

Congenital Hypertrichosis Lanuginosa. Case report in mexican family

Dr. Juan Manuel Aparicio R.*
M.C.P. Julliete Villalba**
C.D. Claudia Nilda Gil Orduña***
D.M.D. Carlos F. Salinas****

Keyword: Congenital hypertrichosis
Descriptor: Hypertrichosis congénita

*Genetics, Estomatology H.N.P.
**Emergency area
***Emergency area, Estomatology H.N.P.
****Oral genetics, Medical University, South Carolina, USA.

Introduction

The disorder described as congenital hypertrichosis lanuginosa (CHL) are characterized by a particular distribution of hair, a temporal pattern of growth, possible associated congenital anomalies, and possible inheritance pattern. Hypertrichosis associated with gingival hyperplasia has been described as an X-linked syndrome. Patients develop excessive body hair, but the abnormal hair is of the terminal type. In 1648, Aldrovandus first documented a family with hypertrichosis. Over the next 300 years, more than 50 reports were described, and 34 patients with congenital hypertrichosis were identified. In 1993, Baumeister et. al. raised the possibility that nine of the patients with hypertrichosis had a defining clinical presentation, which he called Ambras syndrome. In one of the nine patients, a specific genetic abnormality was found in chromosome 8, and the remaining 8 patients were proposed to have shared this defect. In 1998, Balducci described patient with CHL who had a different genetic defect on chromosome 8.

Patient

A 45 day old new born patient with congenital hypertrichosis lanuginosa was evaluated. Most of the body is covered with fine, blond or unpigmented hair at birth.

No other abnormalities were found in other organ systems. Although single case reports note abnormalities such as supernumerary teeth, glaucoma, aortic and cardiac valve abnormalities, and macromastia. This syndrome affects a ratio of one in ten billion. There is no existing sex or racial predilection. The pathogenesis is unknown. However, it has been referred as an inherited in an autosomal dominant manner; most cases involve a family component. A paracentric inversion on bands 8q12 and 8q22 in one patient was reported by Balducci in 1998. No known hormonal or endocrinologic abnormalities have been identified.

Discussion

Our case study was a new born covered with fine hair at birth on most of his body, however, no anomalies or

● Aparicio, J.M.R., Villalba, J.C.A., Gil, C.N., Salinas, F.C. Congenital Hypertrichosis Lanuginosa. Case report in a mexican family. Oral Año 6. Núm. 19. Otoño 2005. 279-280

abstract

This article explains the clinical manifestations of the congenital hypertrichosis lanuginosa. Supernumerary teeth can be a possible anomaly related to this syndrome.

anomalities were found to be associated with, if compared with various reports in literature.

A syndrome with hypertrichosis, osteochondrodysplasia, cardiomegaly was described by Cantu¹ which is rare condition. One of the reported patients had pulmonary hypertension of unknown cause which was responsive to steroid therapy, where autosomal recessive inheritance has been suggested previously on the basis of sib recurrence in one family and consanguinity in another. However, a new dominant mutation or microdeletion syndrome are more likely possibilities.

Ambras syndrome (AS)² is also a special form of congenital universal hypertrichosis described for the first time by Baumeister. This form differs from other forms of congenital hypertrichosis in the pattern of hair distribution and its associated anomalies. The association of AS with a pericentric inversion (8)(p11.2; q22) described in the case of Baumeister. This report is the tenth with clinical signs of AS so far described in the literature and the second with an inversion in chromosome 8 and the first with evaluation of the peripheral androgens. The clinical manifestations are abundant and dark hair on the face and ears, on the shoulders and on the arms; the other parts of the body were covered with fine, lightly pigmented hair. The face showed many dysmorphic features. Chromosome analysis showed a paracentric inversion of one chromosome 8. The breakpoints were localised at q12

and q22. The parent were normal. This rare disorder. It is sometimes associated with facial dysmorphism, and dental and gingival abnormalities. This condition constitutes an esthetic problem and regular shaving with a simple razor can be a simple method of treatment³. A family in which a phenotype of acromegaloid facial appearance (AFA) and generalised hypertrichosis terminalis was observed to segregate through three generations. Congenital hypertrichosis terminalis and AFA have been previously reported as independent autosomal dominant traits⁴. Also 22-month-old male with congenital hypertrichosis of the face, arms, legs, shoulders, back and buttocks, abnormal facial appearance, dolichocephaly, and pigmentary was reported⁵. Symmetrical hyperpigmentation is present on the sideburn areas of this face, and hyperpigmented streaks are seen on arms and legs. A familial congenital hypertrichosis was localized to the anterior cervical region, associated with peripheral sensory and motor neuropathy. This association may represent a new neurocutaneous syndrome⁶.

An infant with congenial hypertrichosis lanuginosa (CHL) and congenital glaucoma was also reported⁷. Two female cousins were found to be affected with severe retinal dystrophy characterised by visual impairment from birth and profound photophobia in the absence of night blindness. Minimal fundus changes with a small foveal atrophy in the older cousin and slight macular pigment epithelial changes suggestive of early bull's eye appearance in the younger were detected, indicative of a cone-rod type of congenital amaurosis. This was associated with trichomegaly, bushy eyebrows with synophrys, and excessive facial and body hair (including hypertrophied circumareolar hair on the breasts of the older cousin). The mode of inheritance appears to be autosomal recessive.

References

- 1.- Robertson S.P., Kirk, E., Bernier, F., Breerton, J., Turner, A., Bankier, A. Congenital hypertrichosis, osteochondrodysplasia and cardiomegaly: Cantu syndrom. *Am J Med Genet*, 1999, Aug, 6; 85 (4): 395-402.
- 2.- Balduci, R., Toscano, V., Tedeschi, B., Mangiantini, A., Toscano, R., Galasso, C., Cianfarani, S., Boscherini, B. A new case of Ambras syndrome associated with a paracentric inversion (8) (q12;q22). *Clin Genet*, 1998, Jun; 53(6): 466-8.
- 3.- Plantin, P., Schoenlaub, P., Dupre, D., Le Fur, J.M. Shaving: a simple and effective treatment for moderate congenital hypertrichosis. *Eur J Dermatol*, 1998, Apr-May; 8(3): 189-90.
- 4.- Irvine, A.D., Dolan, O.M., Hadden, D.R., Stewart, F.J., Bingham, E.A., Nevin, N.C. An autosomal dominant syndrome of acromegaloid facial appearance and generalised hypertrichosis terminalis. *J Med Genet*, 1996, Nov; 33(11):972.
- 5.- Pivnick, E.K., Wilroy, R.S., Martens, P.R., Teather, T.C., Hashimoto, K. Hypertrichosis, pigmentary retinopathy, and facial anomalies: a new syndrome? *Am J Med Genet*, 1996, Apr, 24; 62(4):386-90.
- 6.- Trattner, A., Hodak, E., Sagie-Lerman, T., David, M., Nitzan, M., Garty, B.Z. Familial congenital anterior cervical hypertrichosis associated with peripheral sensory and motor neuropathy-- a new syndrome? *J Am Acad Dermatol*, 1991, Nov; 25(5 Pt 1): 767-70.
- 7.- Judge, M.R., Khaw, P.T., Rice, N.S., Christopher, A., Holmstrom, G., Harper, J.I. Congenital hypertrichosis lanuginosa and congenital glaucoma. *Br J Dermatol*, 1991, May; 124(5):495-7.
- 8.- Jalili, I.K. Cone-rod congenital amaurosis associated with congenital hypertrichosis: and autosomal recessive condition. *J Med Genet*, 1989, Aug; 26(8): 504-10.

