

Efecto del paracetamol y las vitaminas del complejo b en el dolor dental ortodóntico

Paracetamol and vitamin b complex effect on orthodontic dental pain

Nieto-Aguilar R.^{1*}, Rodríguez-Jiménez MC.¹, Saldaña-Martínez HA.¹

1 División de Estudios de Posgrado e Investigación. Facultad de Odontología. UMSNH. CA-217, Ingeniería Tisular.

*Autor de correspondencia: Renato Nieto-Aguilar.
Av. San Juanito Itzácuaro s/n, Col. Arboledas Valladolid, 58330 Morelia, Michoacán; México.
Tel: (443) 327 2499. Correo electrónico: rnieto@umich.mx

DOI http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v13.ne_odonto.004

Recibido 02 de octubre 2022, aceptado 14 diciembre 2022

RESUMEN

Objetivo: Comparar la efectividad de la administración de paracetamol solo, y en combinación con las vitaminas del complejo B sobre el dolor ortodóntico, después de la colocación de separadores elásticos. **Material y método:** El estudio incluyó 3 grupos de 30 alumnos de 21-25 años de edad. Al primer grupo se le administró paracetamol, al segundo grupo se le administró paracetamol más complejo B y al tercer grupo se le administró un placebo. La intensidad de dolor fue evaluada mediante la escala visual analógica en diferentes intervalos de tiempo, a las 0 h, 3 h, 10 h, 48 h, día 3, día 4 y día 7; asimismo al acostarse y al despertar a partir de las 48 h y hasta cumplir 7 días. **Resultados:** Se observó un mejor efecto analgésico en la sinergia (paracetamol más complejo B) en comparación con el paracetamol, con diferencia estadísticamente significativa al acostarse. **Conclusiones:** Las vitaminas del complejo B + el paracetamol tienen efecto analgésico sinérgico sobre el dolor en pacientes tratados ortodónticamente, en comparación con el paracetamol solo. Este estudio es pionero en el ámbito de la especialidad de ortodoncia, para controlar el dolor causado por separadores ortodónticos.

Palabras Clave: Dolor ortodóntico, efecto sinérgico, paracetamol, complejo B vitamínico.

ABSTRACT

Objective: To compare the effectiveness of the administration of paracetamol alone, and in combination with B complex vitamins on orthodontic pain, after the placement of elastic separators. **Material and methods:** The study included 3 groups of 30 students aged 21-25 years. The first group was given paracetamol, the second group was given paracetamol plus B complex, and the third group was given a placebo. Pain intensity was evaluated using the visual analog scale at different time intervals, at 0 h, 3 h, 10 h, 48 h, day 3, day 4 and day 7; also at bedtime and on waking from 48 h and up to 7 days. **Results:** A better analgesic effect was observed in synergy (paracetamol plus complex B) compared to paracetamol, with a statistically significant difference at bedtime. **Conclusion:** B complex vitamins + paracetamol have a certain analgesic synergic effect on pain in orthodontic patients, compared to paracetamol alone. This is a preliminary study in the field of orthodontic specialty, to control the pain caused by orthodontic spacers.

Keywords: Orthodontic pain, synergic effect, paracetamol, vitamin B complex.

INTRODUCCIÓN

La tiamina, la cianocobalamina y la piridoxina son las principales vitaminas del complejo B. Actúan principalmente como coenzimas de diferentes reacciones, como el metabolismo de lípidos, carbohidratos y proteínas¹. La vitamina B tiene efectos de neuroprotección, está relacionada con acción analgésica en varios modelos de estudio². Estudios realizados encontraron

que la vitamina B puede producir efecto analgésico mediante el rescate del ácido gamma amino butírico (GABA) inhibitoria neuronal en un modelo, debido a una isquemia temporal, además tiene un efecto de neuroprotección y antinocicepción³. La administración sistémica de vitaminas del complejo B (B1, B6 y B12) puede ser efectiva para aliviar la hiperalgesia térmica por daño a un nervio periférico o com-

