



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



Estévez Rodríguez, Olalla
Odontóloga. Máster de Cirugía Bucal e Implantología. Hospital Universitario de Madrid.

Leco Berrocal, MI.
Profesora asociada de la Universidad Europea de Madrid. Profesora del Máster de Cirugía Bucal e Implantología. Hospital Universitario de Madrid.

Martínez Rodríguez, N.
Odontóloga. Máster de Cirugía Bucal e Implantología. Hospital Universitario de Madrid.

Barona Dorado, C.
Profesora asociada de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología, UCM. Subdirectora del Máster de Cirugía Bucal e Implantología. Hospital Universitario de Madrid.

Martínez-González, JM.
Profesor titular de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología, UCM. Jefe de Servicio de Cirugía Bucal e Implantología. Hospital Universitario de Madrid.

Indexada en / Indexed in:

- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:

Olalla Estévez Rodríguez
Alberto Aguilera Nº11 2ª A
28015 Madrid
olallaestevez85@hotmail.com

Fecha de recepción: 31 de enero de 2012.
Fecha de aceptación para su publicación:
6 de febrero de 2012.

HIPERPLASIA DE LA APÓFISIS CORONOIDES

Estévez Rodríguez, Olalla; Leco Berrocal, MI.; Martínez Rodríguez, N.; Barona Dorado, C.; Martínez-González, JM. Hiperplasia de la apófisis coronoides. Revisión bibliográfica. *Cient. Dent.* 2012; 9; 1.

RESUMEN

La hiperplasia coronoides es una rara alteración que se caracteriza por el desarrollo exagerado de la apófisis coronoides, de carácter progresivo, tanto en altura como en volumen, durante períodos de meses a años.

Objetivos: Determinar los diferentes aspectos epidemiológicos de la hiperplasia de la apófisis coronoides, analizar los signos más característicos, evaluar los tratamientos realizados y valorar la apertura bucal pretratamiento y postratamiento.

Diseño del estudio: Revisión bibliográfica sobre casos diagnosticados de hiperplasia de la apófisis coronoides, analizando un total de 27 artículos que han proporcionado un total de 85 casos.

Resultados: La hiperplasia de la apófisis coronoides presentó una mayor incidencia en hombres respecto a las mujeres con una ratio 1.5:1, siendo la edad media de diagnóstico de 25.5 años. Los signos característicos de diagnóstico son la limitación de la apertura bucal con un 100% de los casos, seguido de la asimetría facial. La actitud terapéutica llevada a cabo fue de cirugía seguida de la fisioterapia. Con respecto a la apertura bucal es de 18.5 mm en pretratamiento y 33.1 mm postratamiento.

Conclusiones: La hiperplasia de la apófisis coronoides es una entidad poco frecuente que afecta más a varones entre la 2ª y 3ª década de la vida. El signo característico es la limitación de la apertura bucal, que se diagnostica con la ortopantomografía, y el tratamiento más utilizado es la conoidectomía seguida de la fisioterapia.

PALABRAS CLAVE:

Hiperplasia coronoides; Limitación de la apertura bucal; Enfermedad de Jacob.

HYPERPLASIA OF THE CORONOID APOPHYSES

ABSTRACT

Coronoid hyperplasia is a rare disorder that is characterized by the exaggerated development of the coronoid apophysis, having a progressive nature in both height and volume, during periods of months to years.

Objectives: Determine the different epidemiological aspects of hyperplasia of the coronoid apophysis, analyze the most characteristic signs, evaluate the treatments conducted and assess the pre-treatment and post-treatment buccal opening.

Study design: Bibliographic review of diagnosed cases of hyperplasia of the coronoid apophyses, analyzing a total of 27 articles that provided a total of 85 cases.

Results: The hyperplasia of the coronoid apophysis presented a greater incidence in men than women with a ratio of 1.5:1, with the average age of diagnosis being 25.5 years of age. The characteristic diagnostic signs are the limitation of the buccal opening in 100% of the cases, followed by facial asymmetry. The therapeutic approach carried out was surgery followed by physiotherapy. With respect to the buccal opening, it was 18.5 mm pre-treatment and 33.1 mm post-treatment.

Conclusions: Hyperplasia of the coronoid apophysis is a rare disorder that affects more men in the second and third decade of life. The characteristic sign is the limitation of the buccal opening, which is diagnosed with orthopantomography and the treatment most used is the conoidectomy, followed by physiotherapy.

KEY WORDS:

Coronoid hyperplasia; Limitation of buccal opening; Jacob's Disease.

