

PENSANDO MÁS ALLÁ DEL ALAMBRE: LA IMPORTANCIA DEL ESTILO DE VIDA EN LA ORTODONCIA

Andrea Pedroza G.* , Esp.₁, Eliana Yepes Chamorro, Esp.₁

₁Universidad Cooperativa de Colombia, sede Medellín, Colombia

Recibido: 25 de julio del 2012. **Aprobado:** 14 de noviembre del 2012.

***Autor de correspondencia:** Andrea Pedroza, Facultad de Odontología, Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín, Colombia, (57) 4 270 64 66, Carrera 47 n.º 37 Sur-18, correo electrónico: andrea.pedroza@campusucc.edu.co

Cómo citar este artículo: Pedroza G. A, Yepes Chamorro E. Pensando más allá del alambre: la importancia del estilo de vida en la ortodoncia. Revista Nacional de Odontología. 2013; 9(16): 83-91.

Resumen. Los estilos de vida son patrones de comportamiento que caracterizan a un individuo. Cada día hay más evidencia que soporta que los comportamientos y los hábitos de vida condicionan la salud. La ortodoncia no puede ser ajena al estilo de vida de cada una de las personas que busca tratamiento; por el contrario, debe darle gran importancia a cada uno de los factores comportamentales para poder llegar a un diagnóstico y a una elaboración individualizada de un plan de tratamiento. El objetivo de esta revisión de literatura es analizar cómo influyen la actividad física, la nutrición, el peso corporal, los hábitos alimenticios y nocivos en la práctica ortodóncica.

Palabras clave: estilo de vida, hábitos nocivos, movimiento dental, nutrición, ortodoncia, peso corporal.

Thinking beyond the Wire: The Importance of Lifestyle in Orthodontics

Abstract. Lifestyles are patterns of behavior that characterize an individual. There is growing evidence supporting that behaviors and life habits influence health. Orthodontics can't be alien to the lifestyle of each person seeking treatment, on the contrary, it should give great importance to behavioral factors to arrive to a diagnosis and an individualized development of a treatment plan. The aim of this review of literature is to analyze how different factors, such as physical activity, nutrition, body weight, diet, or noxious behavior influence orthodontic practice.

Keywords: lifestyle, noxious habits, tooth movement, nutrition, orthodontics, body weight.

Pensando mais além do arame: a importância do estilo de vida na ortodontia

Resumo. Os estilos de vida são padrões de comportamentos que caracterizam um indivíduo. Cada dia há mais evidência que sustenta que os comportamentos e os hábitos de vida condicionam a saúde. A ortodontia não pode ser alheia ao estilo de vida de cada uma das pessoas que busca tratamento; pelo contrário, deve dar-lhe grande importância a cada um dos fatores comportamentais para poder chegar a um diagnóstico e a uma elaboração individualizada de um plano de tratamento. O objetivo desta revisão de literatura é analisar como influenciam a atividade física, a nutrição, o peso corporal, os hábitos alimentícios e nocivos na prática ortodôncica.

Palavras-chave: estilo de vida, hábitos nocivos, movimento dental, nutrição, ortodontia, peso corporal.

Introducción

Actualmente, se habla de factores de estilos de vida que representan las prácticas diarias, hábitos y actividades que pueden favorecer o afectar la salud del individuo, dependiendo de si son saludables o nocivos.

La ortodoncia no puede ser ajena al estilo de vida de cada una de las personas que busca tratamiento; por el contrario, debe darle gran importancia a cada uno de los factores comportamentales, sean estos saludables o nocivos, para poder llegar a un diagnóstico y a una elaboración individualizada de un plan de tratamiento.

El objetivo de esta revisión es analizar cómo influyen diferentes factores de estilo de vida en la práctica ortodóncica.

A continuación se enumeran los factores de comportamiento, y se analizará cada uno de ellos y su relación con la ortodoncia.

- Actividad física
- Nutrición
- Peso corporal
- Consumo de refrescos
- Consumo de suplementos nutricionales
- Consumo de esteroides anabólicos
- Cigarrillo
- Consumo de alcohol
- Consumo de drogas

Actividad física

Se debe diferenciar entre dos tipos de ejercicio físico:

Ejercicio agudo: jornadas extenuantes de tres a cinco horas diarias teniendo respuestas fisiológicas que nunca se adaptan.

Ejercicio crónico: jornadas de 30 minutos, tres veces por semana en donde se dan adaptaciones fisiológicas [1, 2].

Se ha encontrado que la respuesta inflamatoria es diferente dependiendo del tipo de ejercicio que se haga.

