

## ARTÍCULOS ORIGINALES

Facultad de Estomatología

### *USO DE FORMOCRESOL DILUIDO EN DIENTES TEMPORALES*

*Dra. Maira Morales de Armas<sup>1</sup>, Dra. Climalda Cabañas Lores<sup>2</sup> y Dra. Luisa Ramos Cardoso<sup>3</sup>*

**RESUMEN:** El formocresol comenzó a usarse en Odontopediatría en 1930 y años más tarde se demostró su efecto citostático sobre la pulpa. Se realizan pulpotomías con formocresol diluido en 25 dientes temporales, de los cuales 14 tenían pulpa vital y 11 no vital; se obtuvo el 92,8 % de resultados positivos en los primeros y el 72,7 % en los segundos, después de 1 año de evolución.

Descriptores Decs: **DIENTE NO VITAL/terapia; FORMOCRESOLES/uso terapéutico; PULPOTOMIA/métodos; DIENTE PRIMARIO; ODONTOPEDIATRIA.**

El formocresol ha sido usado en la estomatología durante muchos años; a pesar de no tener atributos curativos de ningún tipo, la droga ha demostrado ser un éxito clínico moderado y ha alcanzado gran popularidad.

El formocresol comenzó a utilizarse en estomatología en 1904 y se consideró una droga venerable, cuando *Buckley* estableció que la pulpa necrótica remanente podía ser fijada con formaldehído y convertida en inocua, agregándole tricresol, glicerina y agua para aumentar la solubilidad y difusión del compuesto.<sup>1-4</sup>

Posteriormente *Sweet* generalizó su uso a través de su tratamiento original para la fijación de tejido pulpar en los tratamientos endodónticos parciales.<sup>5,6</sup>

En estudios posteriores se demostró su toxicidad y se le atribuyeron efectos citotóxicos sobre la pulpa alrededor de los cuales han versado numerosos estudios clínicos y experimentales, que han convertido a la droga en un medicamento polémico.<sup>7-12</sup>

Los tratamientos endodónticos parciales se indican en la mayoría de los casos fundamentalmente en dientes vitales; sin

---

<sup>1</sup> Profesora Instructora.

<sup>2</sup> Profesora Asistente.

<sup>3</sup> Profesora Titular.

embargo, el principal objetivo de las pulpotomías con formocresol en dientes temporales ha sido su mantenimiento asintomático hasta su normal exfoliación, evitando así las pulpectomías totales que siempre son más complicadas debido a la morfología característica de los dientes temporales y la cooperación siempre comprometida de los pacientes infantiles.<sup>13-15</sup>

Distintos autores como *Tobón, Morawa, Furs, García Godoy, Loos* y otros, plantean que diluyendo el formocresol puede reducirse su toxicidad, cuando se aplica durante 5 min en pulpas vitales de dientes temporales, lo que previene el daño a las capas profundas.<sup>16-20</sup>

*Tobón* además, reporta un caso de reparación ósea en un diente permanente con pulpa vital irreversible y reabsorción radicular en distal, y recomienda la técnica de formocresol en 2 visitas en dientes temporales no vitales.

Las contraindicaciones son: excesiva reabsorción radicular, reabsorción interna y compromiso de la furcación de dientes temporales.

*Kessler*<sup>21</sup> en dientes temporales y *Muñoz*<sup>22</sup> en dientes permanentes jóvenes demostraron el remplazo de la pulpa inflamada o necrótica por un tejido fibroso de tipo cicatrizal. *Kessler* y *Domínguez*<sup>23</sup> encontraron en forma casi constante la formación de osteodentrina en un tercio apical de los conductos como uno de los factores que intervienen en la reparación radicular, que se considera una respuesta exitosa a largo plazo tendiente a cerrar la luz del conducto radicular. En años más recientes otros investigadores han realizado estudios en otros compuestos por su menor reacción inflamatoria, como la tetandrine, evaluado por el doctor australiano *Seow*<sup>24</sup> y estudios comparativos entre el formocresol diluido y el glu-

taraldehído donde colocan al formocresol diluido en una situación superior<sup>25,26</sup>.