Paciente con asimetría media facial y duplicación del cromosoma 16 (46XY, 16q+). Reporte de un caso en el Hospital para el Niño Poblano

Dr. Juan Manuel Aparicio Rodríguez*
C.D. Claudia Nilda Gil Orduña**
C.D. Socorro Ochoa Cáceres***
Mtro. Enrique E. Huitzil Muñoz****
D.M.D. Carlos F. Salinas*****

*Genética, Facultad de Estomatología, B.U.A.P.
**Estomatología H.N.P. y EE.B.U.A.P.
***Estomatología H.N.P.
****Faculta de Estomatología B.U.A.P.
*****Oral Genetics, MUSC, USA.

Keyword: Asymmetry average facial. Duplicating chromosome 16

Descriptor: Asimetría media facial. Duplicación del cromosoma 16

- Aparicio, J.M.R., Gil, C.N., Ochoa, C.S., Huitzil, M.E., Salinas, F.C. Paciente con asimetría media facial y duplicación del cromosoma 16 (46XY, 16q+). Reporte de un caso en el Hospital para el Niño Poblano. Oral Año 6. Núm. 19. Otoño 2005. 281

Abstrac

This article describes the characteristics of a patient with midface assymetry related to the 16 chromosome.

Antecedentes

Se ha observado que algunas alteraciones cráneofaciales cursan con aberraciones cromosómicas. El paciente en este estudio fue valorado a su inicio por hipoplasia moderada del maxilar inferior y alteración esclerodérmica media facial.

Objetivo

Describir la relación de asimetría media facial a una alteración cromosómica.

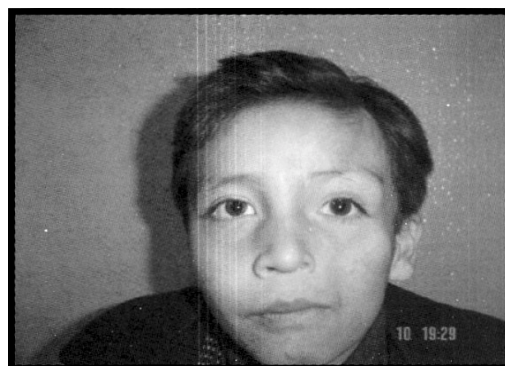
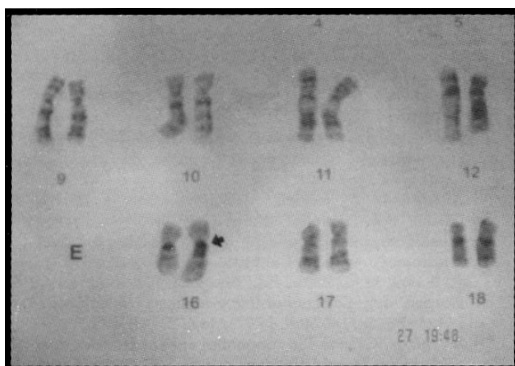
Caso Clínico

Paciente de sexo masculino de 8 años de edad, producto de la gesta I, parto eutócico, sin datos de hipoxia neonatal y crisis convulsivas. Se realizó estudio cromosómico de bandas "G" encontrando duplicación del brazo largo del cromosoma autosómico numero 16, (16q+). La Tomografía Axial Computarizada de cráneo mostró una zona hipodensa frontoparietal izquierda isquémica, secundaria a la resorción ósea, por compresión intracraneana. Torpeza motora, dolicocefalo, asimétrico, frente deprimida, con perfil convexo, implantación baja de pabellones auriculares. Alteración en la formación de la línea media, hemihipertrofia facial, micrognatia y paladar profundo.

Conclusión

Se han descrito secundarias a esta duplicación, retraso del crecimiento, pabellones auriculares plegados con implantación baja y micrognatia. Considerando que la aberración cromosómica del 16 puede alterar fenotípicamente diferentes niveles de tejidos; dermatológico, muscular y óseo, como el caso que se presenta que es semejante a un síndrome de Parry Romber por el daño facial por resorción ósea en forma de sable que presenta.

Es importante dar un diagnostico temprano y valorar así el desarrollo neurológico y craneofacial evitando alteraciones secundarias, proporcionando al paciente una mejor calidad de vida.



Parry Romberg syndrome. Two report cases in different mexican families

C.D. Claudia Nilda Gil Orduña*
 Dr. Juan Manuel Aparicio Rodríguez**
 Mtro. Enrique E. Huitzil Muñoz***
 D.M.D Carlos F. Salinas****

Keyword: Parry Romberg syndrome
Descriptor: Síndrome Parry Romberg

*Estomatología H.N.P. and F.E.B.U.A.P.
 **Genetics, H.N.P. and Estomatología B.U.A.P.
 ***Estomatología B.U.A.P.
 ****Oral genetics, Medical University, South Carolina, USA.

Introducción

Parry-Romberg Syndrome is a rare disorder characterized by slowly progressive degeneration or atrophy of the soft tissues of half of the face with changes of the eyes and hair; and neurological abnormalities including episodes of seizures and severe pain in tissues supplied by the fifth cranial nerve including the mouth, cheek, nose, and/or other facial tissues (trigeminal neuralgia).

In individuals with the disorder, initial facial changes usually the tissues above the upper maxilla and progress to involve the angle of the mouth, the areas around the eye, the brow and the ear. In addition, the skin overlying affected areas may become hyperpigmented or with vitiligo. Many individuals also experience atrophy of half of the upper lip and tongue as well as abnormal exposure.

Clinical cases

Two male patients were evaluated at the department of genetics, a 9 and 16 years old males with the clinical manifestations mentioned above. Apparently, there is not medical background in their families and both are "de novo" genetic affected. In most cases, appears to occur randomly for unknown reasons (sporadically). However, several familial cases have been reported, which suggest that the disorder may be inherited as an autosomal dominant trait. In some cases, prior trauma in the affected area may play some role in predisposing certain individuals to the disorder. moreover, Parry-Romberg Syndrome appears to affect more females than males. There is no cure and there are no treatments that can stop the progression of Parry-Romberg syndrome. Reconstructive or microvascular surgery may be needed to repair wasted tissue. The timing of surgical intervention is generally agreed to be the best following exhaustion of the disease course and completion of facial growth. Most surgeons will recommend a waiting period of one or two years before proceeding with reconstruction. Muscle or bone grafts may also be helpful. Other treatment is symptomatic and supportive.

