus siglas en inglés), estableciéndose de forma común los siguientes pasos: aplicación de anestesia, aislamiento de campo operatorio con dique de hule, eliminación de caries con fresa de bola No. 4 (E14 FG: S.S. White burs, IEC. Lakewood, NJ, USA), o con cucharilla para dentina, acceso a la cámara pulpar y eliminación de

la pulpa cameral, irrigación con solución salina y hemostasia mediante torundas de algodón estéril. El procedimiento final para cada técnica fue de la siguiente manera: Formocresol: Colocación de una torunda de algodón ligeramente impregnada con formocresol (fórmula concentrada: Cresoformo, Degussa México. SA de CV México, D.F.) durante cinco minutos. Electrofulguración: Aplicación de electrofulguración mediante la unidad electroquirúrgica Sensimatec Model 600 SE Electrosurge. (Parkell Electronics División, Box 376 Farmingdale, N.Y. USA). (Figura 1).

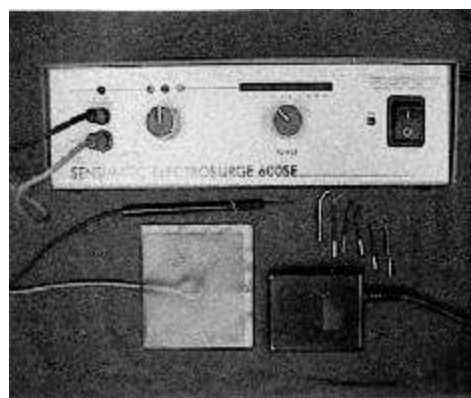


Figura 1.
Unidad electroquirúrgica utilizada para realizar pulpotomías por electrofulguración Sensimatec Model 600 SE Electrosurge. (Parkell Electronics Division, Box 376. Farmingdale, NY, USA).

La punta del electrodo se aproximó a 2mm por encima del muñón pulpar remanente en la entrada de cada conducto (Figura 2), liberándose una descarga eléctrica durante un segundo, sobre cada uno de ellos. La aplicación de los electrodos se repitió hasta un máximo de tres veces, sobre cada uno de los muñones pulpares, entre una y otra aplicación un intervalo de cinco segundos para permitir enfriamiento pulpar. Finalmente, en ambas técnicas se selló la cavidad con óxido de zinc (Viarden México, SA de CV. México, D.F.) y eugenol (Eugenol USP Sultan Chemists, Inc. Inglewood, NJ, USA), restaurándose cada molar con coronas de acero inoxidable. En este momento se tomó una radiografía (PERIAPICAL) que serviría de punto de partida para las evaluaciones radiológicas.



Figura 2.
Punta de electrodo por encima tejido pulpar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN. Los pacientes fueron llamados, vía telefónica, para llevar a cabo las evaluaciones clínicas y radiológicas correspondientes. Los criterios de evaluación clínica incluyeron: presencia o ausencia, en cualquier momento y durante el periodo de evaluación, de dolor, fístulas o abscesos y movilidad patológica. Según estos criterios los casos se clasificaron como éxito o fracaso clínico.

Los criterios de evaluación radiológica incluyeron: presencia o ausencia de radiolucidez periapical o interradicular, resorción interna (RI) y calcificación radicular (CR). Igualmente y con base a estos criterios, los casos se clasificaron como éxito o fracaso radiológico.

En virtud de que nuestra muestra fue pequeña, se ha utilizado el Test exacto de Fisher para la comparación de proporciones.

Resultados

-Descripción de la muestra. De la muestra original formada por 29 pacientes infantiles, sólo veintiséis completaron el período total de seguimiento de un año, totalizando 47 pulpotomías. En la tabla 1 aparece reflejada la distribución de los casos según edad del paciente.

Tabla 1.
Distribución de los molares tratados en función de la edad del paciente.

