

Estudio sobre fracturas cuspídeas en una muestra de consultas de odontología general

Willem M.M. Fennis, DDS(a)
Ruud H. Kuijs, DDS(b)
Cees M. Kreulen, DDS, PhD(c)
F. Joost M. Roeters DDS, PhD(d)
Nico H.j. Creugers, DDS, PhD(e)
Rob C. Burgersdijk, DDS, PhD(f)

Objetivo: Este estudio se llevó a cabo para ampliar los conocimientos sobre la incidencia de las fracturas completas de las cúspides de los dientes posteriores en las consultas generales holandesas. **Materiales y métodos:** Durante un período de tres meses, se obtuvieron los datos de 28 odontólogos generales, que correspondían a 46.394 pacientes. Por cada nuevo caso de fractura cuspídea completa, los odontólogos recopilaron información usando un formulario estándar con preguntas sobre la localización de la fractura, la causa de la fractura y el estado de restauración del diente antes de la fractura cuspídea. **Resultados:** Se registraron 238 casos de fractura cuspídea completa. Los resultados de este estudio indican una incidencia de fracturas cuspídeas de 20,5 por cada 1.000 personas de riesgo/año. Los molares sufrieron más fracturas cuspídeas que los premolares (79% frente a 21 %). Los molares superiores sufrieron más fracturas en las cúspides bucales (66% frente a 34%), mientras que los inferiores presentaron más fracturas en las cúspides linguales (75% frente a 25%). Casi el 77% de los casos presentaban restauraciones en tres o más superficies. El análisis estadístico reveló que existía una correlación positiva entre los antecedentes de endodoncia y la localización subgingival de las fracturas. La masticación fue la causa de fractura más frecuente (54%), aunque se puede discutir si la fuerza oclusal fue la causa o la razón inmediata. **Conclusiones:** Este estudio revela que la fractura cuspídea completa es un accidente frecuente en la práctica odontológica y demuestra que existen diferencias en el tipo de dientes y las condiciones de restauración de los dientes que sufren las fracturas cuspídeas. Los dientes con antecedentes de tratamiento endodóncico están más expuestos a sufrir fracturas subgingivales desfavorables.

Int J Prosthodont 2002;15:559-563.

La fractura completa de las cúspides de los dientes posteriores es un problema frecuente en la práctica odontológica. Se ha publicado que el índice de fracturas asciende a 4,4 por cada 100 adultos por año. Sin embargo, éste era un estudio preliminar, ya que duró sólo dos sema

(a) Investigador junior, Departamento de Función Oral y Odontología Protésica, Colegio de Ciencias Dentales, Universidad de Nijmegen, Países Bajos.

(b) Investigador junior, Departamento de Odontología Preventiva y Curativa, Colegio de Ciencias Dentales, Universidad de Nijmegen, Países Bajos.

© Profesor Adjunto, Departamento de Función Oral y Odontología Protésica, Colegio de Ciencias Dentales, Universidad de Nijmegen, Países Bajos.

(d) Profesor Adjunto, Departamento de Función Oral y Odontología Protésica, Colegio de Ciencias Dentales, Universidad de Nijmegen, Países Bajos.

(f) Profesor y jefe, Departamento de Función Oral y Odontología Protésica, Colegio de Ciencias Dentales, Universidad de Nijmegen, Países Bajos.

(f) Profesor, Departamento de Odontología Preventiva y Curativa, Colegio de Ciencias Dentales, Universidad de Nijmegen, Países Bajos.

Solicitud de separatas: Dr. Willem M.M. Fennis, University of Nijmegen, PO Box 9101, 6500 HB Nijmegen, Países Bajos. Fax: +31243541971. e-mail: w.fennis@dent.umcn.nl

nas. En un estudio sobre las razones para la sustitución de restauraciones de amalgama de clase II, hubo que sustituir el 10% de las restauraciones debido a la fractura del diente. No quedaba claro qué tipo de fracturas se describía; podían ser del esmalte o de la dentina, con o sin pérdida de partes del diente. En caso de pérdida de material dental por la fractura de una cúspide completa, se necesita indudablemente una restauración. En relación con esta situación típica de fractura completa de una cúspide, un estudio publicado recientemente indicaba una incidencia de 71 por 1.000 personas de riesgo/año. Cabe prever unos índices de fractura superiores en los dientes posteriores endodonciados. Por ejemplo, se ha publicado que casi un tercio de los premolares superiores endodonciados con una restauración mesiooclusal de amalgama se fracturan durante los tres primeros años.