En esta labor investigativa, a pesar de la toxicidad demostrada por el formocresol,<sup>27</sup> numerosos autores estudian su gran efecto antibacteriano, que comparado con otros medicamentos, no logran alcanzar el efecto del formocresol.<sup>28</sup>

Han surgido otros procedimientos que fueron analizados en estudios comparativos con el formocresol, los cuales han arrojado resultados diversos, ya sea a favor del uso del formocresol o no, por lo que este medicamento ha sido objeto de grandes polémicas.<sup>29-32</sup>

En una investigación realizada en Toronto, Canadá, se determinó que la gran mayoría de especialistas (92,4 %) utilizan el formocresol puro o diluido como medicamento de elección en pulpas vitales de dientes temporales.<sup>32</sup>

Según estudios realizados, se ha demostrado que la acción del formocresol puro no tiene diferencias significativas con la del formocresol diluido en el tratamiento de dientes temporales.<sup>34</sup>

Teniendo en cuenta que en nuestro medio no se han realizado estudios al respecto, nos propusimos realizar esta técnica en un grupo de dientes temporales que permitiera evaluar clínica y radiográficamente las pulpotomías con formocresol diluido en pulpas vitales y valorar los resultados del medicamento en pulpas no vitales, con o sin área de rarefacción apical.

## **Métodos**

Basándose en los antecedentes citados, se realizaron 25 pulpotomías en molares temporales, de los cuales 14 tenían pulpa vital y 11 pulpa no vital, en niños con edades comprendidas entre 6 y 9 años que se siguieron a los 6, 8 y 12 meses. En los casos de pulpa no

vital se seleccionaron molares que fueran a permanecer en la boca no más de 18 meses.

De los dientes tratados se consideraron éxito para pulpa vital aquellos casos que en el transcurso de la evolución no presentaban signos clínicos y radiográficos desfavorables manifestados en ausencia de dolor, tumefacción, movilidad, fístula gingival, respuesta negativa a la percusión y sin alteración periapical ni ensanchamiento periodontal.

Para pulpa no vital se consideraron exitosos aquellos dientes en que en el trascurso de la evolución hubo regresión total de signos y síntomas, manifestados en el examen inicial durante el diagnóstico, entre ellos: dolor, tumefacción, fístula gingival, movilidad, respuesta dolorosa a la percusión y radiográficamente regeneración ósea en los dientes con rarefacción apical.

Las pulpotomías fueron realizadas con formocresol diluido en proporción de 1:5 utilizándose la técnica de 5 min en caso de pulpa vital y la técnica de 7 días en pulpa no vital. En ambas técnicas al relleno de la cámara no se le adicionó el formocresol.

## Resultados

En la tabla 1 se observa que de 14 dientes tratados con pulpa vital evolucionaron positivamente 13, para el 92,8 % de éxito. Estos resultados nos indican que el tratamiento con formocresol diluido es satisfactorio y coincide con la mayoría de los trabajos consultados al respecto, utilizando la técnica de 5 minutos.<sup>35-37</sup>

Algunos autores como *García Godoy* obtienen el 98 % de éxito en 45 dientes tratados con pulpa vital, con la utilización del formocresol diluido incorporado al cemento de óxido de zinc y eugenol, sin la previa aplicación de torundas de algodón por

5 min.<sup>38</sup> Sin embargo, en estudios realizados por *Campos Russo* se comprobó que si bien la aplicación del medicamento por 5 min no produjo cambios en la pulpa, sí produce una reacción inflamatoria al cubrir la misma con el óxido de zinc y eugenol al que se le ha añadido una gota de formocresol.<sup>39</sup>

**TABLA 1. Pulpotomía con formocresol diluido en pulpa vital**

Pulpa vital	No.	%
Positivos	13	92,8
Negativos	1	7,2
Total	14	100

En la tabla 2 se observa que de los 11 dientes tratados con pulpa no vital evolucionaron satisfactoriamente 8 dientes, para el 72,7 % de éxito. En cuanto a la técnica del formocresol en 2 visitas coincidimos con *Tobón* en utilizarla solamente en dientes temporales con pulpa no vital.

**TABLA 2. Pulpotomía con formocresol diluido en pulpa no vital**

Pulpa no vital	No.	%
Positivos	8	72,7
Negativos	3	27,3
Total	11	100

En nuestro estudio se tuvo en cuenta que la exfoliación se produjera entre 12 y 18 meses, lo que previene en cierta medida los efectos negativos de no sellar herméticamente los conductos radiculares, aunque se considera que los resultados obtenidos fueron sorprendentes, pues en casos de necrosis pulpar y rarefacción apical se produjo reparación ósea satisfactoria en los chequeos realizados, tanto a los 3, 6 y 12 meses, con lo cual se cumplió nuestro ob-

jetivo fundamental de mantener asintomático el diente temporal hasta su sustitución por el permanente.