Edad	1er. Molar	2do. Molar	Total
4 años	5	2	7
5 años	5	4	9
6 años	6	2	8
7 años	6	4	10
8 años	3	5	8
Total	25	22	47

Distribución de los casos según técnica aplicada, sexo y grupo de edad. Como puede apreciarse en la figura 3, todos los tratamientos en pacientes de cuatro años se realizaron en niños, mientras que, en el grupo de cinco años no se realizó ninguna pulpotomía por electrofulguración en niñas.

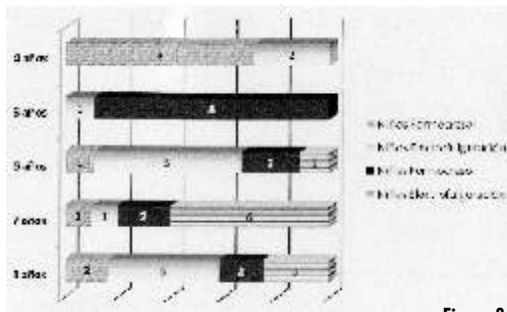


Figura 3.
Distribución por técnica, sexo y grupo de edad.

Finalmente, la tabla 2 expone cómo se han distribuido las pulpotomías realizadas con cada técnica entre los cuatro tipos de molares (primeros o segundos molares, superiores o inferiores). No se encontraron diferencias significativas en la proporción de molares tratados con cada una de las técnicas. ($X^2 = 3,809$; $p = 0,283$, n.s.)

Tabla 2.
Pulpotomías por técnica y molar tratado.

Técnica	1er. Molar Sup.	2do. Molar Sup.	1er. Molar Inf.	2do. Molar Inf.	Total
Formocresol	5	2	0	5	22
Electrofulguración	5	4	7	0	24
Total	10	6	7	5	47

Comparación de los promedios de éxito Clínico y Radiológico para el total de los casos. Los promedios clínicos y radiográficos de los 47 casos fueron comparados utilizando el Test exacto de Fisher (tabla 3). Aun cuando a la evaluación radiológica, dos de los tres fracasos pertenecieron al grupo formocresol y una al grupo electrofulguración, esta diferencia no fue estadísticamente significativa: $P > 0.6$.

Tabla 3.
Evaluación clínica y radiográfica de las pulpotomías realizadas por las dos técnicas.

Técnica	Evaluación clínica		Total	Evaluación radiológica		Total
	Éxito (%)	Fracaso (%)		Éxito (%)	Fracaso (%)	
Formocresol	22 (80%)	6 (20%)	28	21 (75%)	7 (25%)	28 (80%)
Electrofulguración	24 (100%)	0 (0%)	24	21 (87.5%)	3 (12.5%)	24 (51%)
Total	46 (97.8%)	6 (12.6%)	47	42 (89.3%)	5 (10.7%)	47 (100%)

Test de Fisher: $p = 0,49$ (n.s.)

Las figuras 4 a,b y 5 a,b muestran los fracasos ocurridos durante el presente estudio.



Figura 4 A y B.
Radiografías de molares tratados por la técnica al formocresol, considerados como fracasos, en los que se observa alteración radicular.

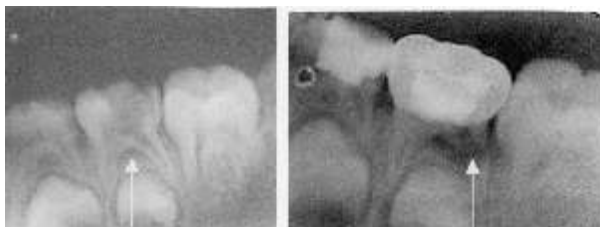


Figura 5 A y B.
Radiografías pre y posoperatorias de diente tratado con Electrofulguración, en el que se observa la evolución de una proceso de resorción interna en tres meses.