El ejercicio agudo está relacionado con aumento de la inflamación debido a que el ejercicio afecta el sistema inmunológico, induce a la síntesis de las especies reactivas del oxígeno e incrementa la concentración plasmática de citoquinas proinflamatorias tales como la interleuquina 1 y 6 (IL-1, IL-6) y los reactantes de fase aguda relacionados con la inflamación, lo cual lleva a mayor velocidad de los movimientos dentales y, por tanto, aumenta el riesgo de reabsorción radicular y pérdida ósea.

Por el contrario, en los pacientes que realizan ejercicio crónico, se ha encontrado que hay una disminución en el proceso inflamatorio, lo cual puede llevar a una disminución en el movimiento dental y a hacer que sus ortodoncias sean un poco más lentas y prolongadas [1, 2].

La recomendación clínica relacionada con el efecto del ejercicio en la inflamación sería disminuir los intervalos de citas en aquellos pacientes que realizan actividades físicas intensas para disminuir el riesgo de reabsorción radicular y advertir a pacientes que realizan rutinas de ejercicio regular acerca del posible retardo en el movimiento dental ortodóncico [2].

Nutrición

La literatura sugiere que el estado nutricional de un paciente puede afectar la reacción de los tejidos a las fuerzas ortodóncicas [3-5].

¿Qué nutrientes pueden afectar el movimiento dental ortodóncico?

La vitamina C está relacionada con la disponibilidad de colágeno, el cual es necesario en los tratamientos ortodóncicos para lograr la reparación del hueso alveolar (colágeno tipo II) y del ligamento periodontal (colágeno tipo I). La deficiencia de vitamina C (ácido ascórbico) se cree que reduce la velocidad del movimiento dental y la capacidad para cicatrizar, ya que impide la ruptura y reforma del colágeno, los cuales son necesarios para permitir que se dé el movimiento dental [4-7]. También se ha relacionado la carencia de esta con la recidiva ortodóncica, explicándose esto por la falta de una adecuada re-estructuración del colágeno de los diferentes tejidos periodontales [3-4].

En términos generales, la recomendación para los pacientes ortodóncicos es que durante su tratamiento y después de este ingieran altas cantidades de vitamina C, dado que esta vitamina mejora la cantidad de colágeno, lo que se verá reflejado en un movimiento dental sin retrasos y en la menor probabilidad de recidiva del tratamiento [4].

¿Cómo la ortodoncia puede afectar la ingesta de ciertos nutrientes?

El ortodoncista, con el fin de evitar desprendimiento de sus aparatos y disminuir la sensibilidad, le recomienda

a los pacientes una dieta blanda y les sugiere evitar muchos alimentos, algunos de los cuales son necesarios, no sólo para la adecuada salud general del individuo, sino para el metabolismo óseo y, por ende, el movimiento dental [8, 9].

De acuerdo con el estudio realizado por Riordan (1997) [8], en el que se compara la dieta antes y después de la activación de la ortodoncia, se halló que, después de la activación de la aparatología ortodóncica, hubo una disminución en la toma de nutrientes tipo *cobre* y *manganeso*. También se observaron tendencias a un mayor porcentaje de calorías provenientes de grasas totales y saturadas a expensas de carbohidratos, disminución en la ingesta de fibra y una mejora en el consumo de calcio y fósforo [8].

El cobre y el manganeso son nutrientes esenciales, importantes para la formación de los huesos, el metabolismo óseo y el remodelado óseo [9, 10]. Entre las fuentes de cobre están los mariscos, vísceras, nueces, maní, granos enteros, mantequilla de maní, aceite y legumbres [9], y las de manganeso, las semillas, té, nueces, granos enteros y productos cereales; otras fuentes incluyen frutas, la yema de huevo, legumbres y verduras de hojas verdes [9, 10].

Strause y Saltman encontraron que la disminución de manganeso produce deterioro en la función de osteoblastos y osteoclastos, producción de hueso lábil o débil, y disminución en la síntesis de la matriz orgánica [9].

A partir de investigaciones realizadas en animales se podría decir que la remodelación ósea en los pacientes con deficiencia en cobre y manganeso se producirá a un ritmo más lento, y este hueso será menos denso de lo normal [8].

Puede haber necesidad de aconsejar a los pacientes acerca de seleccionar una dieta que incluya manganeso y cobre para asegurar el óptimo metabolismo óseo durante el periodo de remodelado después de cada cita. Seleccionar alimentos como la mantequilla de maní y el té ayudan a incrementar el contenido de cobre y manganeso en la dieta [8].