Debido a la toxicidad demostrada por este medicamento, se han realizado investigaciones en las cuales se considera no sólo diluir el formocresol a 1:5, sino reducir el tiempo de exposición de 5 min a 1 min, pues consideraron que la aplicación del medicamento por 5 min se tomó de forma arbitraria.<sup>40</sup> Esto ha sido demostrado por *García Godoy, Novakovic y Carbajal*.<sup>37,41</sup>

Consideramos que los casos que evolucionaron negativamente en este estudio, se encontraban en estadios muy avanzados del proceso fisiológico de reabsorción radicular para su normal exfoliación.

De lo anteriormente expuesto se deduce que el formocresol diluido 1:5 es satisfactorio para el tratamiento de los molares temporales y su aplicación puede considerarse como una alternativa más en los servicios infantiles.

Por ser el formocresol objeto de innumerables estudios,<sup>42</sup> hemos revisado diferentes proposiciones de otros medicamentos como el glutaraldehído,<sup>31</sup> pues en algunas investigaciones han sido comparados. Estamos de acuerdo con *Mc Donald*<sup>41</sup> en que el glutaraldehído no sustituye al formocresol diluido a 1:5 en la pulpotomía, información que se basa en estudios realizados por *Fucks, Feigal y Messer*.<sup>41</sup>

El formocresol diluido 1:5 resultó ser un medicamento exitoso en los tratamientos endodónticos parciales en 14 dientes temporales con pulpa vital y puede utilizarse en casos de dientes con pulpas no vitales que vayan a permanecer en la boca por un período no mayor de 18 meses.

En ningún caso se diagnosticaron radiográficamente anomalías de calcificación en los premolares sucesores del diente tratado.

La mayoría de los dientes tratados fueron los segundos molares temporales, lo que permite prevenir las maloclusiones que se producen por las exodoncias prematuras de estos molares.

**SUMMARY:** Formocresol began to be used in Pedodontics in 1930 and as time went by, its cytostatic effect on pulp was proved. 25 deciduous teeth were treated with diluted formocresol pulpotomies, 14 had vital pulp and 11 had non-vital pulp. After one year of evolution good results were obtained in 92.8 % of the first group and in 72.7 % of the second group.

Subject headings: **TOOTH, NON VITAL/therapy; FORMOCRESOL/ therapeutic use; PULPOTOMY/ methods; TOOTH, DECIDUOUS; PEDODONTICS.**

### **Referencias bibliográficas**

1. Álvarez Valle L. Endodoncia. 1ra. Ed. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1977:160-70.
2. Buckley JP. The chemistry of pulp decomposition with a rational treatment for its conduction and its sequelae. *Am Dent J* 1904;3:364.
3. ———. The rational treatment of putrescent pulp and their sequelae. *Dent Cosmos* 1906;48:537.
4. Morris Alvin, et al. Las especialidades odontológicas en la práctica general. 1ra. Ed. Barcelona: Editorial Labor, 1987:226.
5. Sweet CA. Procedure for treatment of exposed pulp of deciduous teeth. *J Am Dent Ass* 1930;17:1150.
6. ———. Treatment of vital primary teeth with pulpal involvement. *J Colorado State Dent Ass* 1955;33:10-4.