Discusión

Al abordar un estudio clínico sobre pacientes infantiles odontológicos, nos encontramos con que existen algunas dificultades inherentes al tipo de estudio. Entre ellas, el mayor reto para el investigador es conseguir la colaboración de todos los pacientes en el seguimiento a mediano o largo plazo.

En lo que se refiere a la cooperación del paciente, no existen referencias que mencionen que las técnicas de manejo de conducta del paciente infantil, así como el uso de anestesia local o general sean factores determinantes en el éxito del tratamiento. En el presente trabajo, la cooperación de los pacientes jugó un papel fundamental y en todo momento se buscó ajustar el tratamiento, según sus necesidades emocionales, de acuerdo a Van Meurs y cols.³⁷

El período de seguimiento de los pacientes en este estudio ha sido de doce meses, que si bien no agota el ciclo vital de los molares temporales en los que se han realizado los procedimientos, es una contribución de interés ya que los estudios de que disponemos y que comparan las dos técnicas aplicadas en esta investigación (formocresol y electrofulguración), aportan periodos de evaluación más cortos, que oscilan entre los 100 días y 5 o 6 meses.³⁸⁻³⁹ En este trabajo hemos tomado al formocresol como control ya que sigue siendo considerado como el medicamento de referencia en terapia pulpar vital para dentición primaria, a pesar de sus inconvenientes.⁴⁰⁻⁴¹ En el presente estudio utilizamos por primera vez y experimentalmente, en Facultad de Odontología Mexicali, la técnica de pulpotomía por electrofulguración, buscando con ello, y aún con la incertidumbre del resultado, el beneficio clínico de nuestros pacientes infantiles sin tomar el riesgo de los efectos tóxicos del formocresol.

Ninguna de las dos técnicas utilizadas en el presente trabajo promueve cicatrización de la pulpa ya que tanto el formocresol como la electrofulguración producen diversas reacciones locales.^{18,39-42}

El sellado de la cavidad reviste una gran importancia después de la amputación de la pulpa cameral, por lo que se han sugerido diversos materiales para el recubrimiento de la pulpa remanente y sellado de la cavidad, incluyendo MTA y cemento de ionómero de vidrio. En el presente

estudio se utilizó óxido de zinc y eugenol como base para sellar la cámara pulpar, antes de la restauración definitiva con corona de acero inoxidable, considerando sus propiedades analgésicas y antibacterianas,^{24,44} con el riesgo de resorción interna subsiguiente⁴⁷ asociada con el eugenol.⁴⁸⁻

⁴⁹ La pulpotomía mediante electrocirugía es clínicamente interesante porque ofrece limpieza durante el procedimiento, y posible ausencia de síntomas post-operatorios, además de que se realiza con rapidez, siendo esto lo atractivo para quienes la practican.^{32,33,36,50}

En nuestro estudio, tras doce meses de evaluación, los dos fracasos observados con la técnica de formocresol presentaron radiológicamente alteración en la furcación y zona periapical, lo cual puede ser atribuido a una restauración mal adaptada, como puede observarse en la figura 4 A. Mientras el segundo, permaneció asintomático y sin signos de morbilidad durante todo el período de evaluación. En el grupo de electrofulguración, un caso presentó evidencia radiográfica de resorción interna, después de la primera evaluación, manteniéndose sin signos o síntomas clínicos de morbilidad durante el resto del periodo de evaluación; figura 5 B. Esto podría deberse a que dicha resorción se detuvo y confinó sin producir cambios óseos, lo que, en opinión de varios investigadores, no tiene la consideración de fracaso radiológico, ya que se considera una reacción lógica, ante la agresión, de una pulpa vital.⁵¹⁻

⁵³ La validez externa del estudio es limitada ya que no fue posible aleatorizar cada caso; además que las pulpotomías por electrofulguración se han realizado con equipo electroquirúrgico de una institución educativa. Por lo que nuestras necesidades sobre el equipo tuvieron que programarse según horarios disponibles en las clínicas de la Facultad. Después de doce meses de seguimiento clínico y radiológico no se han obtenido diferencias en los resultados de ambas técnicas de pulpotomía sobre molares temporales. Esto nos hace aceptar la hipótesis de trabajo; por lo que, desde el punto de vista clínico y radiológico, es posible recomendar la técnica de pulpotomía por electrofulguración como una alternativa al uso de formocresol en la terapia pulpar vital en molares primarios.

