

Morbilidad de la extracción de los terceros molares en pacientes entre los 12 y 18 años de edad

Morbidity of third molar extraction in patients between 12 and 18 years of age

Angie Virginia Chaparro Avendaño ⁽¹⁾, Silvia Pérez García ⁽¹⁾, Eduard Valmaseda Castellón ⁽²⁾, Leonardo Berini Aytés ⁽³⁾, Cosme Gay Escoda ⁽⁴⁾

(1) Odontóloga. Máster de Cirugía e Implantología Bucal. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona

(2) Odontólogo. Máster de Cirugía e Implantología Bucal. Profesor asociado de Cirugía Bucal. Profesor del Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona

(3) Médico Estomatólogo. Cirujano Maxilofacial. Profesor Titular de Patología Quirúrgica Bucal y Maxilofacial. Subdirector del Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona

(4) Médico Estomatólogo. Cirujano Maxilofacial. Catedrático de Patología Quirúrgica Bucal y Maxilofacial. Director del Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona. Servicio de Cirugía Bucal, Implantología Bucofacial y Cirugía Maxilofacial del Centro Médico Teknon

Correspondencia / Address:

Dr. Cosme Gay Escoda

Centro Médico Teknon

C/ Vilana 12

08022 Barcelona (España)

E-mail: cgay@ub.edu

http://www.gayescoda.com

Recibido / Received: 16-01-2005 Aceptado / Accepted: 7-05-2005

Indexed in:

-Index Medicus / MEDLINE / PubMed

-EMBASE, Excerpta Medica

-Indice Médico Español

-IBECS

Chaparro-Avendaño A, Pérez-García S, Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Morbidity of third molar extraction in patients between 12 and 18 years of age. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10:422-31.

© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - ISSN 1698-4447

RESUMEN

Objetivo: El propósito de este estudio fue analizar la incidencia de complicaciones después de la extracción quirúrgica de los terceros molares en pacientes de 12 a 18 años de edad.

Pacientes y método: Se realizó un estudio retrospectivo de 390 extracciones quirúrgicas de terceros molares superiores e inferiores en 173 pacientes en edades comprendidas entre los 12 y 18 años de edad, intervenidos bajo anestesia locoregional en el año 2000 en el Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial de la Universidad de Barcelona.

Los pacientes fueron divididos en tres grupos (A: 12-14 años, B: 15-16 años, C: 17-18 años). Se registró la edad y el sexo del paciente, el motivo de la extracción, el grado de desarrollo dentario, la posición, la angulación y la inclusión del tercer molar. Finalmente se valoró la asociación entre dichas variables y la aparición de complicaciones postoperatorias.

Resultados: La mayoría de los pacientes intervenidos fueron del sexo femenino (66,9%), y el grupo de edad en la que se realizó el mayor número de extracciones (62,8%) fue en el grupo C (17-18 años). El principal motivo de extracción fue la indicación por parte del ortodoncista (40,5%), seguido por la indicación profiláctica (39,5%). La presencia de clínica fue el motivo de extracción en un 20% de los casos. Se observó una incidencia del 15,6% de complicaciones postoperatorias tras la extracción de 390 terceros molares. En el grupo A el riesgo de complicaciones fue de 17,4%, en el grupo B de 19%

ABSTRACT

Objective: An analysis is made of the incidence of complications following third molar surgical extraction in patients between 12 and 18 years of age.

Patients and method: A retrospective study was conducted of 390 surgical extractions of upper and lower third molars in 173 patients operated upon under locoregional anesthesia during the year 2000 in the Master in Oral Surgery and Implantology of Barcelona University Dental School (Spain).

The patients were divided into three age groups (A: 12-14 years, B: 15-16 years, C: 17-18 years). The reason for extraction, the degree of dental development, and third molar position, angle and impaction were recorded. Finally, the association of these variables to the appearance of postoperative complications was analyzed.

Results: Most patients were females (66,9%), and the age group in which most extractions were carried out (62,8%) corresponded to Group C (17-18 years). The main reason for extraction was orthodontist indication (40,5%), closely followed by prophylaxis (39,5%). The existence of clinical manifestations was an indication for extraction in 20% of cases. The postoperative complications rate after the extraction of the global 390 molars was 15,6%. In Groups A, B and C the complication risks were 17,4%, 19% and 13,7%, respectively. All complications were reversible and of short duration. One case each of inferior alveolar nerve paresthesia and lingual nerve paresthesia was recorded, which

y en el grupo C de 13,7%. Todas las complicaciones fueron reversibles y de corta duración como el dolor y la inflamación persistente, la infección, el trismo y la equimosis. Se presentó un caso de parestesia del nervio dentario inferior y un caso de parestesia del nervio lingual que remitieron a los 2 meses y al mes respectivamente.

Conclusiones: este estudio demuestra que no hay diferencias significativas en las complicaciones observadas entre los tres grupos de edad, y por lo general, éstas son leves y reversibles. Se observó una mayor tendencia de complicaciones en las mujeres y el porcentaje de complicaciones aumenta cuanto menor es el espacio disponible para la erupción.

Palabras clave: *Extracción profiláctica, germenectomía del tercer molar, complicaciones.*

INTRODUCCION

Los terceros molares presentan una alta incidencia de inclusión y han sido asociados con la aparición de patología muy diversa como la pericoronaritis, la caries en la cara distal del segundo molar o en el propio tercer molar, el dolor miofascial, ciertos tipos de quistes y tumores odontogénicos y el apiñamiento dentario primario o secundario (1).

La dificultad en la erupción de los terceros molares, en especial de los inferiores, se debe a su formación tardía y a la evolución filogenética que ha sufrido la mandíbula y que ha dado como resultado la falta de espacio disponible para que los molares puedan erupcionar normalmente (2).

Hasta el momento no hay ningún modelo que permita predecir de forma fiable si tendrá lugar la erupción o la retención de un cordal (3); por tanto puede decirse que la extracción profiláctica del germen del tercer molar se efectúa de forma empírica. Esta extracción profiláctica ha sido indicada como una terapéutica beneficiosa para el paciente, ya que evitará la aparición de complicaciones de naturaleza quística o infecciosa (4,5).

No obstante, en ciertos casos el tercer molar puede erupcionar correctamente sin complicaciones e incluso ser útil como pilar de una prótesis o anclaje ortodóncico, especialmente si falta el primer o el segundo molar (6,7).

Por tanto, la extracción profiláctica de los terceros molares no debe ser considerada como una terapéutica rutinaria sin hacer antes una evaluación cuidadosa de las indicaciones reales y la relación coste-beneficio (6).