Peso corporal

Desórdenes alimenticios

Entre los desórdenes alimenticios más comunes se encuentran la anorexia y la bulimia nerviosa. Dichos desórdenes suelen manifestarse más en las mujeres que en los hombres; generalmente inician en la adolescencia,

pero continúan y se convierten en una enfermedad crónica [11].

Las manifestaciones orales de los desórdenes en mención incluyen: caries dental, erosión, hipersensibilidad dentinal, hipertrofia de las glándulas salivares, desadaptación de las restauraciones y xerostomía, ya sea por los vómitos inducidos o por el déficit nutricional asociado a la anorexia [11, 12].

Es bien reconocida, en estas personas, la baja masa ósea. Dicha pérdida ósea se considera que es ocasionada de modo secundario a un estado catabólico causado por la restricción de la alimentación, deficiencias en el calcio y estrógenos, que llevan a que se presenten alteraciones en los procesos de remodelado óseo. Además, suelen encontrarse bajos niveles de hormonas tiroideas, las cuales son importantes para mantener el remodelado óseo y el crecimiento esquelético [13].

Cuando se detecte un desorden alimenticio en un paciente que ya inició tratamiento ortodóncico, se aconseja remitir al médico tratante y suspender los movimientos ortodóncicos, ya que al estar estas entidades relacionadas con baja densidad ósea y con la alteración en los estrógenos y hormonas tiroideas hay alta probabilidad de reabsorción [11, 12]. Por otra parte, estos pacientes pueden beber una excesiva cantidad de bebidas carbonatadas o ácidas como una alternativa a las comidas, lo que hace que tenga mayores implicaciones en el tratamiento ortodóncico como: mayor índice de caries, erosiones y fallas en la adhesión de los brackets [11, 12].

Consumo de refrescos (gaseosas)

Los refrescos son jarabes saborizados que se les añade ácido para aumentar su sabor [14].

Hilings y colaboradores [14], en el 2009, llevaron a cabo una revisión sobre los refrescos como factores de riesgo para complicaciones durante el tratamiento de ortodoncia. Los autores afirman que el alto consumo de refrescos está relacionado con mayor índice de caries, erosiones, fallas en la adhesión de brackets y corrosión, así como alteraciones mecánicas de la aparatología ortodóncica.

Diferentes estudios han demostrado que los refrescos disminuyen el pH, y esto favorece el crecimiento bacteriano en las superficies dentales y puede causar corrosión en los aditamentos metálicos, lo cual puede llevar a pérdida en las dimensiones del alambre y posible fractura [14, 15]. Estas desventajas no se eliminan al tomar bebidas dietéticas, dado que estas mantienen

su potencial erosivo y pueden aumentar la desmineralización del esmalte [14].

Para asegurar el éxito en la terapia ortodóncica, el paciente debe entender los riesgos que representa el consumo de refrescos en su salud dental y en el curso del tratamiento ortodóncico. Tahmassebi y colaboradores recomiendan dar los siguientes lineamientos a los pacientes en lo referente al consumo de refrescos [16]:

- Usar pitillo cuando van a tomar refrescos, ya que esto permite que el líquido vaya a la parte posterior de la boca evitando así que haga contacto con la superficie de los dientes.
- Preferir siempre agua o leche.
- Mantener la bebida en boca el menor tiempo posible.
- Evitar cepillar los dientes inmediatamente después de consumir una bebida ácida.
- Al final de cada comida ingerir algo que neutralice el ácido, como queso, leche o agua.
- Preferir siempre las bebidas frías, ya que estas tienen menor potencial erosivo.
- Usar pastas fluoradas y enjuagues orales.

Consumo de suplementos nutricionales

Los lípidos dietarios contienen dos tipos de ácidos poliinsaturados esenciales para el cuerpo humano, llamados omega 3 y omega 6, derivados del ácido linoleico [17].

El omega 6 aumenta los procesos inflamatorios al estimular la liberación de ácido araquidónico [17].

Por otro lado, los suplementos dietarios omega 3, abundantes en el aceite de pescado, reducen los procesos inflamatorios, de modo similar a los AINE, ya que disminuyen la producción de ácido araquidónico y los productos derivados de este [17-19].

Los niveles de ácido araquidónico en los fosfolípidos, entonces, pueden ser modulados de acuerdo con el tipo de ácido graso ingerido en la dieta [20].

Estudios como el de Alam y colaboradores [21], Kokkinos y colaboradores [22] y Morimoto y colaboradores [17] analizaron la influencia de los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 sobre el movimiento dental experimental, y descubrieron que existe una reducción de la rata del movimiento dental.