Conclusiones

Tras doce meses de seguimiento, según criterios de evaluación clínica y radiológica, la técnica de pulpotomía por electrofulguración mostró ser eficaz en terapia pulpar vital de dentición primaria. Los resultados de ambas técnicas de pulpotomía fueron similares; sin diferencias estadísticas significativas, cuando se ha aplicado el Test exacto de Fisher. Una vez comparados los resultados de ambas técnicas y con las limitaciones encontradas en el presente estudio, la técnica de pulpotomía por electrofulguración podría ser considerada como una alternativa viable y rutinaria al uso convencional del formocresol.

Bibliografía

- 1.-Cohen, S., Burns, R.C. Vías de la pulpa. 8ªed. Madrid: Elsevier. España, S. A.; 2002;566-92.
- 2.-McDonald, Ralph E. Avery, David R. Odontología Pediátrica y del Adolescente. 6ªed. Madrid: Harcourt Brace de España; 1998:409-33.
- 3.-Razi, R.S. Pulp therapy in the primary dentition. *NY State Dent J* 1999; 65(3): 18-22.
- 4.-Seltzer, S., Bender, I.B. Pulpa Dental. 3ªed. México, D. F.: El Manual Moderno, S. A. de C. V.; 1987;163-91.
- 5.-Fuks, A.B. Tratamiento pulpar para la dentición primaria. En: Pinkham JR. Odontología Pediátrica. 3ªed. México, D.F. McGraw-Hill Interamericana. 2001;368-83.
- 6.-Fuks, A.B. Pulp therapy for the primary and young permanent dentitions. *Dent Clin North Am* 2000; 44 (3): 571-96.
- 7.-Nadin, G., Goel, B.R., Yeung, C.A., Glenn, A.M. Pulp treatment for extensive decay primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (1): CD003220.
- 8.-Kopel Hugh, M., Bernick, Saul, Zachrisson Estuardo, DeRomero Sarabella, A. The effects of glutaraldehyde on primary pulp tissue following coronal amputation: an in vivo histologic study. *ASDCJ Dent Child*. 1980;47(6):425-30.
- 9.-Hill, S.D., Berry, C.W., Seale, N.S., Kaga, M. Comparison of antimicrobial and cytotoxic effects of glutaraldehyde and Formocresol. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 71: 89-95.
- 10.-Ranly, D.M. Pulpotomy therapy in primary teeth: new modalities for old rationales. *Pediatr Dent* 1994; 16: 403-9.
- 11.-Millex. Material safety data sheet. Revised/Reviewed: November 4, 2002. FORMOCRESOL. Consultado el 6 de febrero de 2006, disponible en: <http://www.millex.com/MOV/Formocresol%20MSDS.pdf>.
- 12.-Avram, D.C., Pulver, F. Pulpotomy medicaments for vital primary teeth: Surveys to determine use and attitudes in pediatric dental practice and in dental schools through the world. *ASDCJ Dent Child* 1989; 56(6):426-34.
- 13.-Ketley CE, Goodman JR: Formocresol toxicity: Is there a suitable alternative for the pulpotomy of primary molars? *Int J Paediatr Dent* 1991; 1: 67-72.
- 14.-WHO. International Agency for Research on Cancer. PRESS RELEASE No. 153. 15 June 2004.
- 15.-University of Medicine and Dentistry of New Jersey. EOHSS FACT SHEET. Formaldehyde. October 2004. Consultado 8 de febrero de 2006, disponible en: <http://www.2.umdnj.edu.eohssweb/publications/formaldehyde.pdf>.