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) es una articulación tipo diartrosis, bicondíleas, consta de unas estructuras que han de funcionar armónicamente, como son las superficies articulares (cóndilo temporal y porción preglaseriana de la cavidad glenoidea), el disco interarticular, la cápsula articular, el fluido sinovial y los ligamentos articulares^{1,2}. La patología de la ATM ha sido objeto de estudio durante mucho tiempo, y en especial durante los últimos años.

La hiperplasia de la apófisis coronoides es una entidad infrecuente en la patología de la ATM³. El alargamiento de las apófisis coronoides es una patología descrita inicialmente por Langenbeck en 1853, seguido por Jacob en 1899⁴. La hiperplasia coronóidea se caracteriza por el desarrollo exagerado de la apófisis coronoides, de carácter progresivo, tanto en altura como en volumen, durante períodos de meses o años, produciendo una limitación tanto en la apertura bucal como en los movimientos protrusivos de la mandíbula, debido a la impactación de la apófisis coronoides en el hueso cigomático^{5,6}. La apertura bucal forzada es difícil percibiéndose una sensación de tope óseo.

La importancia y justificación de este trabajo radica en la necesidad de conocer la patología de la hiperplasia de la apófisis coronoides, así como su epidemiología, diagnóstico y tratamiento utilizado. Consideramos que existen en la actualidad muy pocos estudios que aborden con claridad este tema, con

el fin de aportar al profesional unas pautas para un diagnóstico claro de la hiperplasia de la apófisis coronoides.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, nos planteamos la realización de una revisión bibliográfica, cuyos objetivos son conocer los datos epidemiológicos de la hiperplasia de la apófisis coronoides, analizar los antecedentes y signos diagnósticos, valorar el tipo de prueba radiográfica utilizada, evaluar los tratamientos realizados y la apertura bucal pretratamiento y postratamiento.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado una revisión bibliográfica en las bases de datos de Pubmed y Compludoc de la literatura publicada y las hemerotecas de la Universidad Complutense de Madrid, Hospital 12 de Octubre y del Hospital Ramón y Cajal, entre los años 1993-2011. Las palabras claves empleadas fueron: "coronoid hiperplasia", "limited mouth opening", "Jacob disease".

Se establecieron como criterios de inclusión todos aquellos artículos que tuvieran pacientes diagnosticados de hiperplasia de la apófisis coronoides, en los que figuraran los datos epidemiológicos de los pacientes, así como los signos y síntomas, pruebas diagnósticas, tratamiento y apertura bucal pretratamiento y postratamiento. De esta manera se seleccionaron 27 artículos (Tabla 1)⁵⁻²⁸.

TABLA 1: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LA HIPERPLASIA DE LA APÓFISIS CORONOIDES. H (HOMBRES), M (MUJERES).

Autor	Nº de casos	Sexo	Apertura bucal pretratamiento	Tratamiento		Apertura bucal postratamiento	
				pretratamiento	postratamiento		
Fukumori 1993 (7)	1	H	23mm	Coronoidectomía bilateral	Electroestimulación Terapia de calor Fisioterapia	cirugía 1mes 6meses 14meses	38mm 21mm 30mm 32mm
McLoughlin 1995(5)	31	27H 4 M	15.6mm	Coronoidectomía 22 No cirugía 9	Fisioterapia	Cirugía 18.5mm	
Gibbons 1995(8)	1	H	19mm	Coronoidectomía	NO	Cirugía 35mm	
Loh 1997(9)	1	H	13mm	Coronoidectomía	Fisioterapia	cirugía 6semana 3meses	22mm 32mm 37mm
Pregarz 1998(10)	5	1 H 4M	17.4mm	Coronoidectomía 4 Osteotomía 1	Fisioterapia	Cirugía 38.5mm	
Yamaguchi 1998(11)	1	H	24mm	Coronoidectomía Osteotomía Desinserción muscular	Electromiografía	2 semana 2meses 8meses	32mm 40mm 43mm
Murakami 2000(12)	10	M 10	25.6mm	Coronoidectomía Miotomía Osteotomía ángulo	Fisioterapia Dispositivo bucal	cirugía 1 año	41mm 36.6mm
Fabié 2002(6)	1	H	4mm	Coronoidectomía	Fisioterapia	Cirugía 8 meses	33mm 30mm

TABLA 1 (CONT.): REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LA HIPERPLASIA DE LA APÓFISIS CORONOIDES. H (HOMBRES), M (MUJERES).