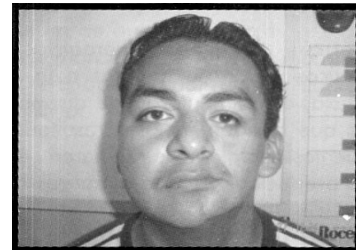
Discussion

This syndrome, originally described by Parry¹ in 1825 and Hensch and Romberg² in 1846, consists of slowly progressive atrophy of the soft tissues of essentially half the face, accompanied usually by contralateral epilepsy, trigeminal neuralgia, and changes in the eyes and hair Walsh, 1939³ Evidence of a mendelian basis is lacking. Lewkonio and Lowry⁴ in 1983 reported a case who developed facial changes and localized scleroderma on one leg and the trunk. The presence of antinuclear antibodies in his serum suggested that the Parry-Romberg syndrome may be a form of localized scleroderma. Larner and Bennison⁵ in 1993 reported discordance in a pair of monozygotic twins. The affected twin presented progressive wasting of the right side of his face. There was no bony asymmetry in the skull and facial radiographs and no cerebral asymmetry on CT brain scan. That HFA is a form of localized scleroderma is suggested by the report of its concurrence with scleroderma, e.g., the report of Lakhani and David⁶ in 1984 and Adebajo⁷ in 1992 described scleroderma and HFA in association with anti-double-stranded DNA antibodies. A review of the literature did not support autosomal dominant inheritance.

- Aparicio, J.M.R., Gil, C.N., Ochoa, C.S., Huitzil, M.E., Salinas, F.C. Parry Romberg syndrome. Two cases in different mexican families. *Oral Año 6. Núm. 19. Otoño 2005. 282*

abstract

This article documents the findings in two male patients evaluated in the genetics department whit Parry Romberg syndrome.



References

- 1.- Parry, C.H. Collections from the unpublished medical writings of the late Caleb Hillier Parry. Vol. I. London: Underwoods (pub.) 1825. pp. 478.
- 2.- Hensch, E., Romberg, H.M. *Klinische Ergebnisse*. Berlin: A. Forstner (pub.) 1846. Pp. 75-81.
- 3.- Walsh, F.B. Facial hemiatrophy: report of 2 cases. *Am. J. Ophthal.* 22: 1-10, 1939.
- 4.- Lewkonio, R.M., Lowry, R.B. Progressive hemifacial atrophy (Parry-Romberg syndrome) report with review of genetics and nosology. *Am. J. Med. Genet.* 14: 385-390, 1983. PubMed ID.
- 5.- Larner, A.J., Bennison, D.P. Some observations on the aetiology of progressive hemifacial atrophy (Parry-Romberg syndrome). (*Letter*) *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* 56: 1035-1039, 1993.
- 6.- Lakhani, P.K., David, T.J. Progressive hemifacial atrophy with scleroderma and ipsilateral limb wasting (Parry-Romberg syndrome). *J. Royal Soc. Med.* 77: 138-139, 1984.
- 7.- Adebajo, A.O., Crisp, A.J., Nicholls, A., Hazleman, B.L. Localized scleroderma and hemiatrophy in association with antibodies to double-stranded DNA. *Postgrad. Med. J.* 68: 216-218, 1992.

Determinación de los niveles de carga-deflexión de los arcos de alambre de níquel-titanio termoactivados y convencionales

L.E. Francisco Gómez Márquez

Pasante de la Maestría en Ortodoncia de la E.E.B.U.A.P.

Keyword: Orthodontic wires, changes deflexion

Descriptor: Alambres de ortodoncia, carga-deflexión

Resumen

El propósito de este estudio fue investigar las características de carga-deflexión de dos diferentes grupos de arcos de alambre de 0.016 x 0.022 pulgadas (cinco arcos de NiTi termoactivado, como grupo uno; y cinco arcos de NiTi convencional, grupo dos con pruebas de deflexión de 3 mm a una temperatura de 37° C en la sección de 0.022 pulgadas.

Las pruebas de carga deflexión se realizaron en los arcos, en tres puntos diferentes de cada uno de ellos y los datos obtenidos se sometieron a análisis estadístico. El autor recomienda el uso de los arcos de alambre de NiTi termoactivados más que los convencionales y en situaciones no mayores a 1 mm de deflexión del alambre.

Introducción

El desarrollo de nuevas alternativas en alambres ortodónticos incide en mejoras a la práctica de la ortodoncia; actualmente puede disponerse de aditamentos que brindan mejores resultados durante los movimientos dentales que requieren de aplicación de fuerzas producidas por los alambres a través de los *brackets*. Determinar con precisión la capacidad que los alambres desarrollan se traduciría en mayor calidad y eficacia del movimiento dental; parece ser que la selección del alambre adecuado no está suficientemente sustentada en el conocimiento de las propiedades mecánicas que desempeñan los mismos.

Este trabajo tiene el propósito de:

- Determinar los niveles de carga-deflexión que estos alambres brindan *in vitro*, para proponer posibles indicaciones y contraindicaciones en su uso.
- Determinar los niveles de carga-deflexión que brindan los alambres en las diferentes zonas del arco y así poder coadyuvar a los practicantes de la ortodoncia en la elección de los materiales en su práctica profesional.
- Determinar el nivel de carga-deflexión de los alambres de NiTi convencionales.

- Gómez, M.F. Determinación de los niveles de carga-reflexión de los arcos de alambre de Níquel-titanio termoactivados y convencionales. *Oral Año 6*. Núm. 19. Otoño 2005. 2 83-287

abstract

The purpose of this study was to investigate de load-deflection characteristics of two different groups of 0.016 x 0.022 inch archwires (5 NiTi heat activated archwires as group 1; and 5 NiTi conventional archwires as group 2) with a bending tests of 3 mm at 37° C temperature in the 0.022 inch section.

Load-deflection tests were carried out on the wires at three different points of each wire, and data were statistically analyzed. The author recommend the use of heat activated archwires more than convetional archwires in situations where the deflection is not bigger than than a 1 mm of wire.

- Proponer indicaciones en el uso de cada uno de estos alambres.
- Coadyuvar en la elección de los materiales en la práctica ortodóntica.

En los últimos diez años los arcos de Níquel-Titanio (Ni Ti) han ganado aceptación entre los ortodoncistas como arcos iniciales para alineación y nivelación, debido en gran parte a sus propiedades de superelasticidad y memoria de forma¹.

Mucha de la información acerca del comportamiento de estos alambres se basa en pruebas mecánicas de laboratorio, con énfasis en tres puntos de flexión para estudiar las características de carga-deflexión sin simular las tantas variables encontradas en situaciones clínicas².

La *superelasticidad* se caracteriza por una trama de carga-deflexión con una región horizontal durante la descarga, lo cual implica que se puede ejercer una fuerza constante sobre aquel rango particular de movimiento dental. Algunos autores prefieren describir dicho comportamiento como *pseudoelasticidad*³.

Los estudios metalúrgicos han atribuido estas características a una fase de transformación reversible del cuerpo, centrado en una forma austenítica, a la forma monoclinica martensítica del NiTi cuando la tensión alcanza un cierto nivel durante la activación y desactivación.

Además de las fases austenítica y martensítica, existe una fase intermedia con simetría romboidal que ha sido descrita como la fase "R"⁴.

Las aleaciones que pueden ser plásticamente deformadas en su fase martensítica, pero que retornarán a una fase austenítica y recobrarán su forma original si son calentados a través de un cierto rango de temperatura de transición (RTT) se dice que exhiben *memoria de forma*.

Los arcos de NiTi superelásticos iniciales exhibían características de memoria de forma, pero su RTT los hacía poco prácticos para explotar esta propiedad dentro del tratamiento ortodóntico ya que su RTT era demasiado elevado⁵.