Otro tema de debate, es que la morbilidad de la germenectomía del tercer molar, parece ser menor que la observada en la extracción de este molar cuando la formación radicular está completada (6).

El propósito de este estudio fue analizar la incidencia de complicaciones después de la extracción quirúrgica de los terceros molares en pacientes de 12 a 18 años de edad y valorar la asociación entre la aparición de complicaciones y la edad, el sexo, el motivo de extracción, el estado de desarrollo dentario, la posición, la angulación y el grado de inclusión del tercer molar.

PACIENTES Y METODO

Se efectuó un estudio retrospectivo en 173 pacientes que fueron

subsided after one and two months, respectively.

Conclusions: There were no significant differences in complications between the three age groups. An increased tendency towards complications was observed in females, and the percentage of postoperative problems increased.

Key words: *Prophylactic extraction, third molar germenectomy, complicat*

INTRODUCTION

Third molars present a high incidence of impaction, and have been associated with the appearance of disorders as diverse as pericoronitis, caries of the distal surface of the second molar or of the third molar itself, myofascial pain, certain types of cysts and odontogenic tumors, and primary or secondary dental crowding (1).

Difficulties in third molar eruption, particularly of the lower molars, are attributable to their late formation and to the phylogenetic evolution of the mandible, which results in a lack of available space for normal eruption (2).

To date, no model has been able to reliably predict whether a given molar will erupt or become retained (3). As a result, it may be affirmed that prophylactic extraction of the third molar germ is decided on an empirical basis. Such prophylactic extraction has been described as being beneficial for the patient, since it avoids the development of cystic or infectious problems (4, 5).

Nevertheless, in certain cases the third molar can erupt correctly without complications, and may even prove useful as an abutment for a prosthesis or orthodontic anchorage – particularly if the first or second molar is missing (6, 7).

Accordingly, the prophylactic extraction of third molars should not be regarded as a routine therapeutic practice without first carefully assessing its true indications and cost-benefit ratio (6). An additional source of debate is represented by the observation that third molar germenectomy appears to involve less morbidity than extraction carried out when molar root formation has been completed (6).

The present study analyzes the incidence of complications following third molar surgical extraction in patients in the 12-18 years age range, with an evaluation of the association of such complications to patient age and sex, the reason for extraction, the degree of dental development, and third molar position, angle and impaction.

PATIENTS AND METHOD

A retrospective study was made of 173 patients subjected to third molar surgical extraction (120 upper and 270 lower third molars) in the Master in Oral Surgery and Implantology of Barcelona University Dental School (Spain), during the period between January and December 2000. The clinical history was reviewed in all cases, and patient age (12-18 years) at the time of extraction was recorded. The patients were divided into three groups: A (12-14 years), B (15-16 years) and C (17-18 years).

Additional study variables comprised patient sex, the reason for extraction, and the Nolla third molar calcification stage (8) assessed from orthopantomography and classified as either

intervenidos quirúrgicamente de la extracción de los terceros molares (120 cordales superiores y 270 cordales inferiores), en el Máster de Cirugía Bucal e Implantología Bucofacial de la Universidad de Barcelona, en el período comprendido de enero a diciembre del año 2000. Se revisó la historia clínica de todos los pacientes y se registró la edad (12 a 18 años) en el momento de la extracción. Los pacientes fueron divididos en 3 grupos: *grupo A*: 12-14 años; *grupo B*: 15-16 años; y *grupo C*: 17-18 años de edad.

También fueron recogidos el sexo del paciente, el motivo de la extracción, el estadio de Nolla de la calcificación del tercer molar (8) valorado en la ortopantomografía, el cual fue agrupado en dos; Nolla menor o igual a 6 y Nolla mayor o igual a 7. Asimismo se registró la profundidad del tercer molar en relación con el plano oclusal (A, B, C) y la distancia entre la rama ascendente de la mandíbula o la tuberosidad del maxilar superior y la cara distal del 2º molar (Clase I, II, III) según la Clasificación de Pell y Gregory (9), y la angulación del cordal respecto al eje longitudinal del segundo molar (mesioangulado, distoangulado, vertical y horizontal) siguiendo la clasificación de Winter (10). Por último se registró la aparición de complicaciones postoperatorias.

Los datos fueron procesados por el programa estadístico SPSS 9.0 (licencia UB). Se empleó la prueba de Chi cuadrado de Pearson para valorar la asociación entre las variables cualitativas y la aparición de complicaciones. En los casos en que la variable cualitativa tuviese más de 2 categorías y éstas fuesen ordenadas se empleó la prueba de Chi cuadrado de tendencia lineal, y para estudiar la relación de la edad y la aparición de complicaciones se empleó la prueba de t de Student para muestras independientes.

Se realizó la extracción de un tercer molar en cada procedimiento quirúrgico, siguiendo una técnica estandarizada (11) bajo anestesia local (articaína al 4% con adrenalina 1:100.000). En la mandíbula se inyectó un carpule (1,8 ml) para el bloqueo troncal de los nervios dentario inferior y lingual, mediante técnica directa, con aguja larga de 38 mm y bisel corto, y medio carpule para infiltrar el fondo del vestíbulo (nervio bucal).

Seguidamente se levantó un colgajo triangular mucoperiostico, mediante una incisión distal sobre el triángulo retromolar y una descarga (generalmente por mesial del segundo molar). En algunos casos, no fue necesaria la incisión de descarga vertical.

Se procedió a la ostectomía con pieza de mano y fresa redonda de carburo de tungsteno del número 8, irrigando con agua destilada estéril. En los casos necesarios se hizo la odontosección de corona y/o raíces.

En el maxilar superior, se inyectó 1,5 ml de carpule en el fondo del vestíbulo para el bloqueo del nervio alveolar superior posterior y 0,3 cc por palatino a la altura del segundo molar para bloquear el nervio palatino anterior. Se efectuó un colgajo mucoperiostico, mediante una incisión distal y una descarga vertical que se extendía hasta mesial del segundo molar. La ostectomía fue igual a la descrita anteriormente.

Se procedió a la luxación y avulsión con botadores rectos y de Pott; posteriormente se legró minuciosamente el alveolo, y se irrigó con abundante agua destilada estéril.

Finalmente se repositcionó el colgajo y se suturó con aguja

Nolla stage ≤ 6 or ≥ 7 . Likewise, the depth of the third molar in relation to the occlusal plane (A, B, C) was documented, along with the distance between the vertical mandibular ramus or upper maxillary tuberosity and the distal surface of the second molar (Class I, II, III) according to the classification of Pell and Gregory (9). Molar angulation with respect to the longitudinal axis of the second molar (mesial angulation, distal angulation, vertical and horizontal) was recorded based on the classification of Winter (10). Finally, the appearance of postoperative complications was documented.

