



ARTÍCULO CIENTÍFICO

Prevalencia y factores asociados a las lesiones en los nervios alveolar inferior y lingual después de la exodoncia de terceros molares inferiores: Estudio retrospectivo

Prevalence and associated factors of inferior alveolar and lingual nerves injuries after lower third molars extractions: Retrospective study

Prevalência e fatores associados às lesões nos nervos alveolar inferior e lingual após a exodontia de terceiros molares inferiores: Estudo retrospectivo

Valeria Elizabeth Sangoquiza Nacimba ¹, Guillermo Lanás ²

RECIBIDO: 18/12/2018

ACEPTADO: 29/03/2019

PUBLICADO: 31/07/2019

1. Especialista en Cirugía Oral por la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador (FOUCE).
2. PhD en Cirugía Bucal y Maxilofacial por la FOUSSP- Brasil. Profesor de Cirugía Oral de la FOUCE.

CORRESPONDENCIA

Prof. Dr. Guillermo Lanás
Facultad de Odontología
Universidad Central del Ecuador

glanas@uce.edu.ec



RESUMEN

Dentro de los tratamientos realizados en cirugía oral, la extracción de los terceros molares es la más frecuente y puede ocasionar lesiones nerviosas. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y los factores asociados a las lesiones en los nervios alveolar inferior y lingual después de la extracción de terceros molares inferiores. **Materiales y métodos:** la muestra fue de 609 prontuarios analizados durante los años 2011-2016 en el Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, Ecuador. Fueron consideradas como variables: sexo, edad, posición y profundidad del tercer molar (Pell y Gregory), la inclinación (Winter) y la relación radiográfica con el canal mandibular (Rood y Shehab). Los datos obtenidos fueron procesados utilizando la prueba estadística de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 5%. **Resultados:** Presentaron lesiones nerviosas el 2,46% de los pacientes atendidos, correspondiendo al 1,64% y 0,82% a los nervios alveolar inferior y lingual respectivamente. La lesión del nervio alveolar inferior está asociado al sexo femenino ($p=0.032$) y con la clase III ($p=0.010$), mientras que las lesiones del nervio lingual estaban asociadas a la clase I ($p=0.004$) y tipo A ($p=0.001$). Radiográficamente la lesión del nervio alveolar está asociada en el 46,67% con la interrupción de la línea del canal mandibular ($p=0.010$). **Conclusión:** La prevalencia de las lesiones en los nervios alveolar inferior y lingual posterior a la exodoncia del tercer molar inferior en pacientes ecuatorianos es baja, cuidados preoperatorios son importantes para evitar complicaciones postquirúrgicas.

Palabras clave: Cirugía bucal; Nervio mandibular; Nervio lingual; Tercer molar.

ABSTRACT

Among the treatments performed in oral surgery, the third molars extraction is the most frequent and may cause nerve injuries. **Objective:** To determine the prevalence and associated factors of inferior alveolar and lingual nerves injuries after inferior third molars extractions. **Materials and methods:** the sample was composed by of 609 records attended during the years 2011-2016 in the Carlos Andrade Marín Hospital in the city of Quito, Ecuador. The following variables were assessed: sex, age, position and depth of the third molar (Pell & Gregory), inclination (Winter) and radiographic relationship with the mandibular canal (Rood & Shehab). Data obtained were processed through the Chi-square test with a significance level of 5%. **Results:** of all patients attended, 2.46% presented nerves injuries, corresponding to 1.64% and 0.82% to the inferior alveolar and lingual nerves respectively. The inferior alveolar nerve injury is associated with the female sex ($p=0.032$) and with the class III ($p=0.010$), while the lingual nerve lesions were associated with class I ($p=0.004$) and type A ($p=0.001$). Radiographically, the alveolar nerve injury is associated in 46.67% with the interruption of the mandibular canal line ($p=0.010$). **Conclusion:** The prevalence of injuries in the inferior alveolar and lingual nerves after lower third molar extractions in Ecuadorian patients is low; preoperative care is important to avoid postoperative complications.