Los estudios concluyen que cambios inducidos por la dieta en los niveles de ácido araquidónico pueden afectar la reabsorción ósea que es clave para que se

pueda producir el movimiento dental, y dicho efecto parece ser mediado por los cambios en los niveles de prostaglandina E2 en el hueso [20, 21].

En conclusión, una dieta enriquecida con omega 3 reduce la actividad osteoclástica, con la consecuente disminución de la reabsorción ósea alveolar, clave para que se dé el movimiento dental ortodóncico. Por otro lado, los ácidos omega 6, que también son esenciales y tienden a consumirse en exceso en las dietas modernas, tienen cierta relación con la aparición de procesos inflamatorios, por lo que el movimiento dental también se verá afectado siendo más acelerado [17].

Se sugiere recomendar al paciente ortodóncico disminuir el consumo de omega 3 y 6 durante el periodo de tratamiento ortodóncico. Igualmente, se debe advertir acerca del posible retardo en el movimiento dental y evitar tratamientos que involucren extracciones o compromisos con cierres de espacios, ya que su pronóstico es poco alentador en lo que respecta al tiempo necesario para lograr un cierre completo de dichos espacios, o advertir sobre la posible aceleración del movimiento dental.

Consumo de esteroides anabólicos

Los esteroides anabolizantes son sustancias sintéticas relacionadas con las hormonas sexuales masculinas (andrógenos) que provocan diferentes efectos como el crecimiento del músculo esquelético (efectos anabólicos) y el desarrollo de características sexuales masculinas (efectos androgénicos) [23].

La mayoría de los usuarios son atletas de alto rendimiento que recurren a ellos con el fin de situarse en los niveles más altos del deporte que practican [23].

Se deben analizar dos efectos que influyen en el tratamiento ortodóncico, como son: el movimiento dental y el crecimiento craneofacial.

Movimiento dental

Estas sustancias se consideran potentes antiinflamatorios [23], lo que hace que se genere una disminución del movimiento dental, y se pone al paciente en un alto riesgo de reabsorción tanto radicular como ósea. En la anamnesis se debe preguntar por el uso de este tipo de sustancias, y no iniciar tratamiento ortodóncico por los altos riesgos que su uso representa.

Crecimiento craneofacial

En el paciente que usa esteroides anabolizantes se ven alteraciones en el área facial, encontrándose ampliación y engrosamiento de la nariz, engrosamiento en la proyección de las cejas, ampliación del arco cigomático maxilar y mayor tendencia al prognatismo mandibular [24-26].

Entre las manifestaciones bucales se encuentran principalmente los espacios interdentes causados por el mayor crecimiento de la mandíbula y la consecuente maloclusión [25, 26].

Los esteroides anabolizantes no sólo afectan las estructuras óseas sino también todos los tejidos blandos; por tanto, los espacios entre los dientes no se pueden atribuir exclusivamente al crecimiento de las bases óseas sino también a la influencia de la lengua que se hace más grande. Teniendo en cuenta la alta tensión física y mental involucrada en los entrenamientos, puede también asumirse que ciertos hábitos como la interposición lingual tienen igualmente un efecto perjudicial adicional sobre el espaciado interdental [24, 25].

Realizar un tratamiento ortodóncico a un paciente que usa este tipo de sustancias no es aconsejable, ya que las alteraciones en el crecimiento craneofacial pueden empeorar su maloclusión llevando, posiblemente, al fracaso inmediato del tratamiento [24-26].

Sólo se debe iniciar el tratamiento una vez el paciente haya dejado de ingerir esteroides anabólicos o por lo menos haya disminuido su consumo.

Cigarrillo

Los fumadores pueden ser clasificados como:

Fumador leve: es el que consume menos de 5 cigarrillos por día en promedio.

Fumador moderado: es el que fuma entre 6 y 15 cigarrillos por día en promedio.

Fumador severo: fuma más de 16 cigarrillos por día en promedio [27, 28].

Entre los efectos perjudiciales intraorales se encuentran: incremento de la progresión de la enfermedad periodontal, y es la principal causa de cáncer oral [29]. El promedio de fumadores entre los pacientes ortodóncicos es cercano a un 15%, lo cual no es una cifra despreciable [30].

El movimiento dental ortodóncico es influido por numerosos factores locales y sistémicos [31-33]. Se han reportado varios estudios acerca de los efectos moleculares y celulares de la nicotina, los cuales han sugerido que puede afectar la reabsorción y aposición ósea [34].

El mecanismo que explica esto habla de un incremento en la expresión de la ciclooxigenasa 2 (COX 2) y prostaglandina E2 (PGE 2) [32].

La COX 2 es la principal enzima para convertir el ácido araquidónico a prostaglandinas, las cuales son importantes factores en la remodelación ósea y en el movimiento dental ortodóncico [33-35].