The data were processed using the SPSS version 9.0 statistical package (Barcelona University license). The Pearson chi-square test was used to assess the association between qualitative variables and the appearance of postextraction complications. The linear trend chi-square test was applied in the case of qualitative variables with more than two categories (the latter moreover being ordinal). The relation between patient age and the appearance of complications was in turn evaluated by the Student t-test for independent samples.

One third molar was extracted in each surgical procedure, based on a standardized technique (11) under local anesthesia (4% articaine with epinephrine 1:100,000). A carpule (1,8 ml) was injected into the mandible for inferior alveolar and lingual nerve truncal block, by the direct approach, using a long 38-mm needle with a short bevel, and infiltrating the bucal fold (buccal nerve) with half an anesthetic carpule.

A triangular mucoperiosteal flap was then raised by distal incision over the retromolar trigone and release (generally mesial to the second molar). In some cases no vertical releasing incision proved necessary.

The ostectomy was carried out using a sterile low-speed handpiece with a number 8 rounded tungsten carbide drill under irrigation with sterile distilled water. Sectioning of the dental crown and/or roots was carried out where necessary.

In the upper jaw, 1,5 ml of anesthetic carpule was injected into the bucal fold to block the superior posterior alveolar nerve, while 0,3 ml was administered palatal at the height of the second molar to block the anterior palatine nerve. A mucoperiosteal flap was raised via distal incision with vertical release extending to the mesial aspect of the second molar. The corresponding ostectomy was performed in the same way as described above.

Luxation and avulsion was carried out using straight and Pott elevators. This was followed by careful alveolar curettage and irrigation with abundant sterile distilled water.

Lastly, the flap was repositioned and sutured using an atraumatic C16 needle and 3/0 silk.

All patients received postoperative instructions and medication (generally amoxicillin 750 mg 3 times daily for 7 days, oral sodium diclofenac 50 mg 3 times daily for 5 days, metamizol 575 mg every 6-8 hours for 3-4 days, with 0.12% chlorhexidine digluconate rinses 3 times a day for 15 days). After 7 days, a surgeon removed the suture.

RESULTS

A total of 390 third molars (120 upper and 270 lower third molars) were extracted in 173 patients.

atraumática C16 y seda de 3/0.

A todos los pacientes se le dieron las instrucciones y medicación postoperatoria; (generalmente amoxicilina 750 mg 1/8 horas durante 7 días, diclofenaco 50 mg 1/8 horas durante 5 días, metamizol 575 mg 1/6-8 horas durante 3-4 días y colutorio de clorhexidina al 0,12% 3 veces al día durante 15 días). Los puntos de sutura fueron retirados a los 7 días.

RESULTADOS

Se han revisado un total de 390 extracciones de terceros molares (120 molares superiores y 270 molares inferiores) en 173 pacientes.

La mayor parte de las extracciones quirúrgicas se practicaron en pacientes del sexo femenino y representaron el 66,9% de las intervenciones (figura 1).

El 63% de las intervenciones quirúrgicas fueron realizadas en el grupo de edad C (figura 2).

La principal indicación de la extracción de los terceros molares fue por motivos ortodóncicos (40,5%) y se llevó a cabo en pacientes con aparatología fija o que la habían llevado anteriormente, para evitar recidivas de apiñamiento dentario anterior.

La extracción por motivos profilácticos (39,5%), se indicó cuando se preveía falta de espacio, o bien, porque la presencia del tercer molar representaba una amenaza potencial para la salud periodontal del segundo molar. La presencia de clínica (pericoronaritis, dolor etc.) fue el motivo de extracción en un 20% de los casos.

En cuanto a los terceros molares superiores la principal indicación de la extracción fue la profiláctica que representó el 49,2%, a diferencia de los terceros molares inferiores en que el principal motivo fue la extracción por indicaciones ortodóncicas (38,9%).

El estadio de Nolla más frecuente tanto en los terceros molares superiores como en los inferiores fue igual o mayor a 7 (un tercio de la raíz completada).

Respecto a la profundidad del tercer molar superior en relación con el plano oclusal del segundo molar, un 75% de los molares superiores se encontraban por encima del límite amelocementario del segundo molar superior (profundidad C). En los terceros molares inferiores un 46,7 % se encontraban por debajo del límite amelocementario del segundo molar (profundidad C).

Se valoró la angulación de los terceros molares respecto al eje longitudinal del segundo molar en la ortopantomografía. El 80% de los terceros molares superiores presentaban una angulación vertical, un 13,3% estaban mesioangulados y un 6,7% se encontraban en una posición distoangulada. En cambio un 71,5% de los terceros molares inferiores se encontraba en posición mesioangulada, un 27% vertical y un 1,5% estaban distoangulados.

Con respecto a la distancia del segundo molar y la tuberosidad del maxilar superior, un 47,5% de los terceros molares superiores se encontraban en inclusión de clase I (espacio suficiente entre la cara distal del segundo molar y la tuberosidad del maxilar superior). En relación a la distancia del segundo molar inferior y la rama ascendente de la mandíbula, un 56,7% de los terceros molares se encontraban en inclusión de clase II (espacio entre

Most surgical extractions corresponded to female patients and represented 66,9% of surgical procedure (figure 1).

About 63% of all extractions corresponded to Group C (figure 2).

Globally, third molar extraction was most often indicated for orthodontic reasons (40,5%), involving patients with fixed orthodontic treatment, or who had worn it in the past, to prevent anterior crowding relapse.

Extraction for prophylactic reasons (39,5%) was decided due to a lack of space, or because the presence of the third molar constituted a potential threat for the periodontal health of the second molar. The existence of clinical manifestations (pericoronitis, pain, etc.) was the cause of extraction in 20% of the total cases.

In the case of the upper third molars, prophylaxis was the most frequent reason for extraction (49,2%), in contrast to the lower third molars where the most common indication was orthodontic (38,9%).

The most frequent Nolla dental calcification stage for both the upper and lower third molars was 7 (one-third of the root completed).

Regarding the depth of the upper third molar with respect to the occlusal plane of the second molar, 75% were located above the cemento-enamel junction of the upper second molar (depth C). In the case of the lower third molars, 46,7% were located below the cemento-enamel junction of the second molar (depth C).

Third molar angulation with respect to the longitudinal axis of the second molar was evaluated from orthopantomography. Eighty percent of the upper third molars presented vertical angulation, while 13,3% showed mesial angulation and 6,7% were angled distally. In comparison, 71,5% of the lower third molars showed mesial angulation, 27% were vertical, and 1,5% presented distal inclination.