Keywords: Oral surgery; Mandibular nerve; Lingual nerve; Molar third.

RESUMO

Dentre os tratamentos realizados na cirurgia bucal, a extração dos terceiros molares é a mais frequente e pode causar lesões nervosas. **Objetivo:** Determinar a prevalência e os fatores associados às lesões nos nervos alveolar inferior e lingual após a extração de terceiros molares inferiores. **Materiais e métodos:** a amostra foi de 609 prontuários analisados durante os anos de 2011 a 2016 no Hospital Carlos Andrade Marín, na cidade de Quito, Equador. Foram consideradas as seguintes variáveis: sexo, idade, posição e profundidade do terceiro molar (Pell e Gregory), inclinação (Winter) e relação radiográfica com o canal mandibular (Rood e Shehab). Os dados obtidos foram processados pelo teste estatístico Qui-quadrado com nível de significância de 5%. **Resultados:** Apresentaram lesões nervosas 2,46% dos pacientes atendidos, correspondendo a 1,64% e 0,82% dos nervos alveolar inferior e lingual respectivamente. A lesão do nervo alveolar inferior está associada ao sexo feminino ($p=0.032$) e à classe III ($p=0.010$), enquanto as lesões do nervo lingual foram associadas à classe I ($p=0.004$) e tipo A ($p=0.001$). Radiograficamente, a lesão do nervo alveolar está associada em 46,67% com a interrupção da linha do canal mandibular ($p=0.010$). **Conclusão:** A prevalência de lesões nos nervos alveolar inferior e lingual após a extração do terceiro molar inferior em pacientes equatorianos é baixa; cuidados pré-operatórios são importantes para evitar complicações pós-operatórias.

Palavras-chave: Cirurgia bucal; Nervo mandibular; Nervo lingual; Dente serotino.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento quirúrgico frecuentemente realizado en cirugía bucal es la exodoncia de terceros molares, los mismos que pueden presentar una serie de complicaciones trans y posquirúrgicas. A nivel mandibular consideramos como un factor de riesgo la distancia del tercer molar con el canal mandibular, pudiendo presentarse una lesión del nervio alveolar inferior, el cual se evidencia mediante el estudio radiográfico preoperatorio^{1,2,3}.

La prevalencia de la lesión del nervio alveolar inferior varía del 0.35⁴ a 8.4%⁵. A pesar que la lesión al nervio alveolar inferior es poco frecuente su diagnóstico correcto es importante para tratar de prevenir el riesgo potencial de daños durante un procedimiento quirúrgico^{1,6,7}.

Es necesario conocer la anatomía topográfica del nervio lingual para disminuir el riesgo de una posible lesión nerviosa durante la exodoncia de los terceros molares; su posición está relacionada con la morfología del proceso alveolar y el espacio existente entre el tercer molar y la rama ascendente de la mandíbula, su recorrido puede variar ampliamente de un individuo a otro⁸. La prevalencia de la lesión del nervio lingual varía del 0,15%⁹ al 22%¹⁰.

Las alteraciones neurosensoriales a consecuencia de las lesiones de las fibras nerviosas pueden presentarse como hipoestesia, parestesia, neuropatía que causa un dolor crónico e incluso puede llegar hasta una anestesia completa de los tejidos inervados por el nervio lesionado¹¹.

Hasegawa et al. 2013¹², indican que la experiencia del cirujano está relacionada con la prevalencia de las lesiones del nervio alveolar inferior, presentando mayor riesgo los cirujanos con 5-9 años de experiencia (8%), respecto a cirujanos con 1-4 años (4,2%), más de 10 años (5,7%). Además cada cirujano puede utilizar diferentes métodos de tratamiento para los terceros molares en relación con el nervio alveolar inferior y lingual; la exodoncia quirúrgica convencional consiste en anestesia, incisión, osteotomía, odontosección, exodoncia del tercer molar, cuidados del alveolo, sutura¹³; Landi et al, 2013¹⁴ utilizaron una nueva técnica quirúrgica que consiste en la extirpación quirúrgica de la porción mesial de la corona clínica del tercer molar impactado con la finalidad de crear un espacio para la migración mesial del tercer molar, realizando la exodoncia completa del tercer molar 3 o 4 meses después minimizando el riesgo neurosensorial. La coronectomía intencional es otra alternativa para tratar al tercer molar en contacto con el nervio alveolar inferior y lingual¹⁰. Finalmente mencionaremos la exodoncia ortodóntica que es un método eficaz pero necesita mucho tiempo¹⁵.