La administración de nicotina puede incrementar el movimiento dental ortodóncico, a expensas del incremento de prostaglandinas, principalmente PGE 2 [35].

El estudio realizado por Henemyre y colaboradores [36] concluye que la nicotina lleva a un incremento en el número y función de los osteoclastos, y este efecto es lo que puede ayudar a acelerar el movimiento dental.

Se habla de que el incremento en la dosis de nicotina conduce también al mayor incremento en la rata del movimiento dental, convirtiéndose, por tanto, en un efecto dosis-dependiente [36].

Hapidin y colaboradores [37] afirman que la administración de nicotina incrementa significativamente los niveles séricos de IL1 e IL6, disminuye el volumen del trabeculado óseo, la mineralización de la superficie, la rata de la aposición ósea y la rata de formación ósea; todas, respuestas características de la reabsorción que soportan la aceleración del movimiento dental causado por la nicotina [37].

De acuerdo con lo anterior, se prefiere recomendar al paciente fumador severo iniciar primero tratamiento para dejar de fumar antes de iniciar tratamiento ortodóncico, por el alto riesgo de pérdida ósea que se puede dar durante el movimiento activo.

En pacientes fumadores leves y moderados, se recomienda realizar tratamiento ortodóncico con fuerzas leves y citas espaciadas, además de mantener un estricto control periodontal.

Consumo de alcohol

El consumo de alcohol puede ser clasificado como:

Consumo leve a moderado: cinco copas o más en una sentada al menos un día en el último mes.

Consumo crónico: cinco bebidas o más en la misma sentada en cinco días o más en el último mes [38, 39].

Hay gran controversia con respecto a los efectos del consumo moderado de alcohol sobre el metabolismo óseo [40].

Algunos autores no encuentran una asociación positiva entre el consumo moderado y la densidad mineral ósea. Sin embargo, estudios recientes muestran una asociación positiva [41-43]. Dicha asociación positiva entre el consumo de alcohol leve a moderado y la densidad mineral ósea puede darse principalmente por una disminución en los mecanismos de remodelado óseo [44]. La disminución se puede deber a: concentraciones séricas bajas de parathormona (PTH) o puede también ser mediada por factores hormonales como las altas concentraciones séricas de calcitonina, o de estrógenos [45, 46].

Aunque el consumo leve a moderado de alcohol tiene un efecto protector sobre el hueso [47], la principal precaución en cuanto al tratamiento ortodóncico es esperar un movimiento dental retardado o simplemente que no se dé. Por ello es de suma importancia reconocer en nuestros pacientes este efecto para evitar tratamientos extensos que impliquen extracciones, en los cuales podría verse la complicación del no cierre de espacios [48].

El consumo severo de alcohol está asociado a una disminución de la producción de linfocitos y la función leucocitaria, lo cual reduce la respuesta inmune [48].

La disminución en el flujo salivar, la incapacidad para neutralizar el ácido y la falta de higiene bucal relacionada con el alcohol, con frecuencia son las causas de que sean pacientes con una mayor susceptibilidad a la caries dental [48], además de detentar mayor probabilidad de desarrollar enfermedad periodontal [49]. La respuesta inflamatoria aumentada hace que se produzcan cantidades considerables de factor de necrosis tumoral alfa, que puede desempeñar un papel relevante en la destrucción de los tejidos periodontales y en el aumento del movimiento dental ortodóncico [50].

Mientras que el consumo leve a moderado tiene un efecto beneficioso sobre la densidad mineral ósea, como ya se mencionó, el consumo excesivo de alcohol ha sido reconocido como factor de riesgo para osteoporosis debido a que tiene efectos adversos sobre la función y diferenciación de los osteoblastos, por lo que es asociado con mayor riesgo de fracturas [51].

Esta aparente paradoja puede explicarse de la siguiente manera: en el consumo excesivo de alcohol se da una reducción en la microarquitectura del hueso, lo cual hace que el hueso sea más susceptible a las fracturas [52]. Es importante tener en cuenta que se hace

difícil comparar los resultados sobre la parte ósea sistémica con resultados en el hueso alveolar, dado que este último presenta otros factores locales asociados que lo afectan, como son la higiene oral y el estado periodontal, que pueden incluso incrementar las pérdidas a nivel óseo por incrementos en la respuesta inflamatoria [48].

Otro de los mecanismos consiste en que el alcohol disminuye la rata de formación ósea, por reducción en el número de osteoblastos, formación osteoide y proliferación de osteoblastos [53].