Regarding the distance from the second molar to the upper maxillary tuberosity, 47,5% of the upper third molars presented impaction Class I (sufficient space between the distal aspect of the second molar and the upper maxillary tuberosity). As to the distance from the lower second molar to the vertical mandibular ramus, 56,7% of the third molars presented impaction Class II (distance between the vertical mandibular ramus and the lower second molar inferior to the mesiodistal diameter of the third molar).

The postextraction complications rate was 15,62% or the global 390 third molar extractions performed. All such complications were mild and reversible, and comprised persistent swelling and pain (8,9%), secondary infection (1,8%), difficulty in opening the mouth (2,3%), and ecchymosis (2,1%). One case each of inferior alveolar nerve paresthesia (0,26%) and lingual nerve paresthesia (0,26%) was recorded, in Group C. These paresthesias completely resolved after one and two months, respectively.

The incidence of complications in Groups A, B and C (i.e., 12-14, 15-16 and 17-18 years of age) was 17,4%, 19% and 13,7%, respectively ($p = 0,308$) (Table 1).

In terms of patient sex, complications were more frequent in females (18%) than in males (9,3%) ($p = 0,033$) (figure 3).

As regards the reasons for extraction, the group of patients

la rama ascendente de la mandíbula y la cara del segundo molar menor que el diámetro mesio-distal del cordal). La aparición de complicaciones postextracción fue del 15,62% de las 390 extracciones de terceros molares. La mayoría de las complicaciones (12,82%) aparecieron tras la extracción de los terceros molares inferiores. Todas las complicaciones fueron leves y reversibles, como dolor e inflamación persistente (8,9%), infección secundaria (1,8%), trismo (2,3%) y equimosis (2,1%). Se observó un caso de parestesia del nervio dentario inferior (0,26%) y un caso de parestesia del nervio lingual (0,26%) que ocurrieron en el grupo de edad C. Las parestesias remitieron totalmente al mes y a los dos meses respectivamente. La incidencia de complicaciones en pacientes de 12-14 años (grupo A) fue de 17,4%, del 19% en pacientes de 15-16 años (grupo B) y finalmente en pacientes de 17-18 años (grupo C) de 13,7% (p=0,308) (tabla 1).

Tabla 1. Complicaciones observadas tras la extracción quirúrgica de 390 terceros molares en relación a los grupos de edad.

Table 1. Complications recorded after the surgical extraction of 390 third molars in relation to the different patient age groups.

Complicaciones <i>Complications</i>	Grupo A <i>Group A</i> (n=23)	Grupo B <i>Group B</i> (n=126)	Grupo C <i>Group C</i> (n=241)	Total (n=390)
Dolor e inflamación persistente <i>Persistent pain and swelling</i>	3 (13%)	13 (10,3%)	19 (7,8%)	35 (8,9%)
Infección <i>Infection</i>	0	3 (2,3%)	4 (1,7%)	7 (1,8%)
Trismo <i>Mouth opening difficulties</i>	0	4 (3,2%)	5 (2,1%)	9 (2,3%)
Equimosis <i>Ecchymosis</i>	1 (4,3%)	4 (3,2%)	3 (1,2%)	8 (2,1%)
Parestesia del nervio dentario inferior <i>Inferior alveolar nerve paresthesia</i>	0	0	1 (0,4%)	1 (0,26%)
Parestesia del nervio lingual <i>Lingual nerve paresthesia</i>	0	0	1 (0,4%)	1 (0,26%)
Total	4(17,4%)	24 (19,0%)	33 (13,7%)	61 (15,6%)

En relación al sexo, la aparición de complicaciones fue estadísticamente mayor en las mujeres (18%) comparada con los hombres con un 9,3% (p=0,033) (figura 3).

in whom extraction was indicated for prophylactic reasons accounted for 11,7% of the complications, while extraction for orthodontic reasons and because of the appearance of clinical manifestations in turn accounted for 18,4% and 17,9% of the complications, respectively. No statistically significant differences were observed between the reasons for extraction and the incidence of postoperative complications (p = 0.221). The appearance of complications was greater in Nolla third molar calcification stage ≤ 6 (20,2%), though statistical significance was not reached (p = 0,093) (Table 2). In relation to angulation, distally angled molars posed most complications (41,7%), followed by mesially inclined teeth (19,1%) and vertical molars (9,5%) (p = 0,048). Molars presenting depth C accounted for 17,1% of the recorded complications, followed by those in position B (15,3%) and A (9,3%) – the differences being nonsignificant (p = 0,430).

Tabla 2. Frecuencia de la aparición de complicaciones en relación al estadio de Nolla de la calcificación dentaria.

Table 2. Frequency of complications in accordance to the Nolla third molar calcification stage

Estadio de Nolla/Nolla stage	Sin complicaciones/ Without complications	Complicaciones/ Complications	Total
≤ 6	98	25 (20,2%)	124
≥ 7	231	36 (13,5%)	266
Total	329	61 (15,6%)	390

As regards third molar impaction with respect to the tuberosity of the upper maxilla and/or vertical mandibular ramus, upper third molars presenting Class III, II and I respectively accounted for 9%, 11,5% and 3,5% of the postextraction complications – the differences being nonsignificant (p = 0,276). This contrasted with the situation in the case of the lower third molars, where the teeth presenting impaction Class III, II and I respectively accounted for 27,8%, 17,6% and 3,7% of the complications – these differences being significant (p = 0,028).

DISCUSSION

Third molar germenectomy consists of extraction of the developing dental germ included within the maxillary bone. This procedure is usually carried out after age 12-13 years, which is when the tooth is in the initial calcification stages. The operation is indicated when is expected that insufficient space will be available for correct eruption, or when malpositioning of these molars is observed. The affected subjects are commonly children subjected to orthodontic treatment in which early extraction is indicated to avoid interferences with the treatment (crowding, altered second molar eruption, etc.). The best time for extraction is at the end of vertical mandibular ramus reabsorption (generally at age 17 in boys and 15 in girls) (12).

The third molars, and particularly those in the lower jaw, are

En cuanto al motivo de la extracción, en el grupo en que se indicó la extracción por motivos profilácticos aparecieron un 11,7% de complicaciones, por motivos ortodóncicos un 18,4% y finalmente un 17,9% cuando el motivo de la extracción fue la presencia de clínica. No se observó asociación estadísticamente significativa entre el motivo de la extracción y la incidencia de complicaciones postoperatorias ($p=0,221$).

La aparición de complicaciones en relación al estadio de Nolla fue mayor en el grupo de Nolla \leq 6 (20,2%), no siendo estadísticamente significativo ($p=0,093$) (tabla 2).