Aparentemente, son muchos los factores que contribuyen a la fractura de los dientes, como la caries, la preparación cavitaria y la geometría o los antecedentes de tratamiento endodóncico. En los dientes restaurados, la deformación cuspídea bajo el efecto de las cargas aumenta con el tamaño de las cavidades, y alcanza su valor máximo tras el acceso endodóncico. Cuanto mayor es el número de superficies restauradas y/o más ancho es el istmo, mayores son las probabilidades de que se fracture una cúspide. Además, la anatomía cuspídea

Tabla 1 Características de los odontólogos y las clínicas estudiados en relación con la consulta media en Holanda"

	N.º de pacientes	N.º de años desde que se licenció el odontólogo	N.º de años desde que se abrió la consulta
Muestra de clínicas del estudio	2.320 (1.656)	21 (8)	19 (8)
Consulta media en Holanda	2.597 (1.718)	20 (7)	17 (8)

guarda también relación con el riesgo de fractura de las cúspides. Por consiguiente, es probable que las condiciones de restauración del diente influyan en la incidencia de las fracturas cuspidéas; en muestras de consultas generales en las que se restauran muchas denticiones cabe esperar que las fracturas cuspidéas de los dientes posteriores sean un fenómeno frecuente.

Aunque los datos que aportan los profesionales parecen confirmar que este fenómeno es un problema frecuente, los autores han encontrado muy pocos datos acerca de su incidencia. Debido a ello, se ideó este estudio para intentar conocer mejor la incidencia de las fracturas cuspidéas completas de los dientes posteriores en las consultas de odontología general holandesas. Para describir las características de esta alteración, se reunió información sobre la localización y la causa de las fracturas, las condiciones de restauración del diente antes de la fractura, y los posibles antecedentes de tratamiento endodóncico.

Materiales y métodos

En una reunión rutinaria de la Nijmegen Dental Society se pidió a los odontólogos presentes ($n = 56$) que participaran en este estudio. Respondieron 28 odontólogos, que representaban a 46.394 pacientes regulares de diferentes partes de la región de Nijmegen. Los odontólogos trabajaban en 20 clínicas. En la tabla 1 se recoge la información acerca de la muestra de consultas incluidas en este estudio.

Durante 3 meses (de febrero a abril de 2000), los odontólogos registraron la información utilizando un cuestionario estándar. Por cada nuevo caso de fractura cuspidéa completa de los dientes posteriores que acudía a sus consultas recogieron la siguiente información: 1) edad del paciente; 2) sexo del paciente; 3) número de diente; 4) cúspide fracturada (bucal, lingual o ambas); 5) localización supra o subgingival de la fractura; 6) número de superficies restauradas en el diente antes de la fractura; 7) material de restauración presente en el diente antes de la fractura; 8) antecedentes de tratamiento endodóncico (sí o no); y 9) causa de la fractura. En relación con la causa de la fractura, se establecieron las siguientes categorías: masticación, traumatismo, caries, bruxismo, iatrogénica, otras causas y desconocida.

Se realizó un análisis de los datos para calcular la incidencia de fracturas cuspidéas completas de los dientes posteriores y los intervalos de confianza correspondientes.

Para valorar la influencia de posibles factores etiológicos se usó la prueba binomial y la prueba de chi-cuadrado con un nivel de significación del 5%. Para los análisis se empleó el programa SPSS, versión 10.0, para Macintosh.

Resultados

Durante el período de 3 meses se registraron en total 238 casos de fracturas completas de cúspides de los dientes posteriores. El riesgo afectaba a 11.599 personas/año (la cuarta parte de 46.394). Esto implica que la incidencia de fracturas cuspidéas completas era de 20,5 por cada 1.000 personas de riesgo/año. El intervalo de confianza del 95% para esa incidencia oscilaba entre 18,0 y 23,5 por cada 1.000 personas de riesgo/año. En una de las consultas no se registró ninguna fractura cuspidéa durante el período de 3 meses, mientras que la máxima incidencia registrada en una consulta ascendió a 60,8 fracturas cuspidéas completas por cada 1.000 personas de riesgo/año.