Autor	Nº de casos	Sexo	Apertura bucal pretratamiento	Tratamiento		Apertura bucal postratamiento	
				pretratamiento	postratamiento		
Colquhoun 2002(13)	1	M	21mm	Coronoidectomía	Fisioterapia		
Colquhoun 2002(13)	1	H	22mm	Coronoidectomía	NO	cirugía 1mes 3meses 8meses	35mm 22mm 18mm 22mm
Capote 2004(14)	1	M	30mm	Coronoidectomía Regularización ósea Artroscopia	Fisioterapia	1año 40mm	
Mano 2005(15)	1	H	17mm	Coronoidectomía	Fisioterapia	6 años 40mm	
Tieghi 2005(16)	1	M	25mm	Coronoidectomía	Fisioquinesioterapia	cirugía 1mes 2meses 3meses	40mm 34mm 43mm 46mm
Tieghi 2005(16)	1	M	28mm	Coronoidectomía	Dispositivo bucal	cirugía 15 días 3meses 29meses	40mm 28mm 40mm 40mm
Kursoglu 2006(17)	1	M	27mm	No Cirugía			
Kursoglu 2006(17)	1	M	14mm	No Cirugía			
Gibbons 2006(18)	1	H	20mm	Coronoidectomía	Fisioterapia Dispositivo bucal	3meses 1año	38mm 38mm
Sato 2006(19)	1	H	27mm	coronoidectomía	Fisioterapia Dispositivo bucal	1semana 8meses	38mm 45mm
Yoshida 2008(20)	1	M	18mm	Coronoidectomía Resección muscular	Fisioterapia	Cirugía 25mm	
Wenghoefer 2008(21)	1	M	13mm	Coronoidectomía 14 No Cirugía 2	Fisioterapia Dispositivo bucal	10.6mm	
Fdez-Ferro 2008(22)	16	H 12 M 4	10.8mm	Coronoidectomía	Fisioterapia Dispositivo bucal	1mes 3meses 6meses 1año	40mm 40mm 40mm 40mm
Yura 2009(23)	1	H	30mm	Coronoidectomía	Fisioterapia	cirugía 9días 1mes 3meses 15meses	50mm 33mm 40mm 43mm 43mm
Iqbal 2009(24)	1	H	30mm	Osteotomía Desinserción musc	NO	2años 35mm	
Thota 2009(25)	1	M	15mm	Coronoidectomía	Fisioterapia Dispositivo bucal	1mes 14meses	30mm 44mm
Zhong 2009(26)	1	M	8mm	Coronoidectomía	Fisioterapia	1mes 2meses 9meses	27mm 30mm 31mm
Galié 2010(27)	1	M	5mm	Coronoidectomía	Fisioterapia	cirugía 18meses	30mm 35mm
Coll-Anglada 2011(28)	1	M	8mm	Coronoidectomía Remodelación ósea	Fisioterapia	cirugía 6meses	47mm 41mm

Las variables sometidas a estudio fueron:

- La edad que se midió en media y rango dentro del cual están situados los pacientes.
- El sexo se estableció en porcentaje y ratio.
- Los signos y síntomas que aparecen antes de diagnosticar la hiperplasia de la apófisis coronoides.
- Los signos radiográficos, a través del análisis de ortopantomografía y tomografía computarizada.
- La actitud terapéutica realizada en estos pacientes.
- El tratamiento postoperatorio y la apertura bucal del paciente pretratamiento y postratamiento.

RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 85 pacientes diagnosticados de hiperplasia de la apófisis coronoides, de los mismos se pudieron extrapolar los siguientes datos.

Respecto a la variable edad, los autores diferencian entre la edad de aparición de los signos y la edad de diagnóstico. La edad media de aparición de los signos de hiperplasia de apófisis coronoides son los 14.5 años, siendo el intervalo de edad con mayor afectación la comprendida entre los 10-20 años de edad. Con respecto a la edad media de diagnóstico son los 25.5 años, siendo la franja de edad más frecuente entre los 20-30 años (Tabla 2).

TABLA 2: EDAD DE DIAGNÓSTICO.

Rango edad	Hombres	Mujeres	Edad diagnóstico
< 10	2	0	8 años
10-20 años	5	7	16.4 años
20-30 años	52	10	25.5 años
30-40 años	2	2	35.7 años
> 40	0	1	52 años

En cuanto al sexo, la hiperplasia de la apófisis coronoides en la población estudiada presenta mayor frecuencia en los hombres con 51 casos que suponen un 60%, frente al 40% correspondiendo a 34 casos, que fueron mujeres, con una ratio de 1.5: 1 (Fig. 1).