En el Ecuador no existen estudios que indiquen la prevalencia de las lesiones en los nervios alveolar inferior y lingual y su asociación con criterios clínicos y radiográficos, lo cual es importante para establecer cuidados antes, durante y después de los procedimientos quirúrgicos e informar al paciente sobre las posibles complicaciones. Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue determinar la

INTRODUCTION

The surgical treatment frequently performed in oral surgery is the exodontics of third molars, which can present a series of trans and post-surgical complications. At the mandibular level, we consider as a risk factor the distance of the third molar with the mandibular canal, and a lesion of the inferior alveolar nerve can occur, which is evidenced by the preoperative radiographic study^{1,2,3}.

The prevalence of lower alveolar nerve injury ranges from 0.35⁴ to 8.4%⁵. Although injury to the inferior alveolar nerve is rare, its correct diagnosis is important to try to prevent the potential risk of damage during a surgical procedure^{1,6,7}.

It is necessary to know the topographic anatomy of the lingual nerve to reduce the risk of a possible nerve injury during the exodontics of the third molars; its position is related to the morphology of the alveolar process and the space between the third molar and the ascending branch of the jaw, its route can vary widely from one individual to another⁸. The prevalence of lingual nerve injury varies from 0.15%⁹ to 22%¹⁰.

Neurosensory alterations as a result of nerve fiber lesions can present as hypoesthesia, paraesthesia, neuropathy that causes chronic pain and can even reach a complete anesthesia of the tissues innervated by the injured nerve¹¹.

Hasegawa et al. 2013¹², indicate that the surgeon's experience is related to the prevalence of lower alveolar nerve injuries, surgeons with 5-9 years of experience (8%) being at greater risk, compared to surgeons with 1-4 years (4.2%), more than 10 years (5.7%). In addition, each surgeon can use different treatment methods for the third molars in relation to the inferior and lingual alveolar nerve; conventional surgical exodontics consists of anesthesia, incision, osteotomy, dentistry, third molar exodontics, alveolus care, suture¹³; Landi et al, 2013¹⁴ used a new surgical technique that involves the surgical removal of the mesial portion of the clinical crown of the third molar impacted with the purpose of creating a space for the mesial migration of the third molar, performing the complete exodontics of the third molar 3 or 4 months later minimizing the sensorineural risk. Intentional coronectomy is another alternative to treat the third molar in contact with the inferior and lingual alveolar nerve¹⁰. Finally, we will mention orthodontic exodontics, which is an effective method but takes a lot of time¹⁵.

In Ecuador there are no studies that indicate the prevalence of injuries in the inferior and lingual alveolar nerves and their association with clinical and radiographic criteria, which is important to establish care before, during and after surgical procedures and inform the patient about Possible complications Therefore, the objective of the present investigation was to determine the preva-



prevalencia y los factores asociados a las lesiones de los nervios alveolar inferior y lingual después de la extracción de terceros molares inferiores en pacientes atendidos durante los años 2011-2016 en el Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico y retrospectivo que contó con la aprobación por el Subcomité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador (SEISH-UCE) y la autorización por parte del Departamento de Investigación del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, Ecuador.

Población y muestra

La población estudiada se basó en 1401 historias clínicas de los pacientes que fueron operados en el servicio de cirugía bucal en el Hospital Carlos Andrade Marín durante el período de enero 2011 a diciembre 2016. La muestra fue 609 historias que cumplieron con los criterios de inclusión como presentar la radiografía panorámica digital (1:1) y acudir a controles posquirúrgicos.