Sin embargo, el efecto del consumo de alcohol sobre la reabsorción ósea no ha sido establecido claramente. Algunos estudios histomorfométricos muestran que el incremento en la reabsorción ósea sólo se da en bebedores crónicos [54], mientras que otros afirman que no hay efecto alguno [55].

Para personas que sufren de alcoholismo, es decir, consumo crónico, una educación dental preventiva y el mantenimiento de una buena salud oral son de suma importancia.

El ortodoncista debe también analizar, con el médico del paciente, la conveniencia, o no, de iniciar un tratamiento ortodóncico.

La revisión de la bibliografía no ha mostrado directrices definitivas sobre esta cuestión; sin embargo, sí sabemos que en esta población la incidencia de mala cicatrización, infección, osteomielitis y alteración del remodelado óseo es más frecuente [48].

Consumo de drogas

El tratamiento ortodóncico en pacientes adolescentes puede ser muy gratificante. Este grupo de pacientes es a menudo visto muy saludable. Sin embargo, una parte vital en el cuidado de los adolescentes es el monitoreo de la depresión y de otros desórdenes psicosociales, incluido el abuso de sustancias. Este periodo de vida es una época de grandes cambios psicológicos, sociales y físicos. Los adolescentes frecuentemente sufren de la presión en grupo que los alienta a consumir drogas y alcohol, lo cual puede llevar a entorpecer el progreso del tratamiento ortodóncico [56].

Los pacientes en ortodoncia típicamente inician el tratamiento entre los 12 y 14 años. Considerando la longitud del tratamiento y las citas de seguimiento en un tratamiento convencional, el ortodoncista tiene la ventaja de conocer al niño por varios años y, en muchos casos, de entablar una relación que va más allá

de lo que implica el tratamiento ortodóncico. Es por ello que se debe informar acerca de las estadísticas del consumo de drogas y notar cambios extra e intraorales que alarmen acerca del abuso de ese tipo de sustancias [56].

Algunos signos que ayudan al diagnóstico incluyen: manchas en los dientes, abrasiones, melanosis del fumador, lesiones en el paladar, leucoplaquia, displasias epiteliales y carcinoma franco [56].

Si el ortodoncista sospecha que el paciente tiene problemas de drogadicción, debe informarlo a la persona responsable y ha de suspender el tratamiento. Esta suspensión obedece a que los pacientes que están bajo la influencia de las drogas disminuyen su cooperación con el cuidado y tratamiento dental. Una vez la drogadicción se haya superado, el tratamiento ortodóncico puede continuar sin ninguna restricción [56].

Conclusiones

El ortodoncista debe conocer el estilo de vida de cada uno de sus pacientes, y, con base en esto, tomar la decisión con respecto al tratamiento respondiendo las siguientes preguntas:

¿El paciente plantea una situación de riesgo-problema?

¿Identifica posibles opciones existentes que pueden resolver este problema? (Como: usar un pitillo, regular el ejercicio, etc.)

¿Es el momento de iniciar la ortodoncia?

Examine posibles resultados de su decisión. Hágase la pregunta: cuando decide atender a un paciente, ¿ha medido las posibles consecuencias de haberle dicho: sí, le voy hacer ortodoncia de acuerdo con su estilo de vida: deportista, fumador, bebedor, hábitos alimenticios, etc.?