En cuanto a la angulación, los molares distoangulados presentaron un mayor porcentaje de complicaciones (41,7%), seguidos de los molares mesioangulados (19,1%), y por último los molares verticales (9,5%) ($p=0,048$).

Los molares en una profundidad C presentaron un 17,1% de complicaciones, seguida por los que se encontraban en posición B (15,3%) y por último los molares en profundidad A con un 9,3% de incidencias de complicaciones, sin diferencias estadísticamente significativas ($p=0,430$).

Con respecto a la inclusión de los terceros molares en relación a la tuberosidad del maxilar superior y/o de la rama ascendente de la mandíbula, se observó en los terceros molares superiores en clase III un 9%, en clase II un 11,5%, y en clase I un 3,5% de complicaciones postoperatorias, no siendo las diferencias estadísticamente significativas ($p=0,276$). A diferencia de los terceros molares inferiores que presentaron en clase III un 27,8%, en clase II 17,6% y en clase I un 3,7% de complicaciones, siendo dichas diferencias estadísticamente significativas ($p=0,028$).

DISCUSION

La germenectomía del tercer molar consiste en la extracción del germen del diente cuando está en fase de desarrollo e incluido en el hueso maxilar. Se suele efectuar a partir de los 12-13 años de edad, que es cuando el diente se encuentra en los estadios iniciales de calcificación. Es una intervención quirúrgica que se realiza cuando se prevé que habrá espacio insuficiente para la erupción o si se observa una malposición de estos molares. Comúnmente se trata de niños en tratamiento ortodóncico en los que se indica la extracción precoz con la finalidad de evitar interferencias con el tratamiento (apiñamiento dentario, alteración de la erupción del segundo molar, etc.). El momento adecuado para la extracción sería al finalizar la reabsorción de la rama ascendente mandibular (generalmente a los 17 años en los chicos y a los 15 años en las chicas) (12).

Los terceros molares, especialmente los inferiores son los dientes que con mayor frecuencia quedan impactados (11). La incidencia de inclusión varía en la literatura entre un 9,5% a un 39% (13,14).

La controversia acerca de la extracción de terceros molares incluidos que no han producido patología alguna ha sido motivo de diferentes estudios con el fin de justificar dicho tratamiento (1,4,5,7). Los autores que defienden la extracción del cordal en fase de germen, entre los 14-18 años, consideran que presenta las siguientes ventajas: el procedimiento quirúrgico es más sencillo, se previene precozmente su impactación contra el segundo molar, se evita la aparición de complicaciones clínicas en la edad



Fig. 1. Distribución según el sexo de los pacientes a los que se efectuaron las 390 extracciones de terceros molares incluidos.

Distribution by sex of the patients subjected to 390 impacted third molar extractions.

M: Mujer / Female
H: Hombre / Male

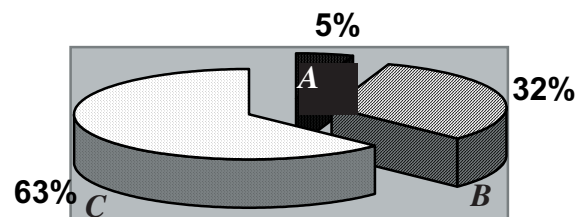


Fig. 2. Distribución por grupos de edad de los pacientes a los que se realizaron las 390 extracciones de terceros molares.

Distribution by age groups of the patients subjected to 390 impacted third molar extractions. Groups: A (12-14 years), B (15-16 years) and C (17-18 years).

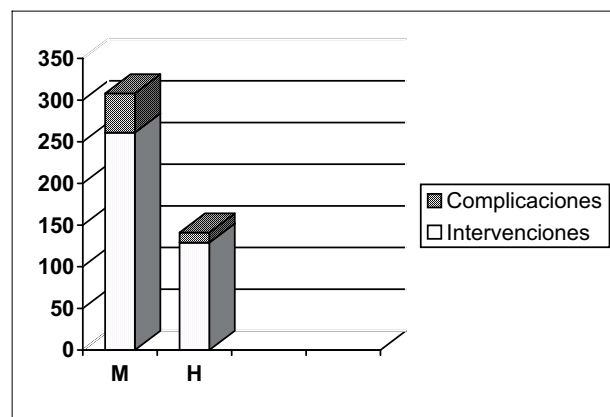


Fig. 3. Frecuencia de complicaciones postoperatorias en relación al sexo del paciente. M (Mujer) H (Hombre).

Frequency of postextraction complications in relation to patient sex. F: females; M: males.

M: Mujer / Female
H: Hombre / Male
Complicaciones: Complications
Intervenciones: Interventions

the most frequently impacted teeth (11), with an incidence of between 9,5% and 39%, depending on the source (13, 14).

Controversy exists over the extraction of third molars which have caused no pathology at all. This subject has been addressed by different studies designed to clarify the indications of such treatment (1, 4, 5, 7). The authors who advocate molar extraction in the germ phase (between 14-18 years of age) consider such extraction to afford a number of advantages: the surgical procedure is easier, early prevention of impaction against the second molar is achieved, the appearance of clinical complications in adulthood

adulto, como la pericoronaritis, y la recuperación postoperatoria en el adolescente es más favorable (4,5).

Gay Escoda y Berini consideran como momento idóneo para efectuar la exodoncia profiláctica cuando ya se ha formado la mitad o las dos terceras partes de la raíz, lo que coincide generalmente entre los 16 y 18 años. De cualquier forma hasta los 25 años estaría indicada la exodoncia preventiva, ya que el hueso está menos mineralizado (elasticidad y resiliencia) y el ligamento periodontal aún no está plenamente formado (2).

Sentilhes (15) precisa que se debería prescindir de la edad del paciente y sólo valorar el estado de mineralización de los terceros molares y el espacio disponible a los 14 años para evitar el brote eruptivo (coincidiendo con la mineralización del tercio apical) e indicar así la extracción antes de que aparezcan complicaciones. Colmenero y cols. (16) aconsejan la extracción temprana de los gérmenes de los terceros molares sintomáticos, y en caso de que no presenten sintomatología esperar hasta los 25-26 años, para ver si llega a producirse la erupción espontánea. Virgili y cols. (17) exponen el criterio de que debe procederse a la extracción de los terceros molares ante el primer episodio de pericoronaritis. Lytle (18) apoya la extracción precoz de los gérmenes de los terceros molares impactados contra los segundos molares, ya que a menor edad del paciente más rápida será la formación de hueso en el defecto óseo posterior a la extracción, reduciéndose así significativamente el riesgo de aparición de una bolsa periodontal por distal del segundo molar tras la exodoncia. Igualmente Kugelberg (19) demuestra que la pérdida de inserción distal del segundo molar después de la extracción de los terceros molares inferiores es menor en pacientes jóvenes.