Recientemente, los arcos de NiTi de tercera, cuarta y quinta generación dependientes de temperatura *activados con calor* (también llamados de termo-respuesta o termodinámicos) han sido comercializados con una memoria de forma de suma utilidad clínica⁶.

Las pruebas de tres puntos de flexión ofrecen reproducibilidad lo cual facilita la comparación entre los estudios¹. Ha sido sugerido que las pruebas más adecuadas para los arcos deben ser aquellas que reproduzcan condiciones encontradas clínicamente con el arco forzado como parte de un aparato ortodóntico fijo⁷.

Las variaciones en el diseño de los modelos para pruebas, muestran que afectan las tramas de carga-deflexión y esto debe considerarse cuando los datos son analizados. Otros factores que alteran el comportamiento de los arcos incluyen a la temperatura y la fricción entre arco y bracket^{9,10,11}.

Material y método

La muestra consistió en cinco alambres de NiTi convencionales de la casa comercial American Orthodontics y cinco alambres de NiTi termodinámicos de la casa comercial GAC.

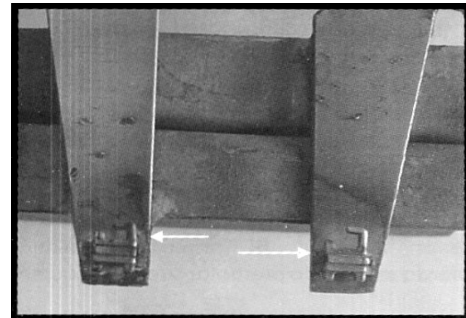
Se diseñaron dos dispositivos para la realización de las pruebas en una máquina universal de pruebas Instron.

La prueba piloto consistió en el diseño de un dispositivo en forma de "C" de acrílico autopolimizable. En cada una de las puntas se pegaron dos brackets de ranura 0.018 pulgadas. Se paralelizaron mediante la introducción de un alambre recto de 0.016 x 0.022 pulgadas dentro de la ranura de dichos brackets para su adhesión al dispositivo. La distancia entre bracket y bracket fue de 16 mm. Los arcos iniciales se fijaron a los brackets del dispositivo piloto mediante ligadura metálica de acero de 0.009 pulgadas y pinza de Steiner. El dispositivo se fijó en la mordaza inferior de la máquina universal de pruebas Instron. El segundo dispositivo de la prueba

piloto consistió en un gancho de acero de 0.036 pulgadas fijado a una placa de acrílico para la realización de las pruebas de tracción. Este dispositivo se fijó en la mordaza superior de la máquina universal de pruebas Instron. Siempre se procuró que el gancho estuviera lo más cercano a la mitad del arco (8 mm), entre bracket y bracket del dispositivo número uno de la prueba piloto.

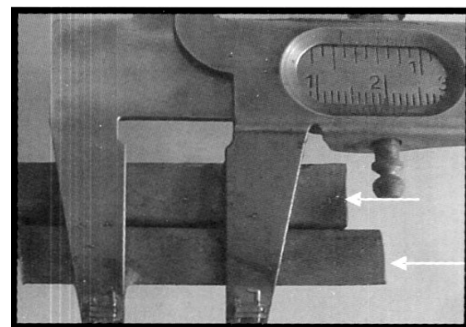
El dispositivo número uno se diseñó en un calibre tipo Vernier metálico.

Posteriormente se puntearon dos tubos de ortodoncia de calibre 0.018 pulgadas en cada una de las dos partes activas de dicho calibrador.



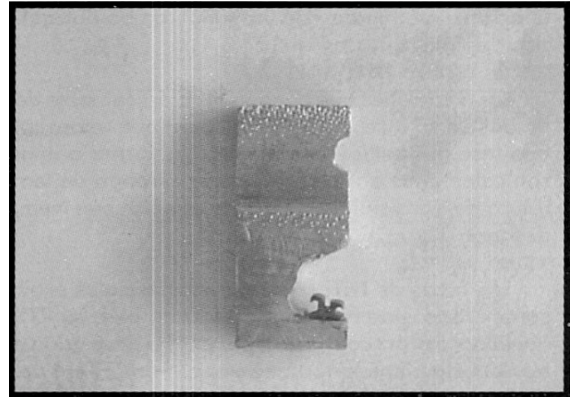
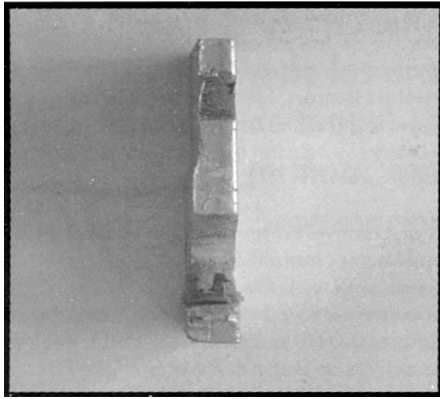
Tubos punteados a las partes activas del Vernier

También se le soldaron dos placas de acero de 4 cm por 5 cm, con el fin de que estas placas sujetaran dicho dispositivo a la mordaza inferior de la máquina Instron; de esta manera queda finalizada la confección del primer dispositivo.



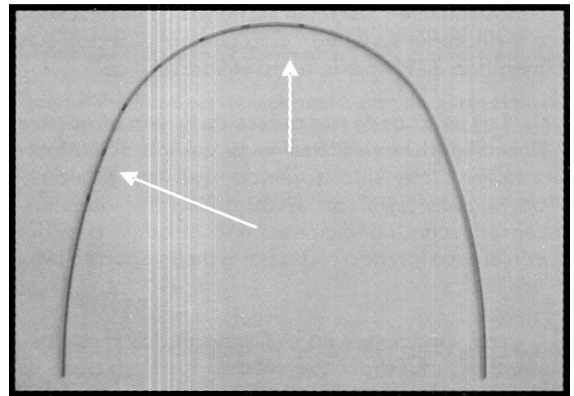
Placas de acero soldadas al dispositivo

El segundo dispositivo consistió en una placa de acero con ranuras para la realización de las pruebas de tracción, el cual se sujetó por la mordaza superior de la máquina Instron.



Placa de acero con *bracket* de ranura 0.018 pulgadas

Las muestras (arcos de alambre) se marcaron con plumón de color rojo para simular la distancia existente entre el centro del *bracket* de incisivo central superior izquierdo a incisivo lateral superior izquierdo, de incisivo lateral izquierdo a canino superior izquierdo, de canino superior izquierdo a primer premolar superior izquierdo, de primer premolar superior izquierdo a segundo premolar superior izquierdo



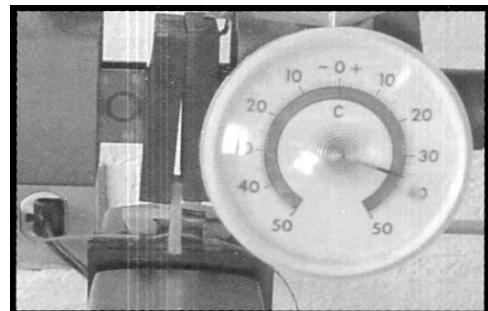
Arco con marcas

Una vez realizado lo anterior, se colocó un termómetro en la mordaza superior de la máquina Instron y posteriormente se posicionó una lámpara de luz radiante a una distancia aproximada de 45 cm de los dispositivos y el termómetro, simulando la temperatura de entre 37 y 40° que se requiere para la activación de los arcos.