- 16.-Lewis, B.B., Chestner, S.B. Formaldehyde in Dentistry: a review of mutagenic and carcinogenic potential. *J Am Dent Assoc* 1981; 103: 429-34.
- 17.-Lewis, B. Formaldehyde in dentistry: a review for the millennium. *J Clin Pediatr Dent*, 1998; 22: 167-77.
- 18.-Davis, M.J., Myers, R., Switkes, M.D. Glutaraldehyde: an alternative to formocresol for vital pulp therapy. *ASDCJ Dent Child* 1982; 49: 176-80.
- 19.-Giuliana, G. Use of glutaraldehyde in pulpotomy of deciduous teeth. *Stomatol Mediterr* 1988; 8: 251-5.
- 20.-Gohring, K.S., Lehnert, B., Zehnder, M. Indications for use of MTA, a review. Part 1: chemical, physical and biological properties of MTA. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2004, 114: 143-53.
- 21.-Gohring, K.S., Lehnert, B., Zehnder, M. Indications for use of MTA, a review. Part 2: Clinical applications. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2004, 114: 22-34.
- 22.-Eidelman, E., Holan, G., Fuks, A.B. Mineral trioxide aggregate vs. formocresol in pulpotomized primary molars: a preliminary report. *Pediatr Dent* 2001; 23: 15-18.
- 23.-Fei, A.L., Udin, R.D., Johnson, R. A clinical study of ferric sulfate as a pulpotomy agent in primary teeth. *Pediatr Dent* 1991; 13:327-32.
- 24.-Cotes, O., Boj, J.R., Canalda, C., Carreras, M. Pulpal tissue reaction to Formocresol versus ferric sulfate in pulpotomized rat teeth. *J Clin Pediatr Dent* 1997; 21:247-53.
- 25.-Ibricevic, H., Al-Jame, Q. Ferric sulfate as pulpotomy agent in primary teeth: twenty month clinical follow-up. *J Clin Pediatr Dent* 2000; 24: 269-72.
- 26.-Ibricevic, H., Al-Jame, Q. Ferric sulphate and formocresol pulpotomy of primary molars: long term follow up study. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 28-32.
- 27.-Gnanasekhar, JDand Al-Duwairi Y.S. Electrosurgery in Dentistry. *Quintessence Int* 1998; 29:649-54.
- 28.-Vieyra Buitrón, N.L., Sánchez Carrillo, C. Conceptos básicos de la electrocirugía en odontología restauradora: Revisión bibliográfica. *Revista ADM*, 2001; Vol. LVIII: 206-19.
- 29.-Liu Jengfen. Nd: YAG laser pulpotomy of human primary teeth. *J Endod*.2006; 32:404-7.
- 30.-Fishman, S.A., Udin, R.D., Good, D.L., Rodell, F. Success of electrofulguration pulpotomies covered by zinc oxide and eugenol or calcium hydroxide: a clinical study. *Pediatr Dent* 1996; 18:385-90.
- 31.-Roby, G. Electrosurgical currents and their effects. *Dent Clin North Am* 1982; 26: 683-91.
- 32.-Pipko, D.J. Preclinical exercises in electrosurgical techniques. *Dent Clin North Am* 1982; 26: 693-7.
- 33.-Anderman, I.I. The use of electrosurgery in children's dentistry. *NY State Dent J* 1976; 42: 223-6.
- 34.-Anderman, I.I. Indications for use of electrosurgery in pedodontics. *Dental Clinics of North Am*. 1982; 26: 711-28.
- 35.-Mack, R.B., Dean, J.A. Electrosurgical pulpotomy: A retrospective study. *J Dent Child* 1993; 60(2):107-114.