Referencias

- [1] Petersen AM, Pedersen BK. The anti-inflammatory effect of exercise. *J Appl Physiol.* 2005; 98: 1154-62.
- [2] Woods JA, Vieira VJ, Keylock KT. Exercise, inflammation, and innate immunity. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2009; 29: 381-93.
- [3] Hickory W, Nanda R. Nutritional considerations in orthodontics. *Dent Clin North Am.* 1981; 25: 195-201.
- [4] McCanlies JM, Alexander CM, Robnett JH, Magness WB. Effect of vitamin C on the mobility and stability of guinea pig incisors under the influence of orthodontic force. *Angle Orthod.* 1961; 31: 257-63.
- [5] Navia JM, Menaker L. Nutritional implications in wound healing. *Dent Clin North Am.* 1976; 20: 549-68.
- [6] Litton SF. Orthodontic tooth movement during an ascorbic acid deficiency. *Am J Orthod.* 1974; 65: 290-302.
- [7] Berkovitz BKB. The structure of the periodontal ligament: an update. *Eur J Orthod.* 1990; 12: 51.
- [8] Riordan DJ. Effects of orthodontic treatment on nutrient intake. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1997; 111: 554-61.
- [9] Strause L, Saltman P. Role of manganese and cooper in bone metabolism. In: Kies C, ed. *Nutritional bioavailability of manganese.* Washington: American Chemical Society; 1987. p. 46-55.
- [10] Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Handbook of human nutritional requirements.* Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 1974.
- [11] Patel A, Burden DJ, Sandler J. Medical disorders and orthodontics. *J Orthod.* 2009; 36: 1-21.
- [12] Milosevic A. The eating disorders: 1. Current scientific understanding and dental implications. *Dent Update.* 2007; 34: 544-54.
- [13] Baker D, Roberts R, Towell T. Factors predictive of bone mineral density in eating-disordered women: longitudinal study. *Int J Eat Disord.* 2000; 27: 29-35.
- [14] Hilings Yip, Ricky Wong, Urban Hägg. Complications of orthodontic treatment: are soft drinks a risk factor? *World J Orthod.* 2009; 10: 33-40.
- [15] Toms AP. Thecorrosion of orthodonticwire. *Eur J Orthod.* 1998; 10: 87-97.
- [16] Tahmassebi JF, Duggal MS. The effect of different methods of drinkingonthe pH of dental plaque in vivo. *Int J Paediatr Dent.* 1997; 7: 249-54.
- [17] Morimoto Iwami Y, Yamaguchi K, Tanne K. Influence of dietary n-3 Polyunsaturated fatty acid on experimental toothmovementin rats. *The Angle Orthodontist.* 1999; 69(4): 365-71.
- [18] Nettleton JA. Omega -3 Fatty acids: Comparison of plant and seafood sources in human nutrition. *J Am Diet Assoc.* 1991; 91(3): 331-7.
- [19] Shanfeld J, Jones J, Laster L, Davidovich Z. Biochemical aspects of orthodontic tooth movement. II Ciclic nucleotide and prostaglandin concentrations in tissues surrounding orthodontically treated teeth in vivo. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1986; 90: 139-48.