Procedimiento

Se recopilaron todas las historias de la población de estudio, para luego eliminar aquellas que no cumplían con los criterios de inclusión, luego se valoró la presencia de sintomatología y resultados de pruebas clínicas neurosensoriales (nociceptivas) realizados en controles posquirúrgicos. Posteriormente se realizaron los registros codificados de datos de los pacientes en cuanto a edad, sexo, posición del tercer molar inferior (Pell y Gregory, Winter), relación del tercer molar con el canal mandibular (signos radiográficos descritos por Rood y Shehab) y la presencia de lesión del nervio alveolar inferior y lingual.

Según la clasificación de Pell y Gregory, fundamentada en la relación del tercer molar con la rama ascendente mandibular se basa en los siguientes parámetros^{16,17}:

a) De acuerdo a la relación del tercer molar con la rama ascendente mandibular¹⁷:

- Clase I: El espacio existente entre la rama ascendente mandibular y la superficie distal del segundo molar es mayor o igual al diámetro mesiodistal del tercer molar.
- Clase II: El espacio entre la rama ascendente mandibular y la superficie distal del segundo molar es inferior al diámetro mesiodistal del tercer molar.
- Clase III: El tercer molar se encuentra parcial o totalmente en el interior de la rama ascendente mandibular.

b) Según la profundidad relativa del tercer molar en el hueso¹⁶:

lence and factors associated with lesions of the inferior alveolar and lingual nerves after removal of lower third molars in patients treated during the years 2011-2016 at Carlos Andrade Hospital from Quito city, Ecuador.

MATERIALS AND METHODS

An observational, analytical and retrospective study was conducted, which was approved by the Subcommittee on Research Ethics in Human Beings of the Central University of Ecuador (SREHB-CUE) and authorization by the Research Department of the Carlos Andrade Marín Hospital of The city of Quito, Ecuador.

Population and sample

The population studied was based on 1401 medical records of the patients who were operated in the oral surgery service at Carlos Andrade Marín Hospital during the period from January 2011 to December 2016. The sample was 609 stories that met the inclusion criteria as Present the digital panoramic radiography (1: 1) and go to post-surgical controls.

Process

All the stories of the study population were collected, and then those that did not meet the inclusion criteria were eliminated, then the presence of symptoms and results of neurosensory (nociceptive) clinical tests performed in post-surgical controls were assessed. Subsequently, the coded records of patient data regarding age, sex, position of the lower third molar (Pell and Gregory, Winter), relationship of the third molar with the mandibular canal (radiographic signs described by Rood and Shehab) and the presence of inferior and lingual alveolar nerve injury.

According to the classification of Pell and Gregory, based on the relationship of the third molar with the mandibular ascending limb, it is based on the following parameters^{16,17}:

a) According to the relationship of the third molar with the mandibular ascending limb¹⁷:

- Class I: The space between the ascending mandibular branch and the distal surface of the second molar is greater than or equal to the mesiodistal diameter of the third molar.
- Class II: The space between the ascending mandibular branch and the distal surface of the second molar is less than the mesiodistal diameter of the third molar.
- Class III: The third molar is partially or totally inside the mandibular ascending limb.

b) According to the relative depth of the third molar in the bone¹⁶:

- Tipo A: La zona más elevada del tercer molar se ubica en el mismo nivel o superior al plano de la superficie oclusal del segundo molar.
- Tipo B: El área más elevada del tercer molar se ubica entre la línea oclusal y la línea cervical del segundo molar.
- Tipo C: La zona más elevada del tercer molar se encuentra ubicada en el mismo nivel o inferior del plano de la línea cervical del segundo molar.

Entre los signos radiológicos descritos por Rood y Shehab¹⁸ que arrojan datos predictivos del riesgo de lesión nerviosa, se pueden identificar siete:

- Oscurecimiento de la raíz.
- Variaciones en la dirección de la raíz.
- Estrechamiento de las raíces.
- Oscurecimiento e imágenes bifidas de los ápices.
- Interrupción abrupta de la línea blanca del conducto dentario.
- Desviación del conducto dentario.
- Estrechamiento del conducto dentario¹⁹.