- 36.-Ruemping, D.R., Morton, T.H. Jr, Anderson, M.W. Electrosurgical pulpotomy in primates: a comparison with formocresol pulpotomy. *Pediatr Dent* 1983; 5:14-8.
- 37.-Van Meurs, P., Howard, K.E., Versloot, J., Veerkamp, J.S., Freeman, R. Child coping strategies, dental anxiety and dental treatment: the influence of age, gender and childhood caries prevalence. *Eur J Paediatr Dent* 2005; 6: 173-8.
- 38.-Dean, J.A., Mack, R.B., Fulkerson, B.T., Sanders, B.J. Comparison of electrosurgical and formocresol pulpotomy procedures in children. *Int J Paediatr Dent* 2002; 12:177-82.
- 39.-Rivera, N., Reyes, E., Mazzaoui, S., Moron, A. Pulpal therapy for primary teeth: Formocresol vs. electrosurgery: a clinical study. *J Dent Child*. 2003; 70:71-3.
- 40.-Zarzar, P.A., Rosenblatt, A., C.S, Takahashi, Takeuchi, P.L., Costa Junior, L.A. Formocresol mutagenicity following primary tooth pulp therapy: an in vivo study. *J Dent* 2003; 31: 479-485.
- 41.-Myers, D.R., Shoaf, H.K., Dirksen, T.R., Pashley, D.H., Whitford, G.M., Reynolds, K.E. Distribution of 14C-formaldehyde after pulpotomy with formocresol. *J Am Dent Assoc*. 1978; 96: 895-13.
- 42.-Morales de Armas, M., Cabañas Lores, C., Ramos Cardoso, L. Uso de formocresol diluido en dientes temporales. *Rev Cubana Estomatol*. 1998; 35: 5-10.
- 43.-Mejare, I. Pulpotomy of primary molars with coronal or total pulpitis using formocresol technique. *Scand J Dental Res* 1979; 87:208-16.
- 44.-Massler, M., Mansukhani, N. Effects of Formocresol on the dental pulp. *J Dent Child*. 1959; 26: 277-299.
- 45.-García-Godoy, F., Novakovic, D.P., Carvajal, I.N. Pulpal response to different applications of Formocresol. *J Pedod*. 1982; 6:176-93.
- 46.-Tchaou, W.S., Turng, B.F., Minah, G.E., Coll, J.A. In vitro inhibition of bacteria from root canals of primary teeth by various dental materials. *Pediatr Dent*. 1995; 17(5): 351-5.
- 47.-Shoji, S., Nakamura, M., Horiuchi, H. Histopathological changes in dental pulps irradiated by CO2 laser: a preliminary report on laser pulpotomy. *J Endod*. 1985; 11:379-84.
- 48.-Smith, N.L., Seale, N.S., Nunn, M.E. Ferric sulfate pulpotomy in primary molars: a retrospective study. *Pediatr Dent* 2000; 22: 192-9.
- 49.-Watts, A., Patterson, R.C. Pulpal response to zinc oxide-eugenol cement. *Int Endod J* 1987; 20:82-6.
- 50.-Shulman, E.R., McIver, F.T., Burkes, E. J Jr. Comparison of electrosurgery and formocresol as pulpotomy techniques in monkey primary teeth. *Pediatr Dent* 1987; 9:189-94.
- 51.-Papagiannoulis, L. Clinical studies on ferric sulphate as a pulpotomy medicament in primary teeth. *Eur J Paediatr Dent* 2002; 3: 126-32.
- 52.-Araujo, F.B., Ely, L.B., Pergo, A.M., Pesce, H.F. A clinical evaluation of 2% buffered glutaraldehyde solution in pulpotomized primary teeth of school children. *ASDCJ Dent Child* 1990; 57: 371-5.
- 53.-Holan, G., Eidelman, E., Fuks, A.B. Long-term Evaluation of Pulpotomy in Primary Molars Using Mineral Trioxide Aggregate or Formocresol. *Pediatr Dent* 2005; 27:129-36.