Con respecto a los antecedentes podemos observar que un 57% de los casos presentan desórdenes de la ATM, seguida de dolor en un 17%, sin embargo en menor porcentaje aparece dientes pequeños con un 3% de los casos estudiados.

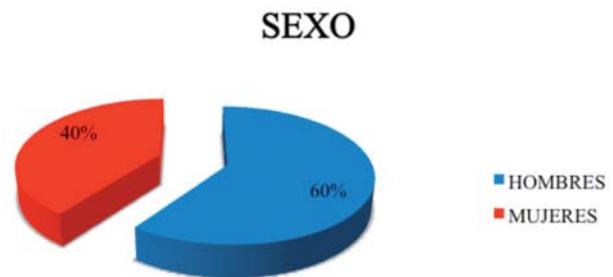


Fig. 1: Distribución de los pacientes por sexo con hiperplasia de apófisis coronoides.

Si valoramos los signos diagnósticos en los 85 pacientes, observamos que la limitación de la apertura bucal aparece en el 100% de los casos, siendo éste el signo más característico para el diagnóstico de la hiperplasia de la apófisis coronoides. La asimetría facial se observa en el 51 % del total de los casos, seguida de la limitación de los movimientos de lateralidad y protrusión, que se corresponde con un 17,6% del total de la muestra.

El alargamiento de la apófisis coronoides en el 89% de los casos se diagnostica sólo con la ortopantomografía y el 11% con la tomografía computarizada. Si valoramos la relación de la apófisis coronoides con el arco cigomático, el 77.8% de los casos se diagnostica con tomografía computarizada, un 11.1% con ortopantomografía y un 11.1% con tomografía computarizada y ortopantomografía.

El tratamiento más habitual en la hiperplasia de la apófisis coronoides es la coronoidectomía, en un 62.3% de los pacientes. Seguida de la coronoidectomía asociada a la osteotomía y miotomía, que supone el 13% del total de los casos. Si analizamos el tratamiento postoperatorio, a este respecto podemos destacar que la fisioterapia se realizó en el 41.1%, seguida de la fisioterapia asociada con dispositivo bucal con un 33% de los casos.

Si valoramos la apertura bucal pretratamiento la media es de 18.5 mm y después de realizar el tratamiento aumenta hasta 33.1mm. Si la observamos después de 1 año podemos ver que llega hasta 36.8 mm de media. (Fig. 2).



Fig. 1: Apertura bucal pretratamiento y postratamiento.

DISCUSIÓN

La hiperplasia de apófisis coronoides se describe como una entidad poco frecuente, en la que se observa una elongación de las apófisis coronoides mandibulares y por consiguiente un

problema mecánico de limitación para la apertura oral, como nos indican Fdez-Ferro y cols en su estudio²¹. Esta patología afecta a personas jóvenes, en su gran mayoría del sexo masculino, entre los 20 y 30 años, aunque autores como Pregarz y cols.¹⁰ en su estudio realizado en 1998 obtuvieron que la mayoría de los pacientes diagnosticados eran mujeres, cabe destacar que estos pacientes fueron remitidos por su odontólogo general y debido a que el sexo femenino acude más al odontólogo según el CSIC (Consejo Superior de Investigación Científica), esta variable puede estar influenciada por este dato. Existen varios estudios en los que la mayoría de los pacientes diagnosticados son hombres, como el caso de Murakami y cols.^{10,12}

Respecto a la edad de aparición de los signos, autores como Fukumori y cols.⁷ y McLoughlin y cols.⁵ consideran que el periodo más habitual se sitúa entre la 1ª y 2ª década de la vida, afirmación que coincide con nuestra revisión, siendo la edad media de aparición de los signos los 14.5 años. Si valoramos la edad de diagnóstico definitivo, tanto en mujeres como hombres, la mayoría de los autores están de acuerdo que es entre la 2ª y la 3ª década de la vida, eso coincide con nuestra revisión donde la edad media es 25.5 años. Sin embargo, autores como Coll-Anglade y cols.²⁸ lo diagnostican en la 4ª década de la vida.