Análisis estadístico

Los datos fueron procesados en un programa estadístico informático SPSS (versión 23), utilizando el test estadístico chi - cuadrado con nivel de significancia 5%.

RESULTADOS

El análisis descriptivo de los 609 pacientes atendidos se observa en la tabla 1. La lesión del nervio alveolar inferior está asociado al sexo femenino (Ver tabla 2), fue encontrada una asociación con la posición del tercer molar inferior en clase I para los nervios alveolar y lingual ($p < 0.05$) y en la clase III para el nervio alveolar ($p = 0.010$) (Ver tabla 4), siendo en la clase III más prevalente en el diente 38 ($p = 0.003$) (Ver tabla 5). En relación con la profundidad, fue observada una asociación con la lesión del nervio lingual en la profundidad A (ver tabla 6). La Tabla 7 muestra la presencia de lesión del nervio alveolar inferior cuando se presenta interrupción de la línea blanca del canal.

Tabla 1: Número y porcentaje de las variables estudiadas (n=609)

Chart 1: Number and percentage of the variables studied (n = 609)

VARIABLES	VARIABLES	N (%)
Lesión del nervio	Nerve Injury	
Sin lesión	Without injury	594 (97,54)
Con Lesión nervio alveolar	With alveolar nerve injury	10 (1,64)
Con Lesión nervio lingual	With lingual nerve injury	5 (0,82)

- Type A: The highest area of the third molar is located at the same level or higher than the plane of the occlusal surface of the second molar.
- Type B: The highest area of the third molar is located between the occlusal line and the cervical line of the second molar.
- Type C: The highest area of the third molar is located at the same level or below the plane of the cervical line of the second molar

Among the radiological signs described by Rood and Shehab¹⁸ that show predictive data of the risk of nerve injury, seven can be identified:

- Darkening of the root.
- Variations in the root direction.
- Narrowing of the roots.
- Darkening and bifid images of the apices.
- Abrupt interruption of the white line of the dental canal.
- Deviation of the dental canal.
- Narrowing of the dental canal¹⁹.

Statistic analysis

The data were processed in an SPSS statistical software (version 23), using the chi-square statistical test with a 5% level of significance.

RESULTS

The descriptive analysis of the 609 patients treated is shown in chart 1. The lower alveolar nerve injury is associated with the female sex (See chart 2), an association was found with the position of the lower third molar in class I for the alveolar nerves and lingual ($p < 0.05$) and in class III for the alveolar nerve ($p = 0.010$) (See chart 4), being in class III more prevalent in tooth 38 ($p = 0.003$) (See chart 5). In relation to depth, an association was observed with the lesion of the lingual nerve at depth A (see chart 6). Chart 7 shows the presence of inferior alveolar nerve injury when there is an interruption of the white line of the canal.



Sexo	Sex	
Femenino	Female	13 (86,66)
Masculino	Male	2 (13,33)
Edad	Age	
> 24 años	> 24 years	14 (93,33)
< 24 años	< 24 years	1 (6,66)
Posición (Pell y Gregory)	Position (Pell y Gregory)	
Clase I	Class I	4 (26,67)
Clase II	Class II	4 (26,67)
Clase III	Class III	7 (46,67)
Tipo de profundidad (Pell y Gregory)	Type of depth (Pell y Gregory)	
Profundidad A	Depth A	5 (33,33)
Profundidad B	Depth B	8 (53,33)
Profundidad C	Depth C	2 (13,33)
Tipo de posición (Winter)	Type of position (Winter)	
Mensioangular	Mensioangle	4 (26,67)
Distoangular	Distoangle	4 (26,67)
Vertical	Vertical	7 (46,67)
Horizontal	Horizontal	2 (13,33)
Invertido	Invested	0 (0,00)
Linguo versión	Linguo version	0 (0,00)
Vestíbulo versión	Vestibule version	0 (0,00)
Tipo de lesión nerviosa	Type of nerve injury	
Parestesia	Paraesthesia	15 (100,0)
Anestesia	Anesthesia	2 (13,33)
Disestesia	Dysesthesia	1 (6,67)
Analgesia	Analgesia	0 (0,00)
Tipo de canal mandibular	Type of mandibular canal	
Oscurecimiento de la raíz	Root darkening	2 (13,33)
Deflexión de la raíz	Root deflection	1 (6,67)
Canal mandibular. Estrechamiento de la raíz	Mandibular canal Root narrowing	0 (0,00)
Ápice de la raíz bífida	Bifida root apex	4 (26,66)
Desvió del canal	Deviation from the channel	2 (13,33)
Estrechamiento de la raíz	Root narrowing	1 (6,66)
Interrupción en la línea blanca del canal	Interruption in the white line of the channel	7 (46,67)