Sin embargo, Chiapasco y cols. (6) son más conservadores, y creen que la indicación de efectuar la germenectomía del tercer molar debe hacerse después de analizar la relación coste/beneficio. Dentro de las indicaciones para la extracción, proponen: alteraciones morfoestructurales o inclusiones ectópicas, imposibilidad de erupción del cordal por alteraciones displásicas del germen o patología de la mandíbula, para ganar espacio en el segmento posterior cuando la distalización del primer y segundo molar es necesaria, y en caso de excesivo crecimiento mandibular anteroposterior o severa discrepancia dentoalveolar.

Antes de indicar la extracción del germen del tercer molar hay que analizar las posibilidades de erupción a largo plazo. Se han ideado diferentes métodos para predecir si un cordal, quedará incluido o erupcionará. Sin embargo, hoy en día no hay criterios que puedan predecirlo con certeza (3).

Existen pocos estudios sobre la morbilidad tras la germenectomías del tercer molar (6,20). Las complicaciones comúnmente descritas en el adulto tras la exodoncia del tercer molar son la aparición de hemorragia persistente, el retraso de la cicatrización, la alveolitis seca, la formación de abscesos y las alteraciones nerviosas (nervios dentario inferior y/o lingual) (20-23).

En el adulto la incidencia de alveolitis varía entre 0,5% y el 30% (4,21), la infección secundaria entre 1,5% y 5,8% (21), y la hemorragia persistente entre 0,6% y el 5,8% (4,18). La alta incidencia de excesiva hemorragia ha sido descrita en molares distoangulados, con impactación profunda y en pacientes mayores de 25 años (22).

Bjornland y cols. (20) tras 172 germenectomías describen una

is avoided (e.g., pericoronitis), and postoperative recovery in the adolescent is more favorable than in adults (4, 5).

Gay-Escoda and Berini define the best timing for prophylactic extraction as the moment when one-half to two-thirds of the molar roots have formed, this generally occurring between 16-18 years of age. In any case, preventive extraction is indicated up to age 25, since the bone is less mineralized (elasticity and resilience) and the periodontal ligament is not yet fully formed (2).

Sentilhes (15) considers that patient age should not be taken into account, and that evaluation should only be made of the degree of third molar mineralization and the available space at age 14, to avoid the eruptive outbreak (coinciding with mineralization of the apical third) and thus indicate extraction before complications occur. Colmenero et al. (16) advise early extraction of the germs of symptomatic third molars. Moreover, in the case of teeth that do not present symptoms, they consider it best to wait until age 25-26 to see whether spontaneous eruption occurs. Virgili et al. (17) in turn consider that third molars should be extracted in the face of a first episode of pericoronitis. Lytle (18) advocates early extraction of the germs of third molars impacted against the second molars, since the younger the patient the faster the formation of bone within the postextraction defect – thereby significantly reducing the risk of formation of a periodontal pouch distal to the second molar after extraction. Likewise, Kugelberg (19) has shown that distal attachment loss of the second molar after lower third molar extraction is less pronounced in young patients.

However, Chiapasco et al. (6) recommend a more conservative approach and consider that a third molar germenectomy should be made after duly assessing the cost/benefit ratio. Among the indications for extraction, they propose morphostructural alterations or ectopic impactions; the impossibility of molar eruption due to dysplastic alterations of the germ or mandibular pathology; the gaining space in the posterior segment when distalization of the first and second molar is required; and in the event of excessive anteroposterior mandibular growth or severe dentoalveolar discrepancy.

Before extracting a third molar germ, the possibilities for long-term eruption should be evaluated. While different methods have been developed to predict whether a molar will erupt or become impacted, no criteria currently exist for predicting the outcome with certainty (3).

Few studies have addressed morbidity following third molar germenectomy (6, 20). The complications commonly described in adults after third molar extraction are persistent bleeding, delayed healing, dry socket, the formation of abscesses and nerve alterations (inferior alveolar and/or lingual nerve) (22-23).

In adults, the incidence of dry socket ranges from 0,5-30% (4, 21), secondary infection 1,5-5,8% (21), and persistent bleeding from 0,6-5,8% (4, 18). A high incidence of excessive bleeding has been described in relation to distally angled molars with deep impaction and in patients over age 25 years (22).

Bjornland et al. (20), following 172 germenectomies, reported an incidence of dry socket of 1,8%, with a secondary infection rate of 1,7%. Similar results have been obtained in our own study, with a 1,8% of secondary infections that subsided after 7-15 days.

incidencia de alveolitis del 1,8%, y un 1,7% de infección secundaria. Resultados similares encontramos en nuestro estudio, observando un 1,8% de infección secundaria que remitió a los 7-15 días.

En nuestro estudio la mayoría de los pacientes intervenidos fueron del sexo femenino (66,9%). Igualmente en las mujeres se observó una mayor tendencia a presentar complicaciones postoperatorias ($p=0,033$). Similares resultados se encontraron en los estudios de Fisher y cols. (23) y de Larsen (24).

La aparición de complicaciones tras la extracción de un cordal es del 10% (25). Chiapasco y cols. (6) encontraron un 2,6% de complicaciones en pacientes de 9-16 años, un 2,8% en pacientes de 17-24 años, mientras que en pacientes de más de 24 años la frecuencia aumentaba hasta el 7,4%. Pons y cols. (26) observaron un 6,4% de complicaciones tras la extracción del tercer molar inferior en pacientes entre 13 y 16 años de edad.

En el estudio actual se observó un riesgo de aparición de complicaciones del 17,4% en pacientes de 12-14 años, un 19% en pacientes de 15-16 años y en pacientes de 17-18 años de un 13,7%.

No obstante, para contrastar resultados tendríamos que valorar lo que se ha considerado como complicación, ya que dependiendo del criterio de los diferentes autores, los resultados varían considerablemente.

Hay autores (23,27,28) que no encuentran diferencias en cuanto al dolor, la inflamación o el trismo en relación a la edad. Por el contrario, otros (4,22) han demostrado que conforme aumenta la edad de los pacientes se incrementa el dolor (26,28), la inflamación (4) y el trismo (4,22). En este estudio observamos que a menor edad se incrementa el dolor, la inflamación, la infección, el trismo y la equimosis, pero a medida que aumenta la edad se incrementa el riesgo de presentar alteraciones de la sensibilidad de los nervios dentario inferior y/o lingual.