presión crónica de la neurona sensorial³. Algunas investigaciones han demostrado que las vitaminas del complejo B (B1, B6 y B12) tienen capacidad antinociceptiva en experimentos con animales, en el dolor agudo y crónico, con estimulación química y térmica, daño a la neurona primaria y diabetes². Se ha demostrado que las vitaminas, principalmente las vitaminas B6 y B12, pueden proteger a la neurona de ciertos daños. Algunos estudios han demostrado el uso clínico de las vitaminas del complejo B, en algunas condiciones dolorosas como lumbalgias, ciática, neuralgias del trigémino⁴. Los efectos analgésicos y antiinflamatorios de las vitaminas del complejo B han sido probados en animales de experimentación en el dolor agudo mediante estimulación química y eléctrica⁵. Para el caso de los analgésicos, se encontró que el Ibuprofeno y la aspirina proporcionan alivio eficaz del dolor⁶. En este contexto, los movimientos ortodónticos generan inflamación y dolor, lo que desmotiva al paciente y causa molestias notables durante el tratamiento ortodóntico⁷. En virtud de disminuir el dolor ortodóntico por separadores o alambres, se ha prescrito Ibuprofeno inmediatamente después del tratamiento o de manera previa, para generar analgesia y permitir el control del movimiento ortodóntico⁶. En algunos estudios se comparó el efecto analgésico del paracetamol y el ibuprofeno, y concluyeron que el paracetamol es el analgésico de elección para aliviar el dolor ortodóntico, ya que no altera

la respuesta inflamatoria ni el movimiento dental⁷. En otras investigaciones, donde se administró un analgésico una hora antes de la colocación de un separador, no se encontró diferencia significativa en la evaluación del dolor⁸. Otros estudios compararon el paracetamol, la aspirina y el Ibuprofeno. En estos, se encontró que el paracetamol no inhibe movimientos dentales, pero la aspirina y el Ibuprofeno sí. Por ello, se recomienda el paracetamol como el analgésico de elección en el tratamiento ortodóntico⁹. El objetivo de este trabajo consistió en comparar el efecto analgésico del complejo de vitamina B en sinergia con paracetamol en pacientes ortodónticos, con el fin de hacer más placentero y menos invasivo el tratamiento de ortodoncia, evitando el dolor o disminuyéndolo en lo posible, lo que podría a su vez eliminar las deserciones en los tratamientos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio aleatorizado, transversal y a simple ciego, en donde la muestra se clasificó en tres grupos, participaron 30 alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, con un rango de edad entre los 21 y 25 años, que presentaron diferentes tipos de maloclusiones, se dividieron en tres grupos al azar, de 10 pacientes cada uno. Al primer grupo se le prescribió paracetamol, al segundo grupo paracetamol más complejo B (tiamina, piridoxina y cianocobalamina) y al tercer grupo se le administró

un placebo (Figura 1). Todos los grupos de medicamentos se administraron a los pacientes dentro de una cápsula vacía derivada de la gelatina. Para lo cual, cada dosis de medicamento fue molida en mortero y destinada a llenar una cápsula (Figura 1, A). Finalmente, todos los medicamentos y placebo fueron entregados a cada paciente en una bolsa plástica etiquetada (Figura 1, B). Todos los participantes fueron evaluados mediante una historia clínica y deberían contar con una buena salud en general. Los pacientes con enfermedades sistémicas, trastornos gástricos, o estar bajo ingesta de algún medicamento fueron excluidos del estudio. La terapéutica ortodóntica fue iniciada en todos los pacientes después de haber obtenido el consentimiento informado, a los cuales se les colocaron dos separadores elásticos a mesial y distal del primer molar en ambas arcadas, los cuales se retiraron una semana después (Figura 2). El método de la colocación de los separadores fue bajo contacto con cada uno de los pacientes y con el uso de la pinza para colocar separadores elásticos.



Figura 1. Los medicamentos fueron preparados de manera manual, para contemplar placebo y control. Figura A, fotografía de proceso y material empleado. Figura B, fotografía de medicamentos ya preparados y etiquetados.



Figura 2. Fotografía intraoral de uno de los pacientes tratados. En la figura A en vista oclusal, se pueden observar separadores ortodónticos colocados en el maxilar superior (Dentaurum, México), que fueron situados en este paciente sin inconvenientes. En la figura B se observan separadores ortodónticos en el maxilar inferior, que ciertamente fueron difíciles de colocar por apiñamiento dentario en la zona, por lo que empleó hilo dental como medio auxiliar de posicionamiento. Todos los separadores se eligieron en color azul, lo que promovió un mejor contraste con las piezas dentales para facilitar el posicionamiento.