Tabla 2: Lesión de los nervios alveolar inferior y lingual según sexo

Chart 2: Injury of the inferior alveolar and lingual nerves according to sex

SEXO	Lesión del nervio			
	Nerve Injury			
SEX	Alveolar		Lingual	
	SI / YES N (%)	NO N (%)	SI / YES N (%)	NO N (%)
Femenino	10 (66,66)	3 (20,00)	4 (26,66)	9 (60)
Female				
Masculino	0 (0,00)	2 (13,33)	2 (13,33)	0 (0,00)
Male				
P	0.032*		0.063	

Tabla 3: Lesión de los nervios alveolar inferior y lingual según edad

Chart 3: Injury of the inferior alveolar and lingual nerves according to age

EDAD	Lesión del nervio			
	Nerve Injury			
AGE	Alveolar		Lingual	
	SI / YES N (%)	NO N (%)	SI / YES N (%)	NO N (%)
< 24 años	0 (0,00)	1 (6,66)	1 (6,67)	0 (0,00)
< 24 years				
> 24 años	10 (66,66)	4 (26,67)	5 (33,33)	9 (60,00)
> 24 years				
P	0.143		0.205	

Tabla 4: Lesión de los nervios alveolar inferior y lingual de acuerdo a la posición según la Clasificación de Pell y Gregory

Chart 4: Injury of the inferior and lingual alveolar nerves according to the position according to the Pell and Gregory Classification

POSICIÓN	Lesión del nervio			
	Nerve Injury			
(Pell y Gregory)	Alveolar		Lingual	
	SI / YES N (%)	NO N (%)	SI / YES N (%)	NO N (%)
CLASE / CLASS I				
Si / Yes	1 (6,66)	3 (20,00)	4 (26,6)	0 (0,00)
No	9 (60,00)	2 (13,33)	2 (13,34)	9 (60,00)
P	0.039*		0.004*	
CLASE / CLASS II				
Si / Yes	2 (13,33)	2 (13,33)	2 (13,3)	2 (13,33)
No	8 (53,34)	3 (20,00)	4 (26,67)	7 (46,66)
P	0.409		0.634	
CLASE / CLASS III				
Si / Yes	7 (46,6)	0 (0,00)	0 (0,00)	7 (46,67)
No	3 (20,00)	5 (33,33)	6 (40,00)	2 (13,33)
P	0.010*		0.997	

**Tabla 5:** Posición clase III de Pell y Gregory de los dientes 38 y 48**Chart 5:** Pell and Gregory class III position of teeth 38 and 48

CLASIFICACIÓN	Lesión del nervio Alveolar			
	Alveolar Nerve Injury			
CLASIFICATION	Diente 38		Diente 48	
	Tooth 38		Tooth 48	
(Pell y Gregory)	SI / YES	NO	SI / YES	NO
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
CLASE / CLASS III				
Si / Yes	6 (40,00)	0 (0,00)	1 (6,7)	1 (6,7)
No	2 (13,3)	7 (46,7)	2 (13,3)	11 (73,3)
p	0.003*		0.255	

Tabla 6: Lesión de los nervios alveolar inferior y lingual de acuerdo al tipo de profundidad según la Clasificación de Pell y Gregory**Chart 6:** Injury of the inferior and lingual alveolar nerves according to the type of depth according to the Pell and Gregory Classification