La hiperplasia de la apófisis coronoides se diagnostica gracias a la aparición de unos antecedentes clínicos, estos signos y/o síntomas son descubiertos de una forma casual por los especialistas. La mayoría de los autores describen que los pacientes son remitidos al odontólogo para analizar dichos antecedentes^{13,16 y 17}. En nuestra revisión un 57% de los casos presentan desórdenes en la articulación temporomandibular, esto coincide con autores como Whenghoefer y cols.²¹ y Thota y cols.²⁵

Otro de los antecedentes importantes es la aparición de dolor con un 17% de los pacientes, en nuestra revisión, este dato coincide con lo publicado por autores como Colquhoun y cols.¹³ que presentan un paciente con dolor en la región maseeterina al abrir, otros autores como Tieghi y cols.¹⁶ refieren dolor en la ATM.

Sin embargo, autores como Kursoglu y cols.¹⁷ diagnostican la hiperplasia debido a que el paciente viene a la consulta con dolor dental en la zona de los molares, a la exploración clínica presenta apertura limitada y asimetría facial. De ahí la importancia de una buena historia clínica y una exploración extraoral

e intraoral para diagnosticar la hiperplasia de la apófisis coronoides. El total de los pacientes estudiados en nuestro trabajo, presentaron limitación de la apertura bucal, seguido de la asimetría facial con un 51%. En menor porcentaje se presentó limitación en los movimientos de lateralidad y protrusión con un 17,6%. Fernández-Ferro y cols.²² encuentran limitación de la apertura junto con limitación en los movimientos de lateralidad y protrusión.

La mayoría de los autores valoraron la apertura bucal antes de la realización del tratamiento y después del tratamiento, encontrando diferencias entre 18.5mm antes de realizar el tratamiento hasta 36.8mm después de un año de la realización del mismo.

Para la confirmación del diagnóstico de la hiperplasia de la apófisis coronoides, debemos realizar un estudio radiográfico, siendo la ortopantomografía la radiografía de primera elección para el diagnóstico de la hiperplasia de la apófisis coronoides, como nos explican Fabié y cols.⁶ en su estudio. La tomografía computarizada muestra el proceso coronoides y la relación con el arco cigomático de una forma clara, como nos indican Thota y cols. en su estudio²⁵.

En general, la mayoría de los autores son unánimes con respecto a la realización del tratamiento, siendo la coronoidectomía el tratamiento de elección por todos los autores consultados. Sin embargo, McLoughlin y cols.⁵ en su estudio no realizan tratamiento quirúrgico a 9 de 31 pacientes, pero a todos los pacientes les manda fisioterapia.

El tratamiento postoperatorio de la hiperplasia es en su mayoría la fisioterapia con un 41.1%, como nos indica McLoughlin y cols.⁵, Colquhoun y cols.¹³ y Yura y cols.²³ entre otros.

Existen autores como Murakami y cols.¹², Fdez-Ferro y cols.²² y Whenghoefer y cols.²¹, que combinan la fisioterapia con un dispositivo bucal, siendo él más utilizado por la mayoría de los autores el TheraBite®. Fdez-Ferro y cols.²² proponen el protocolo de rehabilitación, en él que se recomienda el uso de este dispositivo de fisioterapia manual, que distribuye uniformemente el estrés, ejerciendo menos presión en los incisivos para disminuir el riesgo de daños a los dientes. Su indicación principal es mejorar la apertura de la boca en los casos de restricción de la movilidad debido a la fibrosis producida después del tratamiento quirúrgico. La mayoría de los autores recomiendan que comiencen la fisioterapia entre los tres días después de la cirugía, 3 veces al día cada 10 minutos durante 3-6 meses.²²