Se realizaron las pruebas de tracción a una velocidad de 3 mm/min en todos y cada uno de los arcos.



Lámpara de luz radiante



Pruebas de tracción

Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente mediante la "t" de Student, para verificar si existían diferencias significativas en los datos obtenidos.

Se realizaron pruebas piloto tanto para la fabricación de los dispositivos como para las pruebas de tensión deformación (carga-deflexión).

Resultados

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

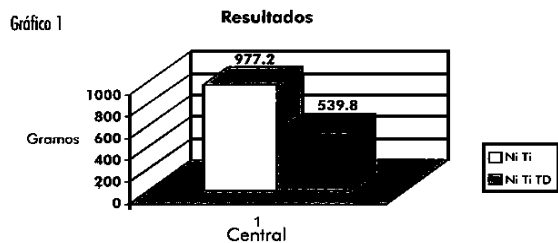
Segmento	ARCOS NiTi CONVENCIONALES			ARCOS NiTi TERMODINÁMICOS		
	Central	Canino	Premolar	Central	Canino	Premolar
Muestra No. 1	1034 g	980 g	1101 g	524 g	483 g	510 g
Muestra No. 2	993 g	1007 g	1020 g	524 g	470 g	564 g
Muestra No. 3	926 g	926 g	993 g	564 g	524 g	577 g
Muestra No. 4	1020 g	966 g	1020 g	550 g	524 g	577 g
Muestra No. 5	913 g	940 g	993 g	537 g	510 g	617 g
Promedio	977.2 g	963.8 g	1025.4 g	539.8 g	502.2 g	569 g

Tabla 1

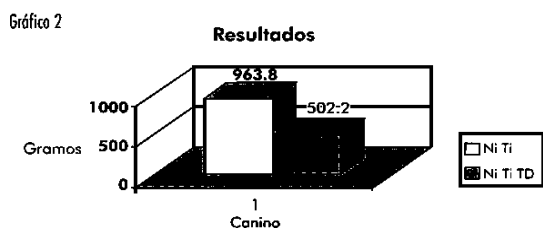
El rango más elevado de carga-deflexión encontrado en los arcos de NiTi convencionales fue de 1101 g a nivel de premolar y el rango más pequeño de 913 g a nivel de incisivo central.

En cuanto a los arcos de NiTi termodinámicos el nivel más elevado fue de 617 g a nivel de premolar y de 470 g el rango más pequeño a nivel de canino.

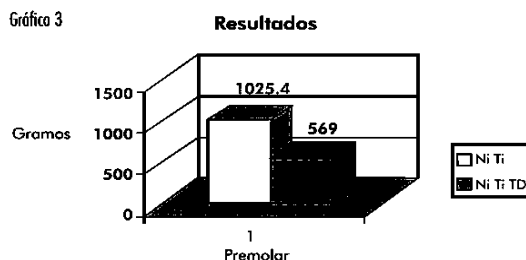
Comparando los niveles de carga-deflexión que brindan ambos arcos a nivel del incisivo central se encontró una media de 977.2 g en los arcos convencionales y una media de 539.8 g para los termodinámicos.



A nivel de canino, las pruebas arrojaron como resultado una media de 963.8 g para los arcos de NiTi convencionales y una media de 502.2 g para los arcos termodinámicos, resultados que se muestran en el gráfico 2.



Para el nivel de los premolares se obtuvieron medias de 1025.4 g en los arcos de NiTi convencionales y de 569 g en los arcos termodinámicos, que se muestran en el gráfico 3.



Finalmente, el total de los resultados muestra una gran similitud gráfica con los recabados anteriormente, siendo la media para los arcos de NiTi convencionales de 988.8 g y para los termodinámicos de 537 g.

Análisis estadístico

Los datos se sometieron al análisis de ANOVA para comparar las tres diferentes zonas de deflexión en los arcos de NiTi termodinámicos, con un $P=0.0095$, el cual indica que existe diferencia significativa entre las fuerzas que brinda cada punto. La diferencia más marcada fue entre canino y premolar. No hubo diferencia significativa entre central y canino ni entre central y premolar.

En el caso de los arcos de NiTi convencionales no hubo diferencia significativa entre las fuerzas que

brindan los arcos en las tres diferentes zonas con un $P=0.1139$.

Usando el análisis de la "t" de Student para comparar los totales de ambos grupos, se encontró que: $P<0.0001$ lo que indica una marcada diferencia significativa entre los niveles de carga-deflexión que brindan ambos arcos, con una media en los arcos termodinámicos de 537 g y una media en los arcos convencionales de 988.8 g.

Discusión

Los resultados recabados en el presente estudio difieren, por mucho, de los reportados por Wilkinson¹² y cols. 2002. (35.5° C 130-256 g NiTi, 40-157 g en los arcos termodinámicos).

Nakano y cols. reportan menos de la mitad de los valores hallados por Wilkinson y cols.

El diseño de los modelos de pruebas, la temperatura y las deflexiones realizadas son factores que causan variabilidad en los datos.

Conclusiones

Los arcos de NiTi convencionales brindan un nivel de carga-deflexión mayor que los arcos de NiTi termodinámicos.

La sección de 0.016 pulgadas de los arcos de NiTi, junto con pruebas en arcos inferiores, requieren de investigaciones futuras.

Bibliografía

- 1.- Miura, F.; Mogi, M.; Ohura, Y.; Hamanaka, H.:1986; "The superelastic property of Japanese NiTi alloy wire for use in orthodontics". *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 90:1-10.
- 2.- Nakano, H.; Satoh, S.; Norris, R.; Jin, T.; Kamegai, T.; Ishikawa, F.; et al.:1999; "Mechanical properties of several nickel-titanium alloy wires in three-point bendig tests". *American Journal of Orthodontics and dentofacial Orthopedics*. 12:308-14.
- 3.- Kusy, R.P.:1997; "A review of contemporary archwires: their properties and characteristics". *The Angle Orthodontics*. 67: 197-208.
- 4.- Wayman, C.M.; Duering, T.W.: 1990, "Engineering aspects of shape memory alloys" London: Butterworth-Heinemann.
- 5.- Hurst, C.L.; Duncanson, M.G.; Nanda, R.S.; Angolkar, P.V.: 1990; "An evaluation of the shape-memory phenomenon of nickel-titanium orthodontic wires". *American Journal of Orthodontics and dentofacial Orthopedics*. 98:72-6.
- 6.- Evans, T.J.; Durning, P.: 1996; "Orthodontic products update". *British Journal of Orthodontics*. 23:269-75.
- 7.- Kapila, S.; Sachdeva, R.: 1998; "Mechanical properties an clinical applications of orthodontic wires." *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 96:100-9.
- 8.- Waters, N.E.; Stephans, C.D.; Houston, W.J.: 1975; "Physical characteristics of orthodontic wires and archwires- Part 1". *British Journal of Orthodontics*. 2:15-24.
- 9.- Rock, W.P.; Wilson, H.J.: 1988; "Forces exerted by orthodontic aligning archwires." *British Journal of Orthodontics*. 15:255-9.
- 10.- Filleul, M.P.; Jordan, L.: 1997; "Torsional properties of Ni-Ti and copper NiTi wires: the effect of temperature on physical properties." *European Journal of Orthodontics*. 19:637-46.
- 11.- Dowling, P.A.; Jones, W.B.; Lagerstrom, L.; Sandham, J.A.: 1998; "An investigation into the behavioural characteristics of orthodontic elastomeric modules." *British Journal of Orthodontics*. 25:197-202.
- 12.- Wilkinson, P.D.; Dysart, P.S.; Hood, J.A.; Herbison, P.G.: 2002, "Load-deflection characteristics of superelastic nickel-titanium orthodontic wires" *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 483-495.