A cada uno de los alumnos que participaron en el estudio, se les realizó una historia clínica y se obtuvo el consentimiento informado por cada uno de ellos.

Se formaron 3 grupos:

Grupo 1. A 10 alumnos se les indicó tomar dos dosis de paracetamol de 500 mg

Grupo 2. A 10 alumnos se les indicó tomar dos dosis de paracetamol de 500mg + complejo B (tiamina, piridoxina, cianocobalamina; 100mg/5mg/50mcg).

Grupo 3. A 10 alumnos se les indicó tomar dos dosis de placebo (2 cápsulas)

A cada alumno de cada grupo se le dieron dos dosis, la primera dosis se indicó una hora antes de colocar los separadores elásticos, la segunda dosis se indicó cuatro horas después de la colocación de los separadores.

La primera dosis fue administrada por el encargado del estudio, la segunda dosis fue administrada por el propio sujeto.

Se le instruyó previamente a cada alumno sobre la evaluación del dolor, entregando una hoja para que se llevara a cabo, el cual se realizó mediante la Escala Visual Análoga (EVA) 10-mm donde el (0) es "ningún dolor" y el (10) es el "peor dolor imaginable" por un periodo de 7 días en diferentes intervalos de tiempo como se muestra en la Figura 3.

La evaluación se realizó a las 0 h, 3 h, 10 h, 48 h, día 3, día 4 y día 7, al acostarse y al despertar.

Cuadro 1. Evaluación de dolor con la Escala Visual Análoga (EVA) en los periodos de exposición a los separadores. Se observa que el dolor se intensifica cerca de cuatro veces desde el inicio y hasta las 48 horas. Al día 3 comienza a disminuir su intensidad. Tomando la evolución de todos los períodos, sólo baja la intensidad sin asociación al tiempo en el periodo antes de acostarse, empleando paracetamol y complejo B (CB). Esta variación resultó estadísticamente significativa ($p=0.015$) (P valor) respecto a los grupos a un $p<0.05$ (P valor) (< menor que). Es interesante que en las primeras 10 horas y al día 4, el paracetamol y el CB disminuyeron a la mitad el dolor, en relación al paracetamol solo.

Grupo	0 horas	3 horas	10 horas	48 horas	día 3	día 4	día_7	al acostarse	al despertar
Paracetamol	0.000	.900	3.300	6.300	4.700	4.200	2.800	5.400	5.500
paracetamol+CB	0.000	.500	1.600	4.400	3.600	1.900	1.000	2.000	4.300
Placebo	0.000	1.800	3.200	4.000	3.400	2.200	1.200	3.800	4.700

Los resultados representan la media de cada grupo de pacientes en cada uno de los períodos de tiempo considerados para el estudio, en base a las frecuencias registradas empleando EVA.
+ CB: complejo vitamínico B

RESULTADOS

El resumen de los resultados del dolor mediante la EVA analizados en una gráfica de cajas; a las 3 h mostró las medias del grupo 1 y 2 en la escala cero, por lo que la mayoría de los

Una vez terminada la evaluación del dolor, se le pidió a cada alumno regresar a la clínica para retirar los separadores y asimismo, entregar la hoja de la evaluación al encargado del estudio.

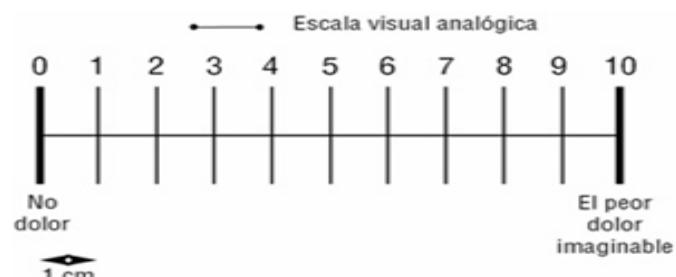


Figura 3. Esta figura muestra la Escala Visual Analógica, que fue el instrumento de medición utilizado para medir el grado de dolor en cada paciente. La escala no tiene etiquetas intermedias, para analizar la presencia de dolor entre el número 1 y el 9. Sin embargo es el instrumento más utilizado en el área médica para medición de dolor.