La edad media de los pacientes que sufrieron fracturas cuspidéas completas era de 44 años (intervalo 21 a 79 años). Las fracturas fueron más frecuentes en las mujeres que en los hombres (59% frente a 41%; $P = 0,01$). En la tabla 2 se han distribuido las fracturas cuspidéas en función del tipo de diente y el tipo de cúspide. No se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre el número de fracturas en los maxilares superior e inferior (45% frente a 55%; $P = 0,21$). Los molares sufrieron fracturas cuspidéas completas más frecuentes que los premolares (79% frente a 21%; $P < 0,001$). La diferencia entre molares y premolares fue más acusada en el maxilar inferior (69% frente a 31% en el maxilar superior, y 88% frente a 12% en el inferior; $P = 0,001$). No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre las fracturas de cúspides bucales y linguales en los premolares superiores e inferiores. Sin embargo, los molares superiores sufrieron más fracturas de cúspides bucales (66% frente a 34%; $P = 0,013$), mientras que los molares inferiores sufrieron más fracturas de las cúspides linguales (75% frente a 25%; $P < 0,001$).

En la tabla 3 se puede ver que la masticación fue la causa de fractura alegada con mayor frecuencia (54%), mientras que casi en un tercio de los casos no se identificó la etiología. En un grupo reducido de casos se alegaron otras causas. Al analizar el tipo de restauración existente antes de la fractura de los dientes se evidenció que

Tabla 2 Distribución de las fracturas cuspídeas completas en función del tipo de diente y de cúspide*

Tipo de diente	Cúspides bucales	Cúspides linguales	Cúspides bucales y linguales	Total
Premolares superiores	13	15	1	29
Premolares inferiores	6	8	0	14
Molares superiores	43	22	1	66
Molares inferiores	25	74	1	100
Total	87	119	3	209

*Se incluyeron 209 casos válidos; se descartaron 29 casos, ya que no se indicaba ninguna fractura cuspídea.

Tabla 3 Causas de fractura cuspídea completa*

Causa	n	%
Masticación	113	54
Traumatismo	12	6
Caries	2	1
Bruxismo	1	0
Otras	12	6
Desconocida	68	33
Total	208	100

*Se incluyeron 208 casos válidos; se descartaron 30 casos, ya que no se indicaba la causa.

Tabla 4 Fracturas cuspídeas completas en relación con las superficies restauradas*

Tipo de diente	Una superficie restaurada	Dos superficies restauradas	Tres superficies restauradas	Cuatro o más superficies restauradas
Premolares	0	4	37	2
Molares	16	28	85	36
Total	16	32	122	38

*Se incluyeron 208 casos válidos; se descartaron 30 casos, ya que no se indicaban las superficies restauradas.

Comentario

completas eran mucho más frecuentes en los dientes con tres o más superficies restauradas. Casi el 77% de los casos presentaban restauraciones de esa magnitud (tabla 4). El 88% de todos los dientes tenían una restauración de amalgama antes de la fractura.

El 16% de todos los dientes fracturados tenían antecedentes de tratamiento endodóncico (tabla 5). Dichos antecedentes eran especialmente frecuentes en los premolares superiores fracturados (9 de 26; 35%), mientras que el porcentaje más bajo de dientes endodonciados correspondía a los molares inferiores (9 de 86; 10%). Esta diferencia en los porcentajes resultaba estadísticamente significativa ($P = 0,015$). El 91 % de los dientes fracturados sin endodonciar sufrieron fracturas supragingivales, y el 9% fracturas subgingivales ($P < 0,001$). En los dientes endodonciados no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las fracturas supra y subgingivales (61 % frente a 39%; $P = 0,28$). Por consiguiente, los dientes endodonciados parecen más propensos a las fracturas subgingivales que los no endodonciados. En la tabla 5 («<<todos los dientes»») se recoge esta asociación positiva ($P < 0,001$) entre los antecedentes de tratamiento endodóncico y la localización subgingival de las fracturas.

Con este estudio pretendíamos conocer mejor la incidencia de las fracturas completas en las cúspides de los dientes posteriores en las consultas de odontología general holandesas. Los resultados indican que las fracturas cuspídeas completas son un fenómeno frecuente en la práctica dental. Aunque el porcentaje de odontólogos que respondieron no superó el 50%, consideramos que este grupo es representativo de la situación en los Países Bajos. La muestra estaba formada por más de 46.000 pacientes de diferentes partes de la región de Nijmegen, casi un tercio de la población local. Además, la media de las consultas de la muestra era comparable a la media de las consultas dentales holandesas. Si extrapolamos los datos a la situación en Holanda, el índice de fractura de 20,5 por cada 1.000 pacientes de riesgo/año significa que en una consulta holandesa media (2.597 pacientes regulares) se ven 53 fracturas cuspídeas completas de dientes posteriores cada año.