Resolución de problemas, una metodología de aprendizaje en Estomatología

Keyword: Problem-based learning, curriculum, clinical problem solving
Descriptor: Aprendizaje basado en problemas, plan de estudios, resolución de problemas clínicos

Resumen

El propósito de este artículo es ofrecer al lector una revisión completa del proceso de aprendizaje basado en problemas (PBL), sus antecedentes, principios y proceso de aplicación, el importante papel del tutor, así como las ventajas y obstáculos que se presentan al implementar esta metodología.

Introducción

Se ha hecho evidente, tanto en publicaciones científicas, como en las que van dirigidas al público en general, la amplia variación de tratamientos dentales que se ofrece a los pacientes para un mismo problema entre los dentistas, tanto de práctica particular, como de los que se dedican a la enseñanza en las facultades de esta área. Paralela a la amplitud de esta variación es la seguridad con que a menudo estos profesionales implementan y sostienen la aplicación de los tratamientos, sin embargo las opiniones entre estos son muy diferentes.

En los casos más tradicionales de formatos de estudio, los estudiantes analizan el caso después de haber adquirido información a través de los medios tradicionales (ej. lectura, clases de asignatura).

Estudios comparativos han reportado que los estudiantes que piensan según los métodos tradicionales, comparados con los que en su plan de estudios se ha incorporado el aprendizaje basado en la resolución de problemas, no perciben la relevancia de sus cursos de ciencias básicas en su práctica clínica. El tipo de aprendizaje que se lleva a cabo por memorización remarcada de los hechos limita la amplitud y profundidad del aprendizaje. Aunque los estudiantes tengan calificaciones satisfactorias en exámenes escritos, mucha de la información se olvida rápidamente después del examen, entonces se les dificulta razonar cuando surgen nuevos problemas.

Antecedentes

La aplicación del PBL a la educación en el área médica fue pionera en los Estados Unidos por la Case Western Reserve University alrededor de 1950 y la McMaster University en Canadá a finales de los años 60. Desde

C.D. Verónica Ávila García*
L.E. Julieta Castro Pastrana**
L.E. Alicia del Carmen Reyes Vázquez***
L.E. Jesarela Velázquez Zarzosa****
C.D. Ernesto Alfonso Montoya Aguirre*****

*Alumna de la Maestría en Estomatología Pediátrica de la EE.B.U.A.P.
**Alumna de la Maestría en Estomatología Pediátrica de la EE.B.U.A.P.
***Alumna de la Maestría en Ortodoncia de la EE.B.U.A.P.
****Alumna de la Maestría en Ortodoncia de la EE.B.U.A.P.
*****Alumno de la Maestría en Estomatología Integral de la EE.B.U.A.P.

● Ávila, G.V., Castro, P.J., Reyes, V.A.C., Velázquez, Z.J., Montoya, A.E.A. Resolución de problemas, una metodología de aprendizaje en Estomatología. Oral Año 6. Núm. 19 Otoño 2005 288-291

abstract

The purpose of this article is to provide the reader a full review of the problem-based learning (PBL) process, its backgrounds, principles and application process, the importance of a tutor, as well as the advantages and obstacles in the application of this methodology.

entonces, ha llegado a integrarse al programa de estudios de muchas escuelas de medicina.

Actualmente el uso del PBL se ha extendido más allá de las escuelas de medicina. A nivel universitario han aumentado los reportes de su uso y las descripciones de las aplicaciones del PBL dentro de un gran número de programas de estudio de licenciatura.

Definición

¿Qué es el aprendizaje basado en la resolución de problemas (PBL)?

El aprendizaje basado en la resolución de problemas es aquel que resulta del proceso de trabajar hacia el entendimiento o resolución de un problema. El problema es encontrado primero en el proceso de aprendizaje. Este se está utilizando por los educadores en una variedad de formatos; como resultado, el término ha llegado a tener diferentes significados. Probablemente la definición con mayor uso común, es la que propuso Barrows, líder en el campo de la educación médica, quien definió el PBL como aquél que cumple con tres principios básicos:

- 1) El aprendizaje es un proceso de reestructuración; el estudiante adquirirá nuevos conocimientos a partir de los ya obtenidos.

- 2) El aprendizaje es más exitoso cuando la información se establece en un contexto que el estudiante puede recuperar.
- 3) La información es más comprensible y fácilmente recordada cuando el estudiante la procesa al discutir, explicar conceptos con sus compañeros y al realizar representaciones esquemáticas.

Ciclo del PBL

En el PBL primero se presenta el caso antes de que se realice cualquier lectura, discusión, o tarea de revisión del tema dado. Los estudiantes leen el caso, definen el problema y trabajan a través de una estrategia de investigación para diferenciar la información que ya conocen y les ayudará a resolver el problema y cuál información necesitan obtener. Es esta *necesidad de saber* la que conduce al aprendizaje para que los estudiantes busquen recursos que los proveerán de la información que necesiten. Para obtener exitosamente la información requerida se debe buscar la mejor evidencia para así aplicarla de manera adecuada.

En general el PBL consta de un proceso de siete pasos cíclicos:

1. el estudiante esclarecerá los conceptos y términos desconocidos,
2. definirá el o los problemas que el caso presente,
3. razonará y pensará en varias soluciones para el problema,
4. desarrollará hipótesis para su resolución,
5. formulará metas de aprendizaje,
6. reunirá información de acuerdo a las metas establecidas,
7. y probará las hipótesis y fortalecerá la información a través de la discusión grupal y el intercambio de conocimientos.

Papel del tutor

En este modelo de aprendizaje la actuación del tutor es considerada como un factor determinante y crítico para el aprendizaje exitoso del estudiante; es por esto que debe cumplir con determinadas características.

El tutor debe aplicar, no sólo sus conocimientos especializados en la aplicación del modelo, sino también sus habilidades de ayuda para fomentar la colaboración del grupo y aprendizaje auto-dirigido. Éste debe permitir la interacción no sólo entre él y el estudiante, sino también entre estudiantes.

Concluyendo, diversos estudios muestran que es importante la experiencia del tutor en la aplicación de este modelo, aunque no existen normas establecidas para determinar si se es experto o se tiene la capacidad en ello, ya que la determinación de esto se ha realizado sólo a través de encuestas o cuestionarios a estudiantes.

Ventajas del PBL

- Provee un ambiente en el que los estudiantes toman la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Se emplean problemas que sean realistas para la práctica dental, estableciendo la relevancia del contenido que se aprende.
- Provee un contexto para el aprendizaje multidisciplinario que fomenta a los estudiantes a visualizar situaciones problemáticas desde múltiples perspectivas, a ver las necesidades de los pacientes y problemas comunitarios.
- Permite que los estudiantes desarrollen habilidades necesarias para auto-dirigirse.
- Los provee de aprendizaje de largo plazo, que les servirá en su vida profesional, así como en otras áreas de la vida.
- Es una táctica que permite a los educadores de odontología expandir las metas de los programas, mas allá de los objetivos del conocimiento ("conocerá que...") procesará el conocimiento ("conocerá como...").