Una ventaja de efectuar la germenectomía del tercer molar inferior es que hay menor riesgo de producir parestesia del nervio dentario inferior, ya que sus raíces no están totalmente formadas y por tanto la relación con el nervio es inexistente o mucho menos evidente que en el adulto (6). La incidencia de lesión del nervio dentario inferior después de la extracción de los terceros molares oscila entre el 0,3% y el 8% (4,21,29,30). En un estudio previo realizado en nuestro servicio sobre la incidencia de lesión del nervio dentario inferior se observó una cifra de alteraciones del 1,3% (intervalo de confianza del 95%: 0,8% a 2,2%) (30). En este estudio se evidenció un caso de parestesia del nervio dentario inferior que representó un 0,3% (intervalo de confianza del 95%: 0,09% a 2,0%).

La incidencia de lesión del nervio lingual con técnica de abordaje vestibular varía entre 0% y el 10% (21,31,32); en este estudio observamos un caso de parestesia del nervio lingual (0,3%) (intervalo de confianza del 95%: 0,09% a 2,0%).

A mayor dificultad y duración del acto quirúrgico se observa mayor intensidad y duración del dolor postoperatorio. Por otro lado, Fisher y cols. (23) no encontraron relación entre la edad del paciente, el tiempo operatorio, la experiencia del cirujano, la presencia o ausencia de pericoronaritis y el grado de retención en relación con el dolor que aparece las primeras horas tras la extracción quirúrgica de los terceros molares inferiores.

La presencia de signos y síntomas, sobre todo la pericoronaritis,

In the present series most patients subjected to extraction were females (66,9%). Likewise, females were more prone to develop postoperative complications ($p = 0,033$). Similar observations have been reported by Fisher et al. (23) and Larsen et al. (24).

The complications rate after molar extraction is reported to be 10% (35). Chiapasco et al. (6) observed a complications rate of 2,6% in patients in the 9-16 years age range, versus 2,8% in patients aged 17-24 years, and 7,4% among those over age 24. Pons et al. (26) reported complications in 6,4% of cases after lower third molar removal in patients aged 13-16 years. In the present study, complications were observed in 17,4% of the patients aged 12-14 years, versus in 19% and 13,7% of patients aged 15-16 and 17-18 years, respectively.

Nevertheless, in order to contrast results, the definition of complications must be taken into account, since the figures differ considerably according to the criteria used by different authors.

In this sense, some authors (23, 27, 28) have found no differences in pain, swelling or mouth opening difficulties in relation to patient age. In contrast, others (4, 22) have shown that as patient age increases, pain (26, 28), swelling (4) and mouth opening difficulties increase (4, 22). In our series we found pain, swelling, infection, mouth opening difficulties and ecchymosis to be more problematic at younger ages, while increasing patient age was associated to an increased risk of inferior alveolar and/or lingual nerve sensory alterations.

One advantage of lower third molar germenectomy is that it is less likely to cause inferior alveolar nerve paresthesias, since the roots of the tooth have not yet been fully formed, and therefore the relation to the alveolar nerve is inexistente or at least much less evident than in adults (6). The incidence of inferior alveolar nerve damage after third molar extraction varies from 0,3% to 8% (4, 21, 29, 30). An earlier study by our group revealed a 1.3% incidence of inferior alveolar nerve injuries (95% confidence interval 0,8-2,2%) (30). In the present study, one case of inferior alveolar nerve paresthesia was documented, representing 0,3% (95% confidence interval 0,09-2,0%).

The incidence of lingual nerve damage when adopting the vestibular approach varies from 0-10% (21, 31, 32). In the present study one case of lingual nerve paresthesia was recorded, likewise representing 0.3% (95% confidence interval 0,09-2,0%).

The intensity and duration of postoperative pain has been shown to increase with the difficulty and duration of surgical extraction. On the other hand, Fisher et al. (23) have reported no relation between patient age, the duration of surgery, the surgical skill of the operator, the presence or absence of pericoronitis and the degree of impaction in relation to pain appearing in the first hours after lower third molar extraction.

The presence of signs and symptoms - particularly pericoronitis - has been considered a risk factor for the development of complications (20). In the present series no relation was found between the presence of clinical manifestations and an increased incidence of complications, however.

An increased incidence of complications was recorded in patients with Nolla third molar calcification stage ≤ 6 (20,2%). This can be explained by the greater ostectomy required for extraction in such cases ($p = 0,093$).

ha sido considerada como un factor de riesgo para la aparición de complicaciones (20). En este estudio no se encontró relación entre la presencia de clínica asociada al tercer molar y una mayor incidencia de complicaciones.

Se observó una mayor incidencia de complicaciones en molares en estadio de Nolla menor de 6 (20,2%), que se puede explicar por la mayor cantidad de osteotomía que se debe hacer para llevar a cabo la extracción ($p=0,093$).

En cuanto a la angulación, los molares distoangulados presentaron un 41,7% de complicaciones, seguidos de los molares mesioangulados con un 19,1% de complicaciones, y por último los molares verticales con un 9,5% ($p=0,048$), y que puede estar relacionado con una mayor cantidad de osteotomía efectuada debido a la impactación existente.

A mayor profundidad del cordal, aumenta la dificultad para su extracción, la duración de la intervención, la inflamación y el trismo (33). En nuestro estudio los molares en una profundidad C presentaron una mayor incidencia de complicaciones (17,1%), aunque el resultado no fue estadísticamente significativo ($p=0,430$).

Con respecto a la relación del molar con la rama ascendente mandibular o la tuberosidad del maxilar superior, la dificultad aumenta progresivamente desde la clase I a la III (34). En nuestro estudio, cuando más elevada fue la clase (I, II, III), en relación con la rama ascendente mandibular, más dolor, inflamación y trismo presentaron los pacientes, siendo las diferencias estadísticamente significativas ($p=0,028$). Asimismo, en los molares superiores en inclusión de clases II y III se observó una mayor incidencia de complicaciones, sin diferencias estadísticamente significativas ($p=0,276$).

CONCLUSIONES

- Este estudio demuestra que no hay diferencias estadísticamente significativas en la aparición de complicaciones en los tres grupos de edades. A menor edad aumenta el dolor, la inflamación, la equimosis, y el trismo pero a medida que aumenta la edad se incrementa el riesgo de alteraciones de la sensibilidad de los nervios dentario inferior y/o lingual.
- La presencia de clínica preoperatoria no influye en que aparezcan un mayor número de complicaciones postoperatorias.
- Se observó una mayor incidencia de complicaciones postoperatorias en las mujeres.
- Cuanto menor es el espacio disponible para la erupción (clase I, II, III de la Clasificación de Pell y Gregory) mayor tendencia a presentar complicaciones postoperatorias.

As to molar angle, distally inclined molars posed most complications (41,7%), followed by mesially inclined teeth (19,1%) and vertical molars (9,5%) ($p = 0.048$). This situation may be due to the increased osteotomy needed in view of the existing dental impaction.