BIBLIOGRAFÍA

1. Jeffrey P. Okesson. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5ª ed. El Servier. Madrid; 2002. p. 22-7.
2. Morgan Hall Vamvas. Enfermedades del aparato temporomandibular. 1ª ed. Mundi. Argentina; 1979. p. 9-28.
3. Jaskolka MS, Eppley BL, van Aalst JA. Mandibular coronoid hyperplasia in pediatric patients. *J Craniofac Surg.* 2007; 18(4):849-54.
4. Jacob O. Une cause rare de constriction permanente des machoires. *Bull et Mem de la Société Anatomique de Paris* 1899; 1:917.
5. McLoughlin PM, Hopper C, Bowley NB. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: an analysis of 31 cases and a review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995; 53(3):250-5.
6. Fabié L, Boutault F, Gas C, Paoli JR. Neonatal bilateral idiopathichyperplasia of the coronoid processes: case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60(4): 459-62.
7. Fukumori T, Tagawa T, Inui M. Bilateral coronoid process hyperplasia and short stature. A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1993; 22(3):139-44.
8. Gibbons AJ, Abulhoul S. Use of a Therabite appliance in the management of bilateral mandibular coronoid hyperplasia. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 45(6):505-6.
9. Loh HS, Ling SY, Lian CB, Shanmuhasuntharam P. Bilateral coronoid hyperplasia--a report with a view on its management. *J Oral Rehabil.* 1997; 24(10):782-7.
10. Pregarz M, Fugazzola C, Consolo U, Andreis IA, Beltramello A, Gotte P. Computed tomography and magnetic resonance imaging in the management of coronoid process hyperplasia: review of five cases. *Dentomaxillofac Radiol.* 1998; 27(4):215-20.
11. Yamaguchi T, Komatsu K, Yura S, Tot-suka Y, Nagao Y, Inoue N. Electromyographic activity of the jaw-closing muscles before and after unilateral coronoidectomy performed on a patient with coronoid hyperplasia: a case study. *Cranio.* 1998; 16(4):275-82.
12. Murakami K, Yokoe Y, Yasuda S, Tsuboi Y, Iizuka T. Prolonged mandibular hypomobility patient with a "square mandible" configuration with coronoid process and angle hyperplasia. *Cranio.* 2000; 18(2):113-9.
13. Colquhoun A, Cathro I, Kumara R, Ferguson MM, Doyle TC. Bilateral coronoid hyperplasia in two brothers. *Dentomaxillofac Radiol.* 2002; 31(2):142-6.
14. Capote A, Rodríguez FJ, Blasco A, Muñoz MF. Jacob's disease associated with temporomandibular joint dysfunction: a case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005; 10 (3):210-4.
15. Mano T, Ueyama Y, Koyama T, Nishiyama A, Matsumura T. Trismus due to bilateral coronoid hyperplasia in a child: case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005; 63(3):399-401.
16. Tieghi R, Galiè M, Piersanti L, Clauser L. Bilateral hyperplasia of the coronoid processes: clinical report. *J Craniofac Surg.* 2005; 16 (4):723-6.
17. Kursoglu P, Capa N. Elongated mandibular coronoid process as a cause of mandibular hypomobility. *Cranio.* 2006; 24(3):213-6.
18. Gibbons AJ, Abulhoul S. Use of a Therabite appliance in the management of bilateral mandibular coronoid hyperplasia. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 45(6):505-6.
19. Satoh K, Ohno S, Aizawa T, Imamura M, Mizutani H. Bilateral coronoid hyperplasia in an adolescent: report of a case and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 64(2):334-8. Review.
20. Yoshida H, Sako J, Tsuji K, Nakagawa A, Inoue A, Yamada K, Morita S. Securing the coronoid process during a coronoidotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 37(2):181-2.
21. Wenghoefer M, Martini M, Allam JP, Novak N, Reich R, Bergé SJ. Hyperplasia of the coronoid process in patients with ankylosing spondylitis (Bechterew disease). *J Craniofac Surg.* 2008; 19(4):1114-8.
22. Fernández Ferro M, Fernández Sanromán J, Sandoval Gutierrez J, Costas López A, López de Sánchez A, Etayo Pérez A. Treatment of bilateral hyperplasia of the coronoid process of the mandible. Presentation of a case and review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008; 1;13(9): E 595-598.
23. Yura S, Ohga N, Ooi K, Izumiyama Y. Mandibular coronoid hyperplasia: a case report. *Cranio.* 2009; 27(4):275-9.
24. Iqbal S, Hamid AL, Purmal K. Unilateral coronoid hyperplasia following trauma: a case report. *Dent Traumatol.* 2009; 25(6):626-30.
25. Thota G, Cillo JE Jr, Krajekian J, Dattilo DJ. Bilateral pseudojoints of the coronoid process (Jacob disease): report of a case and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67(11):2521-4.
26. Zhong SC, Xu ZJ, Zhang ZG, Zheng YH, Li TX, Su K. Bilateral coronoid hyperplasia (Jacob disease on right and elongation on left): report of a case and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107(3):64-7.
27. Galiè M, Consorti G, Tieghi R, Denes SA, Fainardi E, Schmid JL, Neuschl M, Clauser L. Early surgical treatment in unilateral coronoid hyperplasia and facial asymmetry. *J Craniofac Surg.* 2010; 21(1):129-33.
28. Coll-Anglada M, Acero-Sanz J, Vila-Masana I, Navarro-Cuéllar C, Ochandiano-Caycoia S, López de-Atalaya J, Navarro-Vila C. Jacob's disease secondary to coronoid process osteochondroma. A case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011; 16(6): e 708-710.