Algunos obstáculos en el PBL

Inercia: ya que el plan de estudios tradicional tiende a permanecer estancado.

Apatía: por falta de motivación por ambas partes (alumnos y profesores) en renovar sus programas.

Xenofobia: miedo a enfrentarse a las cosas nuevas (un nuevo plan de estudios).

Ignorancia de la idea: por falta de conocimiento no es comprendido el nuevo plan de estudios y se opta por el convencional.

Conceptos y proceso del PBL: no atendidos, por tomar en cuenta otras preocupaciones secundarias a esta metodología.

Pérdida de prestigio, poder o control: debido al temor de no contar con la capacidad necesaria para la aplicación del PBL.

Temor al trabajo extra: ya que la aplicación del PBL exige mayor esfuerzo y dedicación y tiempo.

Basados en la naturaleza de los obstáculos se ofrecen las siguientes observaciones:

-Debe existir una estructura de gobierno que apoye y facilite la innovación siendo el director el principal entusiasta junto con los planificadores teniendo la capacidad de dejar fuera a quienes se muestren inertes e indiferentes.

-Las escuelas dentales que piensen cambiar al formato PBL deben tener los recursos económicos necesarios, tomen en cuenta los cambios requeridos en infraestructura y las implicaciones para el desarrollo del personal docente, nuevos materiales curriculares, programas evaluativos y procedimientos de admisión de estudiantes.

-Se necesita gente entrenada para desarrollar y conseguir los problemas, producir materiales de estudio, facilitadores entrenados, y diseños de programas de evaluación.

Efectos en la currícula

Varias investigaciones han examinado la efectividad del PBL para llegar a múltiples conclusiones contradictorias, donde se dice que los estudiantes educados bajo esta metodología no presentan un nivel mejor que los del sistema tradicional y que su desempeño en ciencias básicas no es tan bueno.

Cuando esta metodología se introdujo por primera vez en la universidad de Harvard, en 1987, se hizo evidente que los estudiantes disfrutaban del aprendizaje y se desarrollaban en una nueva atmósfera.

Se observaron cambios favorables en el porcentaje de estudiantes graduados a tiempo, en el porcentaje de estudiantes que no completó el programa de grado (deserción), en los promedios del examen dental nacional y en el porcentaje de estudiantes que entraron a programas de posgrado inmediatamente después de obtener su título.

De este modo queda claro que la implementación del PBL sólo ha generado resultados académicos positivos y un mayor interés por perseguir una educación de posgrado.

Experiencia y percepción estudiantil

Los estudiantes bajo esta metodología perciben un gran avance, tanto en su preparación teórica, como clínica y sugieren la evaluación real del entendimiento y la aplicación, en lugar de la memoria científica. Además ellos proponen la necesidad de una planeación y mejoramiento de los estilos de enseñanza y un compromiso de los maestros con su aprendizaje, que entienda los cambios que se dan como resultado directo del mismo.

Discusión

La experiencia en las escuelas de educación médica en E.E.U.U. ha sido que los estudiantes enrolados en un estudio de educación PBL calificaron igual o más bajo que los estudiantes de la misma escuela o de otra diferente con un formato de estilo educacional tradicional de lectura sobre exámenes nacionales estandarizados. La ausencia de un incremento en los resultados de evaluación de los exámenes estandarizados ha sido empleada para argumentar contra los cambios en pedagogía del PBL. Los resultados en el pasado fueron explicados sobre exámenes tendenciosos e imparciales basados en la disciplina, mientras los estudiantes de PBL integraron una organización de conocimiento acumulado.

Evaluaciones adicionales a largo plazo del desempeño en los pasantes de medicina en la clínica han mostrado que el estilo de aprendizaje en el PBL resulta un cuerpo de conocimiento más útil en la evaluación del paciente y su tratamiento. De aquí que la realización de exámenes estandarizados no fue una medida

adecuada en la habilidad de los estudiantes de medicina para aplicar el conocimiento de las ciencias básicas al cuidado del paciente.

No se ha hecho una comparación de los resultados en los exámenes estandarizados de los estudiantes enrolados paralelamente en PBL y en la vía tradicional en la misma escuela dental. Esto debido en parte a la falta relativa de programas educacionales dentales basados en esta metodología y, por otro lado, porque las escuelas que la emplean como método de pedagogía no tienen también una vía paralela empleando los métodos de enseñanza tradicional.

Conclusiones

El paradigma de la enseñanza-aprendizaje ha cambiado en estos últimos decenios. El antiguo paradigma planteaba un proceso en que los conocimientos eran vertidos desde alguien que disponía de ellos en cantidad hacia alguien que no tenía los suficientes. En este modelo el estudiante o aprendiz era pasivo, tenía simplemente que *abrir* su cabeza para recibir el conocimiento. Ahora sabemos que este paradigma no funciona. El conocimiento es algo que se construye sobre la base del conocimiento previo. Y sabemos también que sigue un modelo de red en cuya conformación cada individuo participa activamente en estrecho contacto con la realidad o el mundo exterior. Aprender a partir de problemas significa hacerlo a partir de la realidad y estimular al estudiante a que construya su propio conocimiento incontinuo contacto con el contexto. Todo ello sabemos que es difícil de evaluar, pero existe la certeza que aprender en base a problemas conlleva la creación de un profesional más capaz de establecer relaciones entre lo que le ocurre al paciente y su realidad amplia. Como parece lógico mejor orientado para entenderse perfil competencial como alguien que debe, sobre todo, resolver problemas de otros.

El PBL, como estructura curricular en los planes de enseñanza médica, permite que los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje sean mejor aprovechados. Apoyándose en el razonamiento basado en casos, por su flexibilidad y semejanza con la forma de pensar de los expertos, estamos entregándoles a los alumnos un instrumento que permita, de forma interactiva, integrar sus conocimientos y reforzar la adquisición de habilidades clínicas.

El PBL tiene limitaciones que han sido señaladas por varios autores, y debemos aprovechar justamente sus bondades en unión con la herramienta que la inteligencia artificial nos proporciona, para de esta forma lograr un aprendizaje más efectivo y perfeccionar la enseñanza en las áreas médicas en aras de una mejor formación profesional acorde con los requerimientos contemporáneos.