La variación en la incidencia entre unas consultas y otras puede deberse a diferencias en el número de pacientes que asisten regularmente a las mismas o a diferencias en los pacientes y en el tratamiento de las indicaciones. Esto podría explicar también la diferencia con la

Tabla 5 Localización de la fractura en relación con el tratamiento endodóncico*

Tipo de diente	Tratamiento endodóncico	Fractura supragingival	Fractura subgingival
Premolares superiores	No	17	0
	Sí	5	4
Premolares inferiores	No	11	0
	Sí	3	0
Molares superiores	No	50	4
	Sí	6	4
Molares inferiores	No	67	10
	Sí	5	4
Todos los dientes	No	145	14
	Sí	19	12

.Se incluyeron 190 casos válidos; se descartaron 48 casos, debido a que no se indicaba la localización de la fractura o los antecedentes de tratamiento endodóncico.

incidencia de 70,9 fracturas completas de cúspides de dientes posteriores por cada 1.000 pacientes de riesgo/año obtenida en un estudio publicado recientemente. Aunque dicho estudio se basaba en una población de riesgo de 16.674 pacientes, sólo se analizaban dos clínicas.

Se registraron más casos de fracturas cuspídeas completas entre las mujeres que entre los hombres. Con un total de 46.394 pacientes de riesgo, esperamos que los sexos se distribuyan uniformemente en la muestra. La diferencia en las fracturas cuspídeas completas registradas puede deberse a una mayor concienciación en relación con la salud oral y a una mayor demanda de asistencia odontológica por parte de las mujeres.

Aparentemente, la incidencia de fracturas cuspídeas completas no guarda relación con la arcada dental; el número de fracturas cuspídeas se distribuyó uniformemente entre ambos maxilares. Los molares registraron más fracturas cuspídeas que los premolares. Esta diferencia puede deberse a un mayor porcentaje de restauraciones en los molares. No obstante, no podemos calcular un coeficiente de riesgo debido a que desconocemos la distribución de los molares y premolares en la muestra.

Los molares superiores sufrieron más fracturas de las cúspides bucal es, mientras que los inferiores sufrieron más fracturas de las cúspides linguales. Algunos trabajos publicados sugieren que el riesgo de fractura de las diferentes cúspides guarda alguna relación con la anatomía dental. Debido a sus menores dimensiones bucolinguales, las cúspides bucales de los molares superiores y las cúspides linguales de los molares inferiores están más expuestas a la fractura que las cúspides linguales de los molares superiores y las cúspides bucales de los molares inferiores. La diferencia de tamaño entre las cúspides aumenta debido a la preparación cavitaria.

En el presente estudio, la masticación fue la causa alegada más frecuentemente de fractura cuspídea completa, aunque en un tercio de los casos no se llegó a descubrir la causa. Nosotros sospechamos que las cargas repetitivas que soporta el diente a lo largo del tiempo (fatiga) son a menudo la causa de la fractura cuspídea completa. La fatiga debilita las cúspides, que pueden fracturarse por efecto de una carga mínima. En esos casos, se puede con

siderar la masticación como la razón inmediata de la fractura. Esto explica igualmente el porcentaje de casos de etiología desconocida. Si la fatiga es un factor importante en la fractura de las cúspides, cabría esperar que la frecuencia de las fracturas aumentara con la edad. Aunque conocemos la edad media de los pacientes afectados por las fracturas cuspídeas completas registradas, ignoramos la edad media de todos los pacientes de las consultas de odontología. Debido a ello, no podemos extraer ninguna conclusión acerca de la influencia de la edad.

La mayoría de los dientes fracturados presentaban restauraciones en tres o más superficies. Cuanto mayor es la restauración, menos material dental deja y más debilitado queda el diente. Además, nosotros consideramos que también influye la geometría de la restauración. Sospechamos que si se debilita la cohesión entre las cúspides debido a la interrupción de la cresta mesial o distal durante la preparación de la cavidad, es más probable que se produzca una fractura cuspídea completa. Esto concuerda con los resultados publicados en la literatura. Sin embargo, no tenemos datos sobre la distribución de las superficies restauradas y el material de restauración utilizado en esta muestra. Debido a ello, no podemos calcular los coeficientes de riesgo.