7. Ramly DM. Formocresol Toxicity Current Knowledge. *Acta Odontol Pediatr* 1984;5:93.
8. Rolling I, et al. Pulp condition successfully formocresol-treated primary molars. *Scand J Dent Res* 1978;86:267.
9. Messer LB, et al. Long-Term effects of primary molars pulpotomies on succedaneous bicuspid. *J Dent Res* 1980;59:116.
10. Álvares F, et al. Quistes inflamatorios y dentígenos relacionados con dientes primarios tratados con formocresol. *Ateneo Arg de Odontología* 1988;13:9.
11. Cunnigham KW, et al. The effect of formocresol and glutaraldehyde on certun enzymes in bovine dental pulp. *Oral Surg* 1982;54:100.
12. Sipes R, Binkley CJ. The use of formocresol in dentistry a review of the literature. *Quintessence International* 1986;17(7):451.
13. Cabañas C, et al. Temas de Ortodoncia. *Estomatología Infantil*. 2da. Ed. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1991:4-23.
14. Fortier JP, et al. *Manual de Odontopediatria*. Ira. Ed. Barcelona: Masso, 1988:103-5.
15. Barber TK, et al. *Odontología Pediátrica*. Ira. Ed. México, D.F.: Editorial El Manual Moderno, 1985:198-200.
16. Tobón G. *Endodoncia Simplificada*. 2da. Ed. Colombia, 1984:65-70.
17. Morawa AP, et al. Clinical evaluation of pulpotomies using diluted formocresol. *J Dent Child* 1975;42:360.
18. Furs AB, et al. Clinical evaluation of diluted formocresol pulpotomies in primary school children. *Pediatr Dent* 1981;3:321.
19. García Godoy F, et al. Pulp tissue reaction to diluted formocresol histologic study in dogs. *Rev Dent (Sto Domingo)* 1977;20:15.
20. Loos PJ, et al. An enzyme histochemical study of the effect of various concentrations of formocresol on connectives tissues. *Oral Surg* 1981;31:571.
21. Kessler A, et al. La técnica del formocresol en dientes primarios. Estudio histológico en casos post-tratamiento prolongado. *Ev Asoc Odontol* 1982;70:228.
22. Muñoz MA, Cabrini RL. Un principio distinto en Endodoncia, aplicado al tratamiento de las gangrenas en dientes primarios. *Rev Asoc Odont Arg* 1970;58:151.
23. Kessler A, Domínguez FV. Formación osteodentinaria por efecto del formocresol. *Acta Odont Pediatr* 1984;5(1):1-4.
24. Seow WK, Thong YH. Evaluation of de novel antiinflammatory agent tetandrine as a pulpotomy medicament in a canine model. *Pediatr Dent* 1993;15(4):260-6.
25. Rusmah M, Rahim H. Diffusion of buffered glutaraldehyde and formocresol from pulpotomized primary teeth. *Asoc J Dent Child* 1992;59(2):108-10.
26. Ketley CC, Goodman JR. Formocresol toxicity is there a suitable alternative for pulpotomy of primary molars ?. *Int J Paediatr Dent* 1991;1(2):67-72.
27. Hill SD, et al. Comparison of antimicrobial and cytotoxic effects of glutaraldehyde and formocresol. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;71(1):89-95.
28. Ohara P, Torabinejad M, Kelling JD. Antibacterial effects of various endodontic medicaments on selected anaerobic bacteria. *J Endo* 1993;19(10):498-500.
29. Einwag J. Efficacy of different therapeutic procedures in treatment of inflamed primary tooth pulps. Reesults after 6 years 2 WR 1990;99(5):357-60.
30. Fei AL, Udin RD, Johnson R. A clinical study of ferric sulfate as a pulpotomy agent in primary teeth. *Pediatr Dent* 1991;18(4):285-9.
31. Wolf GM. Glutaraldehyde an alternative to formocresol ?. *Gen Dent* 1994;42(3):260-3.
32. Ortas N, et al. Comparison of electrosurgery and formocresol as pulpotomy techniques in dog primary teeth. *J Clin Pediatr Dent* 1994;18(4):285-9.
33. Avram DC, Pulver F. Pulpotomy medicaments for vital primary teeth. Surveys to determine, use and aptitudes in pediatric dental practice and in dental schools throughout the world. *Asoc J Dent Child* 1989;56(6):426-34.
34. Sogbe de Agell R. Clinical and radiographic evaluation of deciduous molars with necrotic pulp treated with two concentration of formocresol. *Acta Odontol Ven* 1989;27(1):3-9.
35. García Godoy F. Penetration and pulpal response by two concentration of formocresol using two methods of application. *J Pedodont* 1981;5:102.
36. Sánchez Guzmán HA, et al. Evaluación clínica y radiográfica de pulpotomías con formocresol. a.d.m. 1978;XXXV: 556.
37. García Godoy F, et al. Pulpal response to diferent application times of formocresol. *J Pedodont* 1982;6:176.
38. ————. Direct pulp capping and partial pulpotomy with diluted formocresol in primary molars. *Acta Odont Pediatr* 1984;51:57.

39. Campos Russo M, et al. In vivo irritative effect of formocresol on pulpotomised deciduous teeth of dogs. *Oral Surg* 1984;52:706.
40. McDonald RE. *Odontología Pediátrica y del adolescente*. 5a. Ed. Buenos Aires, 1990:420.
41. ———. *Dentistry for the child and adolescent*. 6a. Ed. Indiana, 1944: 440-49.
42. Waterhouse PJ. Formocresol and alternative primary molar pulpotomy medicaments: a review. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11(4):157-62.

Recibido: 12 de febrero de 1998. Aprobado: 10 de marzo de 1998.

Dra. *Maira Morales de Armas*. Facultad de Estomatología. Salvador Allende, esq. Ayestarán, CP 10300, Ciudad de La Habana, Cuba.