individuos de estos grupos presentaron menos dolor que los del grupo 3. A las 10 h, día 3 y día 4, al acostarse y al despertar se observó que el grupo que se le administró complejo B (tiamina, piridoxina, cianocobalamina;

100mg/5mg/50mcg)+ paracetamol, presentó menos dolor que el grupo que tomó un placebo, y que el grupo al que se le administró solo paracetamol (cuadro 1). El grupo 2 y 3 tuvieron el mismo comportamiento a las 48 h y el día 7. En la última evaluación el grupo que solo tomó paracetamol presentó más dolor que el grupo que tomó paracetamol + complejo B y que el grupo que tomó un placebo. Aunque no hubo diferencias estadísticamente significativas en los tres grupos en los diferentes intervalos de tiempo, a excepción de la evaluación a la hora de acostarse, presentando una significancia de $p = 0.015$, según el análisis ANOVA one-way.

DISCUSIÓN

En este estudio se investigó el dolor después de la colocación de separadores ortodónticos, y si podía aliviarse o disminuirse, con la administración comparativa de analgésico y/o analgésico y complejo vitamínico B. En la literatura encontramos una gran cantidad de estudios donde evalúan el dolor dental ortodóntico y su posible alivio, en función de diferentes analgésicos, entre otros: la aspirina y algunos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) como el paracetamol, el ibuprofeno, naproxeno⁶⁻⁹, pero no se encontró ningún estudio concerniente con la evaluación del dolor dental ortodóntico en pacientes, incorporando al analgésico y por sinergia el complejo B. Los estudios que refieren efectos sinérgicos reportan un modelo analgésico inducido con inflamación por formalina en modelos murinos¹¹.

O bien, el efecto analgésico con administración vitamínica^{2-5,10}, o el efecto analgésico con administración de analgésico farmacológico⁶⁻⁹. La base del modelo que se decidió aplicar para aliviar el dolor ortodóntico, deriva del estudio en ratas de Terán y cols. (2006), que reportan la combinación de vitaminas del complejo B, con acetaminofén o metamizol. En nuestro estudio se propuso la administración en seres humanos de ambos medicamentos, para conocer la eficacia en la disminución o alivio del dolor ortodóntico. Para el caso del analgésico empleado en nuestro modelo, el paracetamol, presenta seguridad y eficacia moderada. Los resultados de algunos estudios muestran que el paracetamol tiene un efecto central relacionado con la activación de los sistemas serotoninérgico y opioidérgico. El paracetamol es capaz de reducir la sustancia P, glutamato y N- metil-D-aspartato (NMDA) en la nocicepción inducida en ratas⁷. Por ello, varios estudios han empleado el paracetamol en sus modelos de alivio del dolor, y específicamente para el dolor generado por el movimiento dental en ortodoncia⁷⁻⁹. Por otro lado, el empleo de vitaminas, y precisando del complejo B, ha demostrado antinocicepción, que puede ser el resultado de la activación de diferentes sistemas, donde las vitaminas pueden intensificar el control inhibitorio de las vías aferentes nerviosas, debido a un posible aumento en la síntesis de serotonina en el cerebro^{2,4,5}. Más recientemente, se ha demostrado

que las vitaminas del complejo B, inducen antinocicepción por la síntesis del óxido nítrico L-NAME¹⁰.

Existen pruebas de que las vitaminas B activan el guanil ciclase en ratas y aumentan el guanosín monofosfato cíclico (GMP) intracelular. El efecto antinociceptivo de las vitaminas B se ha demostrado en diferentes modelos de dolor severo^{5,10}. Estos resultados confirman que la vitamina B produce antinocicepción después de la administración oral en ratas. Sin embargo, existen otros investigadores reportaron que la vitamina B sola o en combinación, está desprovista de acción antinociceptiva en varios modelos de dolor. En algunas investigaciones se han registrado el uso de vitaminas del complejo B en el dolor agudo. En un estudio preclínico realizado por Terán y cols., emplearon por vía oral la administración de vitaminas B, más paracetamol o metamizol, y encontraron que la sinergia en ambas combinaciones aumentaba la eficacia analgésica¹¹; por lo que decidimos emplear el mismo modelo en el presente estudio. Nuestros resultados evidencian que se obtuvo un mejor efecto analgésico por sinergia para aliviar el dolor ortodóntico en pacientes humanos. La disminución del dolor ortodóntico inducido por separadores elásticos ortodónticos, fue incluso significativo en el modelo de sinergia al acostarse. Sería interesante conocer si alguna enzima temprana al sueño, favorece aún más este efecto analgésico. Por otro lado, la sinergia del paracetamol y el complejo vitamínico B, fue