The deeper the molar increases the difficulty of extraction, the duration of the operation and the associated swelling and mouth opening difficulties (33). In our series the molars presenting depth C presented greater complications (17,1%), though statistical significance was not reached ($p = 0,430$).

Finally, regarding the relation of the third molar to the vertical mandibular ramus, extraction difficulty progressively increases from Class I to III (34). In our study, higher Class ratings in relation to the vertical mandibular ramus were significantly associated to greater pain, swelling and mouth opening problems ($p = 0,028$). Likewise, in upper molars presenting impaction Class II and III, a nonsignificant increase in the incidence of complications was recorded ($p = 0,276$).

CONCLUSIONS

- The present study shows no statistically significant differences in the frequency of postextraction complications in the three age groups contemplated. Younger ages are associated with increased pain, swelling, ecchymosis and mouth opening difficulties, though in contrast increasing patient age is associated to an increased risk of inferior alveolar and/or lingual nerve sensory alterations.
- The presence of clinical manifestations exerts no influence in terms of an increase in postoperative complications.
- Females are seen to exhibit a greater frequency of postextraction complications.
- The less the space available for eruption (Class I, II, III of the classification of Pell and Gregory), the greater the risk of postoperative complications.

BIBLIOGRAFIA/REFERENCES

1. Lysell L, Rohlin M. A study of indications used for removal of the mandibular third molar. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988;17:161-4.
2. Gay-Escoda C, Piñera-Penalva M, Velasco-Vivancos V, Berini-Aytés L. Cordales incluidos. Patología, clínica y tratamiento del tercer molar. En: Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Gay-Escoda C, Berini-Aytés L. eds. Madrid: Ergon; 2004. p. 355-85.
3. Richardson ME. The etiology and prediction of mandibular third molar impaction. *Angle Orthod* 1977;47:165-72.
4. Bruce RA, Frederickson GC, Small GS. Age of patients and morbidity associated with mandibular third molar surgery. *J Am Dent Assoc* 1980;101:240-5.
5. Chiles DG, Consentino BJ. The third molar question: report of cases. *J Am Dent Assoc* 1987;115:575-6.
6. Chiapasco M, Crescentini M, Romanoni G. Germenectomy or delayed removal of mandibular impacted third molars: the relationship between age and incidence of complications. *J Oral Maxillofac Surg* 1995;53:418-22.
7. Leonard MS. Removing third molars: a review for the general practitioner. *J Am Dent Assoc* 1992;123:77-8.
8. Nolla CM. The development of permanent teeth. *J Dent Child* 1960; 27: 254-60.
9. Pell GJ, Gregory BT. Report on 10 years survey of tooth division technique for removal of impacted teeth. *Am J Orthod* 1942;28:660-71.
10. Winter GB. Principles of exodontia as applied to the impacted third molar. St. Louis: American Medical Books; 1926. p. 21-58.
11. Gay-Escoda C, Piñera-Penalva M, Valmaseda-Castellón E. Cordales incluidos. Exodoncia quirúrgica. Complicaciones. En: Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Gay-Escoda C, Berini-Aytés L. eds. Madrid: Ergon; 2004. p. 387-457.
12. Ustrell-Torrent JM, Gay-Escoda C. Revisión conceptual sobre el tercer molar. *Ortod Esp* 1990;31:211-7.
13. Hattab F, Rawashdeh MA, Fahmy MS. Impaction status of third molars in Jordanian students. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;79:24-9.
14. Reges C, Galindo PA, Medina JM, Sánchez E. Tercer molar: estudio transversal, descriptivo y analítico. *Rev Act Odonto-Estomatol Esp* 1996;56:58-61.
15. Sentilhes C. Indications des germenectomies des dents de sagesse. *Rev Odontoestomatol* 1988;17:199-209.
16. Colmenero C, Restoy A, Carrera G, López U. Técnicas de preservación periodontal en la extracción de los terceros molares. *Arch Odontoestomatol* 1998;14:137-45.
17. Virgili AM, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Criterios de extracción de los terceros molares incluidos. *An Odontoestomatol* 1996;1:27-35.
18. Lytle JJ. Etiology and indications for the management of impacted teeth. *Oral Maxillofac Clin Am* 1993;5:63-76.
19. Kugelberg C. Periodontal healing two and four years after impacted lower third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1990;19:341-5.
20. Bjornland T, Haanaes HR, Lind P, Zachrisson B. Removal of third molar germs: study of complications. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1987;16:385-90.
21. Sisk AL, Hammer WB, Shelton DW, Joy ED Jr. Complications following removal of impacted third molars: the role of the experience of the surgeon. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:855-9.
22. Chiapasco M, De Cicco L, Marrone G. Side effects and complications associated with third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;76: 412-20.
23. Fisher SE, Frame JW, Rout PG. Factors affecting the onset and severity of pain following the surgical removal of unilateral impacted mandibular third molar teeth. *Br Dent J* 1998;164:351-4.
24. Larsen PE. Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;73:393-7.
25. Preshaw PM, Fisher SE. Routine review of patients after extraction of third molars: is it justified. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1997;35:393-5.
26. Pons-Salvadó, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Terceros molares inferiores incluidos. Revisión de 156 casos de germenectomías bilaterales. *Arch Odontoestomatol* 2000;16:41-50.
27. Infante P, Esepín F, Mayorga F. Estudio prospectivo de los factores relacionados en la recuperación postoperatoria tras la exodoncia de terceros molares inferiores retenidos. *Av Odontoestomatol* 1995;11:569-73.
28. Sánchez-Sánchez ME, Carrillo-Baracaldo JS, Díaz-Torres MJ, Calatayud-Sierra J. Influencia de la edad de los pacientes en las complicaciones que aparecen después de la exodoncia del tercer molar inferior retenido. *Rev Esp Cir Oral Maxillofac* 1995;17:173-8.
29. Capuzzi P, Montebugnoli L, Vaccaro MA. Extraction of impacted third molar. A longitudinal prospective study on factors that affect postoperative recovery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;77:341-3.
30. Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1117 surgical extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;92:377-83.
31. Blackburn CW, Bramley RA. Lingual nerve damage associated with the removal of lower third molars. *Br Dent J* 1989;167:103-7.
32. Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Lingual nerve damage after third lower molar surgical extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 90: 567-73.
33. Berge TI, Boe OE. Predictor of postoperative morbidity after surgical removal of mandibular third molars. *Acta Odontol Scand* 1994;52:162-9.
34. Santamaría J, Arteagoitia I. Radiologic variables of clinical significance in the extraction of impacted mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997;84:469-7.