Bibliografia

- 1.- Coelho, C.M.V., et al. "Variation, certainty, evidence and change in dental education: employing evidence-based dentistry in dental education". *J Dent Educ.* 2001; 65: 449-455.
- 2.- Aldred, S.E., et al. "Implementing problem-based learning into professional and dental education". *J Dent Educ.* 1998; 62:644-649.
- 3.- Coleman, P.W. "An overview of case-based test construction". *J Dent Educ.* 1998; 62: 242-247.
- 4.- Vick, V.C., Birdwell-Miller, L.P. "Implementation of an interactive Case Study on CD-ROM". *J Dent Educ.* 1998; 62: 248-252.
- 5.- Young, N.A. "Problem-based learning: using cases to drive the learning process". *J Dent Educ.* 1998; 62: 235-241.
- 6.- Patel, V.A., et al. "Impact of undergraduate Medical training on Housestaff Problem-Solving Performance: Implications for Problem-Based Curricula". *J Dent Educ.* 2001; 65: 1199-1218.
- 7.- Marinho, V.C. "Variation, Certainty, Evidence, and Change in Dental Education: Employing Evidence-Based Dentistry in dental Education". *J Dent Educ.* 2001; 65: 449-455.
- 8.- Barrows, H.S. "The essentials of problem-based learning". *J Dent. Educ.* 1998; 62:630-633.
- 9.- Hsu, R.H. "The art and science of Swedish dentistry: from Branemark implants to problem-based learning". *J. Dent. Educ.* 2003; 67:608-610.
- 10.- Bchner, D., et al. "Tutoring in a problem-based curriculum: expert versus nonexpert". *J. Dent. Educ.* 2002; 66:1246-1251.
- 11.- Abrahamson, S. "Obstacles to establishing problem-based learning". *J. Dent. Educ.* 1998; 62:656-660.
- 12.- Susarla, S.M., et al. "Problem-based learning: effects on standard outcomes". *J. Dent. Educ.* 2003; 67:1003-1010.
- 13.- Gerzina, T.M., et al. "Student use and perceptions of different learning aids in a problem-based learning (PBL) dentistry course". *J. Dent. Educ.* 2003; 67:641-653.
- 14.- Fincham, A.G., Shuler, C.F. "The changing face of dental education: the impact of PBL". *J. Dent. Educ.* 2001; 65:406-421.
- 15.- Internet: www.identaled.org
- 16.- O'Neill, P.N. "Assessment of students in a problem-based learning curriculum". *J. Dent. Educ.* 1998; 62:640-643.
- 17.- Chaves, J.F., Lantz, M.S. "The PBL-Evaluator: a web-based tool for assessment in tutorials". *J. Dent. Educ.* 1998; 62: 671-74.
- 18.- Wang, H.A. "A qualitative study of the PBL dental clinic at the University of Southern California". *J. Dent. Educ.* 1998; 62: 660-665.
- 19.- Shuler, C.F., Fincham, A.G. "Comparative achievement on National Dental Board Examination Part 1 between dental students in Problem-based learning and traditional educational tracks". *J. Dent. Educ.* 1998; 62: 666-670.
- 20.- Lennon, A.M. "Problem-based learning and the Dental School Library". *J. Dent. Educ.* 2001; 65: 1219-1224.
- 21.- Walsh, L.J. "Differing roles of the tutor in Problem-based learning". *J. Dent. Educ.* 1998; 62: 634-639.
- 22.- Aldred, M.J. "Problem-based learning: the good, the bad and the ugly". *J. Dent. Educ.* 1998; 62: 652-654.

español

En los últimos años se ha considerado cada vez con más insistencia a las infecciones periodontales y dentales como factores de riesgo para enfermedades cardíacas, en particular en enfermedades cardiovasculares como la aterosclerosis. Sin embargo, es importante resaltar que se ha encontrado asociación entre la enfermedad periodontal y las enfermedades inflamatorias del corazón, y a pesar que los resultados de las investigaciones no son concluyentes, es definitivo que la salud bucal repercute en todo el organismo, por lo que debemos dar a nuestros pacientes recomendaciones generales como evitar fumar, una alimentación saludable y que traten de mantener una buena higiene bucal para lograr y mantener niveles óptimos de salud general.

También tenemos que considerar que ciertos procedimientos dentales pueden ser la causa de una rara infección del corazón llamada endocarditis bacteriana. Esta enfermedad se presenta cuando las bacterias de la boca entran al torrente sanguíneo, en ocasiones como resultado de procedimientos dentales e infectan las válvulas cardíacas. La enfermedad se presenta principalmente en pacientes con enfermedad cardíaca valvular preexistente. Para prevenir esta infección, los pacientes con cardiopatías requieren tomar antibióticos de forma profiláctica antes de que se les realice cualquier procedimiento dental, sobre todo en los pacientes con soplos, problemas valvulares, válvulas mecánicas o cualquier defecto cardíaco congénito.

1. Inflamación del revestimiento de las cámaras y válvulas cardíacas causada por bacterias, virus, hongos o cualquier otro agente infeccioso particularmente en personas con enfermedad cardíaca subyacente.

- a. bacteremia
- b. endocarditis infecciosa
- c. anomalía de Ebstein
- d. persistencia del conducto arterioso

2. Síntoma característico de la endocarditis infecciosa

- a. fiebre
- b. náusea
- c. palidez
- d. aumento de peso

3. Microorganismo bucal común responsable de cerca de la mitad de todas las endocarditis infecciosas

- a. pseudomona
- b. Enterococcus
- c. candida
- d. streptococcus viridans

4. Cúmulos de bacterias, fibrina y detritus celulares que se acumulan en las válvulas cardíacas, generalmente en la mitral y la aorta, que ocasionan soplos en los pacientes con endocarditis infecciosa.

- a. coágulos
- b. trombos
- c. vegetaciones
- d. tromboflebitis

5. Es el antibiótico de primera elección recomendado por la Asociación Americana del Corazón (AHA) como medida preventiva antes de algunos procedimientos dentales y de cirugías del tracto respiratorio, urinario o intestinal en las personas con predisposición congénita o anomalías valvulares.

- a. ceftriaxona
- b. vancomicina
- c. Amoxicilina
- d. gentamicina

In recent years the importance of the relation between of periodontal infections and Heart diseases risk, such as cardiovascular atherosclerosis. However, it is important to notice the great association of periodontal diseases with inflammatory cardiovascular events. Although a wide investigation has been performed no conclusive relation has been found. Oral health, however is closely related to cardiovascular health. It is important to explain to our patients the importance of a healthy life. It is also important to consider that some oral procedures have relation with bacterial endocarditis, or cardiovascular valves damage. This is more common in patients with a heart disease background. Therefore, it is critical to use antibiotic prophylaxis before any oral procedure; specially with those patients with a cardiovascular disease history.

1. Inflammation of the heart valves, muscle or lining of the heart, caused by bacteria, viruses, fungi, or other infectious agents. Most people who develop infectious endocarditis have underlying heart disease.

- a. bacteremia
- b. infectious endocarditis
- c. Ebstein anomaly
- d. persistent arteriosus ductus

2. Hallmark symptom in infectious endocarditis

- a. fever
- b. nausea
- c. paleness
- d. weight increase

3. Microorganism commonly found in the mouth, that is responsible for approximately half of all bacterial endocarditis.

- a. pseudomonas
- b. enterococcus
- c. candida
- d. streptococcus viridans

4. Clumps of bacteria, fibrin and cellular debris may cause murmurs because it collect on heart valves. The mitral valve is most commonly affected, followed by the aortic valve.

- a. blood clots
- b. thrombi
- c. vegetations
- d. thrombophlebitis

5. Antibiotic of choice recommended by the American Heart Association (AHA) as a means of prevention during dental procedures and surgery of the respiratory, urinary and intestinal tract on patients with a predisposition to congenital or valve anomalies.

- a. ceftriaxone
- b. vancomycin
- c. amoxicillin
- d. gentamicin