- [20] Simopoulos AP. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed Pharmacother.* 2002; 56(8): 365-79.
- [21] Alam SQ, Kokkinos PP, Alam BS. Fatty acid composition and arachidonic acid concentrations in alveolar bone of rats fed diets with different lipids. *Calcif Tissue Int.* 1993; 53: 330-2.
- [22] Kokkinos PP, Shaye R, Alam BS, Alam SQ. Dietary Lipids, Prostaglandin E2 levels, and tooth movement in alveolar bone of rats. *Calcif Tissue Int.* 1993; 53: 333-7.
- [23] Rahan RG. The pharmacology of androgens and anabolic steroids. *Am J Pharm Ed.* 1988; 52: 167-77.
- [24] Türp JC, Lünsch H, Radlanski RJ. Interdental Spacing and Orthodontic Treatment in Competitive Athletes: Clues to Doping with Growth Hormones? *J Orofac Orthop.* 2010; 71: 373-82.
- [25] Barrett RL, Harris EF. Anabolic steroids and craniofacial growth. *Angle Orthod.* 1993; 63: 289-97.
- [26] Noda K, Chang HP, Takahashi R, Kinoshita Z, Kawarano T. Effects of the anabolic steroid nandrolone phenylpropionate on craniofacial growth. *J Morphol.* 1994; 33: 220-5.
- [27] Mallampalli A, Guntupalli KK. Smoking and systemic disease. *Clin Occup Environ Med.* 2006; 5: 173-92.
- [28] Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *Br Med J.* 2004; 328: 1519.
- [29] Wynder EL, Bross IJ, Feldman RM. A study of the etiologic factors in cancer of the mouth. *Cancer.* 1957; 10: 1300-23.
- [30] Buttke TM, Proffit WR. Referring adult patients for orthodontic treatment. *J Am Dent Assoc.* 1999; 130: 73-9.
- [31] Ahmad S, Zakieh D, Sepideh A, Mohammad J. Effect of nicotine on orthodontic tooth movement in rats. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 139: e261-e5.
- [32] Nakao S, Ogata Y, Sugiyama H. Nicotine stimulates the expression of cyclooxygenase-2 mRNA via NFkappaB activation in human gingival fibroblasts. *Arch Oral Biol.* 2009; 54: 251-7.
- [33] Bartzela T, T€urp JC, Motschall E, Maltha JC. Medication effects on the rate of orthodontic tooth movement: a systematic literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 135: 16-26.
- [34] Yuhara S, Kasagi S, Inoue A, Otsuka E, Hirose S, Hagiwara H. Effects of nicotine on cultured cells suggest that it can influence the formation and resorption of bone. *Eur J Clin Pharmacol.* 1999; 383: 387-93.
- [35] Grieve WG, Johnson GK, Moore RN, Reinhardt RA, Dubois LM, Prostaglandin E. (PGE) and interleukin-1 beta (IL-1 beta) levels in gingival crevicular fluid during human orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 105: 369-74.
- [36] Henemyre CL, Scales DK, Hokett SD, Cuenin ME, Peacock ME, Parker MH et al. Nicotine stimulates osteoclast resorption in a porcine marrow cell model. *J Periodontol.* 2003; 74: 1440-6.
- [37] Hapidin H, Othman F, Soelaiman IN, Shuid AN, Luke DA, Mohamed N. Negative effects of nicotine on bone-resorbing cytokines and bone histomorphometric parameters in male rats. *J Bone Miner Metab.* 2007; 25: 93-8.
- [38] Sattar SP, Petty F, Burke WJ. Diagnosis and treatment of alcohol dependence in older alcoholics. *Clin Geriatr Med.* 2003; 19: 743-61.
- [39] Adams WL, Cox NS. Epidemiology of problem drinking among elderly people. *Int J Addict.* 1995; 30: 1693-716.
- [40] Elders PJ, Netelenbos JC, Lips P, Khoe E, Van Ginkel FC, Hulshof KF et al. Perimenopausal bone mass and risk factors. *Bone Miner.* 1989; 7: 289-99.
- [41] Slemenda CW, Hui SL, Longcope C, Wellman H, Johnston CC Jr. Predictors of bone mass in premenopausal women: a prospective study of clinical data using photon absorptiometry. *Ann Intern Med.* 1990; 112: 96-101.
- [42] Cauley JA, Gutai JP, Kuller LH, LeDonne D, Sandler RB, Sashin D et al. Endogenous estrogen levels and calcium intakes in postmenopausal women. Relationships with cortical bone measures. *JAMA.* 1988; 260: 3150-5.
- [43] Bauer DC, Browner WS, Cauley JA. Factors associated with appendicular bone mass in older women. The Study of Osteoporotic Fracture Research Group. *Ann Intern Med.* 1993; 118: 657-65.
- [44] Gundberg CM, Lian JB, Gallop PM, Stienberg JJ. Urinary gammacarboxyglutamic acid and serum osteocalcin as bone markers: studies in osteoporosis and Paget's disease. *J Clin Endocrinol Metab.* 1983; 57: 1221-5.
- [45] Laitinen K, Lamberg-Allardt C, Tunninen R, Karonen S, Tähtelä R, Ylikahri R et al. Transient hypoparathyroidism during acute alcohol intoxication. *N Engl J Med.* 1991; 324: 721-7.
- [46] Rico H. Alcohol and bone disease. *Alcohol Alcoholim.* 1990; 2(4): 345-52.
- [47] Rapuri B, Gallagher J, Balhorn E, Ryschon K. Alcohol intake and bone metabolism in elderly women. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72: 1206-13.
- [48] Arthur H, Friedlander, Dean C. Norman. Alcoholismo geriátrico fisiopatología e implicaciones dentales. *J Am Dent Assoc.* 2006; 1(1): 37-46.
- [49] Tezal M, Grossi SG, Ho AW, Genco RJ. The effect of alcohol consumption on periodontal disease. *J Periodontol.* 2001; 72(2): 183-9.

- [50] Pitiphat W, Merchant AT, Rimm EB, Joshipura KJ. Alcohol consumption increases periodontitis risk. *J Dent Res.* 2003; 82: 509-13.
- [51] Schafer C, Schips I, Landig J, Bode JC, Bode C. Tumor-necrosisfactor and interleukin-6 response of peripheral blood monocytes to low concentrations of lipopolysaccharide in patients alcoholic liver disease. *Z Gastroenterol.* 1995; 33(9): 503-8.
- [52] Diamond T, Stiel D, Lunzer M, Wilkinson M, Posen S. Ethanol reduces bone formation and may cause osteoporosis. *Am J Med.* 1989; 86: 282-8.
- [53] Deal CL. Osteoporosis: prevention, diagnosis and management. *Am J Med.* 1997; 102: 355-95.
- [54] Nackaerts O, Horner K, Jacobs R, Karayianni K, Mitsea A, Berkas L et al. Is self-reported alcohol consumption associated with osteoporotic mandibular bone loss in women? *Eur J Oral Sci.* 2009; 117: 7-12.
- [55] Klein RF, Fausti KA, Carlos AS. Ethanol inhibits human osteoblastic cell proliferation. *Alcohol Clin Exp Res.* 1996; 20: 572-8.
- [56] Crilly RG, Anderson C, Hogan D, Delaquerriere-Richardson L. Bone histomorphometry, bone mass and related parameters in alcoholic males. *Calcif Tiss Int.* 1988; 43: 269-76.