Las posibilidades de restauración del diente fracturado dependen, entre otras cosas, de la localización de la fractura. Un diente con una fractura subgingival no presenta unas condiciones favorables para la restauración, que puede resultar incluso imposible. En este estudio, la mayoría de los casos presentaban fracturas supragingivales, lo que sugiere que resultó relativamente fácil restaurar la mayoría de los dientes fracturados. Las fracturas subgingivales, más desfavorables, parecen guardar relación con un tratamiento endodóncico previo, lo que concuerda con resultados previos. Esto parece indicar que los dientes endodonciados necesitan más medidas para prevenir las fracturas cuspídeas completas que los dientes sin antecedentes de tratamiento endodóncico. Debería considerarse la posibilidad de colocar cubiertas cuspídeas para proteger las cúspides debilitadas o de usar restauraciones adhesivas tras el tratamiento endodóncico. Por último, eran más los premolares fracturados endodonciados

que los molares fracturados. Es probable que para el acceso endodónico se elimine relativamente más tejido dental en los premolares que en los molares.

Este estudio confirma que la fractura completa de las cúspides de los dientes posteriores es un fenómeno frecuente en la práctica dental, y que existen diferencias en las fracturas cuspidales dependiendo del tipo de diente y de las condiciones de restauración del diente antes de la fractura. Los dientes endodonciados están más expuestos a sufrir fracturas subgingivales desfavorables.

Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por la Universidad de Nijmegen y forma parte del programa de investigación «Patología oral y trastornos musculoesqueléticos» de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Nijmegen, y obtuvo en 1996 el reconocimiento de la Real Academia de Ciencias holandesa. Los autores desean expresar su agradecimiento a los odontólogos de la Nijmegen Dental Association por su contribución a este proyecto.

Bibliografía

1. Bader JD, Martin JA, Shugars DA. Preliminary estimates of the incidence and consequences of tooth fracture. *J Am Dent Assoc* 1995;126:1650-1654.
2. Eakle WS, Maxwell EH, Braly BV. Fractures of posterior teeth in adults. *J Am Dent Assoc* 1986; 112:215-218.
 3. Allander L, Birkhed D, Bratthall D. Reasons for replacement of Class II amalgam restorations in private practice. *Swed Dent J* 1990;14:179-184.
 4. Bader JD, Martin JA, Shugars DA. Incidence rates for complete cusp fracture. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001; 29:346-353.
5. Hansen EK. In vivo cusp fracture of endodontically treated premolars restored with MOD amalgam or MOD resin fillings. *Dent Mater* 1988;4:169-173.
6. Hansen EK, Asmussen E, Christiansen NC. In vivo fractures of endodontically treated posterior teeth restored with amalgam. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:49-55.
7. Hansen EK, Asmussen E. In vivo fractures of endodontically treated posterior teeth resto red with enamel-bonded resin. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:218-225.
8. Cavel WT, Kelsey WP, Blankenau RJ. An in vivo study of cuspal fracture. *J Prosthet Dent* 1985;53 :38-42.
9. Gher ME Jr, Dunlap RH, Anderson MH, Kuhl LV. Clinical survey of fractured teeth. *J Am Dent Assoc* 1987;114:174-177.
 10. Morin DL, Douglas WH, Cross M, De Long R. Biophysical stress analysis of resto red teeth: Experimental strain measurement. *Dent Mater* 1988;4:41-48.
 11. Panitvisai P, Messer HH. Cuspal deflection in molars in relation to endodontic and restorative procedures. *J Endod* 1995;21 :57-61.
 12. Rees JS. The role of cuspal flexure in the development of abfraction lesions: A finite element study. *Eur J Oral Sci* 1998;106: 1028-1032.
13. Lagouvardos O, Sourai P, Douvitsas G. Coronal fractures in posterior teeth. *Oper Dent* 1989;14:28-32.
 14. Khera Se, Carpenter CW, Vetter JD, Staley RN. Anatomy of cusps of posterior teeth and their fracture potential. *J Prosthet Dent* 1990;64:139-147.
15. Bruers JJM, van Rossum GMJM. Onderzoek Tandheelkundige Praktijkvoering Voorjaar 1999: Praktijksituatie en Werkdruk van Tandartsen in 1999. Presented at NMT Afdeling Onderzoek & Informatie Voorziening. Nieuwegein, The Netherlands, June 2000.
16. Payne BJ, Locker D. Oral self-care behaviours in older dentate adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;20:376-380.
17. Chisick MC, Poindexter FR, York AK. Factors influencing perceived need for dental care by United States military recruits. *Clin OralInvestig* 1998;2:47-51.
 18. Salis SG, Hood JAA, Stokes ANS, Kirk EEJ. Patterns of indirect fracture in intact and restored human premolar teeth. *Endod Dent Traumatol* 1987;3:1 0-14.
 19. Plasmans PJJM, Creugers NHJ, Mulder J. Long-term survival of extensive amalgam restorations. *J Dent Res* 1998;77:453-460.