efectivo y con tendencia a disminuir el dolor desde las primeras 10h h del tratamiento. Este estudio preliminar es pionero en el ámbito de la ortodoncia, y los resultados supondrían disminuir el dolor dental en pacientes tratados ortodónticamente en ciertos períodos de tiempo, muy cercanos al inicio del tratamiento, y una vez colocados los separadores ortodónticos.

CONCLUSIÓN

El efecto analgésico sinérgico del paracetamol + complejo vitamínico B, es eficaz en el alivio del dolor a partir de las primeras horas de tratamiento con separadores elásticos, en pacientes bajo tratamiento ortodóntico, en comparación con el paracetamol. El eventual uso sinérgico del paracetamol con complejo vitamínico B en la clínica de ortodoncia, podría evitar dolor en estos pacientes, por lo que se esperan más hallazgos que precisen y definan la mejor vía y dosis, para el alivio del dolor en trabajos futuros.

Referencias

1. Aguilera-Méndez A, Boone-Villa D, Nieto-Aguilar R, Villafaña-Rauda S, Molina AS, Sobrevilla JV. Role of vitamins in the metabolic syndrome and cardiovascular disease. Pflugers Arch. 2022;474(1):117-40.
2. Jolivalt CG, Mizisin LM, Nelson A, Cunha JM, Ramos KM, Bonke D et al. B vitamins alleviate indices of neuropathic pain in diabetic rats. Eur J Pharmacol. 2009;612(1-3):41-7.

3. Song XS, Huang ZJ, Song XJ. Thiamine suppresses thermal hyperalgesia, inhibits hyperexcitability, and lessens alterations of sodium currents in injured, dorsal root ganglion neurons in rats. *Anesthesiol.* 2009;110(2):387-400.
4. Mäder R, Deutsch H, Siebert GK, Gerbershagen HU, Grühn E, Behl M et al. Vitamin status of inpatients with chronic cephalgia and dysfunction pain syndrome and effects of a vitamin supplementation. *Int J Vitam Nutr Res.* 1988;58(4):436-41.
5. França DS, Souza AL, Almeida KR, Dolabella SS, Martinelli C, Coelho MM. B vitamins induce an antinociceptive effect in the acetic acid and formaldehyde models of nociception in mice. *Eur J Pharmacol.* 2001;421(3):157-64.
6. Ngan P, Wilson S, Shanfeld J, Amini H. The effect of ibuprofen on the level of discomfort in patients undergoing orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;106(1):88-95.
7. Kehoe MJ, Cohen SM, Zarrinnia K, Cowan A. The effect of acetaminophen, ibuprofen, and misoprostol on prostaglandin E2 synthesis and the degree and rate of orthodontic tooth movement. *Angle Orthod.* 1996;66(5):339-49.
8. Bird SE, Williams K, Kula K. Preoperative acetaminophen vs ibuprofen for control of pain after orthodontic separator placement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(4):504-10.
9. Arias OR, Marquez-Orozco MC. Aspirin, acetaminophen, and ibuprofen: their effects on orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(3):364-70.
10. Reyes-García G, Medina-Santillán R, Terán-Rosales F, Castillo-Henkel C, Rodríguez-Silverio J, Torres-López JE et al. Analgesic effect of B vitamins in formalin-induced inflammatory pain. *Proc West Pharmacol Soc.* 2001;44:139-40.
11. Teran F, Medina R, Reyes-Granados V. Synergistic antinociceptive interaction between aceraminophen or metamizol and b vitamins in the formalin test. *Drug Dev Res.* 2006;66:286-94.