TIPO DE PROFUNDIDAD	Lesión del nervio			
	Nerve injury			
TYPE OF DEPTH	Alveolar		Lingual	
	SI / YES	NO	SI / YES	NO
(Pell y Gregory)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
	PROFUNDIDAD / DEPTH A			
Si	1 (6,66)	4 (26,67)	5 (33,3)	0 (0,00)
No	9 (60,00)	1 (6,66)	1 (6,67)	9 (60,00)
P	0.007		0.001*	
PROFUNDIDAD / DEPTH B				
Si	7 (46,6)	1 (6,67)	1 (6,66)	7 (46,67)
No	3 (20,00)	4 (26,66)	5 (33,34)	2 (13,33)
P	0.067		0.02	
PROFUNDIDAD / DEPTH C				
Si	2 (13,3)	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (13,33)
No	8 (53,34)	5 (33,33)	6 (40,00)	7 (46,66)
P	0.283		0.215	

Tabla 7: Lesión del nervio alveolar según tipo de canal mandibular de acuerdo con Rood y Shehab**Chart 7:** Alveolar nerve injury according to type of mandibular canal according to Rood and Shehab

TIPO DE CANAL MANDIBULAR	Lesión del nervio Alveolar
TYPE OF MANDIBULAR CHANNEL	Alveolar Injury Nerve

	SI / YES N (%)	NO N (%)	p
Oscurecido de la raíz / Root darkening			
Si / Yes	2 (13,3)	0 (0,00)	0.283
No	8 (53,34)	5 (33,33)	
Deflexión de la raíz / Root deflection			
Si / Yes	1 (6,66)	0 (0,00)	0.464
No	9 (60,00)	5 (33,33)	
Ápice de la raíz bifida / Bifida root apex			
Si / Yes	4 (26,6)	0 (0,00)	0.099
No	6 (40,00)	5 (33,33)	
Desvío del canal / Deviation from the channel			
Si / Yes	2 (13,33)	0 (0,00)	0.283
No	8 (53,34)	5 (33,33)	
Estrechamiento de la raíz / Root narrowing			
Si / Yes	1 (6,66)	0 (0,00)	0.464
No	9 (60,00)	5 (33,33)	
Interrupción en la línea blanca del canal / Interruption in the white line of the channel			
Si / Yes	7 (46,6)	0 (0,00)	0.010*
No	3 (20,00)	5 (33,33)	

DISCUSIÓN

La lesión del nervio alveolar inferior y lingual durante la exodoncia de los terceros molares es una complicación muy conocida por los cirujanos orales, siendo dicho procedimiento quirúrgico la causa más frecuente de las lesiones de los nervios mencionados, ya que pueden ser cortados, estirados o aplastados^{10,20}.

En una revisión sistemática Kushnerev & Yates, 2015²⁰ observaron que la prevalencia de las lesiones de los nervios alveolares inferiores y linguales posteriores a la exodoncia quirúrgica de los terceros molares es poco frecuente, su incidencia varía respecto al nervio alveolar inferior del 0,4-5,5% y en cuanto al nervio lingual del 0,06-10%; sin embargo, produce efectos significativos para los pacientes que pueden ir desde una leve hipoestesia hasta una anestesia completa, incluso neuropatías causando dolores crónicos, ausencia del sentido del gusto, babeo, mordeduras, dificultad para hablar. Por lo mencionado, estas complicaciones pueden causar un alto riesgo de problemas medicolegales⁸, ya que afecta la calidad de vida del paciente⁶; por lo cual, es importante un exhaustivo análisis de los factores de riesgo, para poder informar adecuadamente al paciente de las posibles alteraciones neurosensoriales que pueden presentarse al realizar el procedimiento quirúrgico.

Diversos autores determinan que la prevalencia de las lesiones de los nervios alveolar inferior y lingual se encuentran dentro de los rangos bajos, similar a los resultados encontrados en el presente estudio^{9,20,21,4}.

DISCUSSION

The injury of the inferior and lingual alveolar nerve during the exodontics of the third molars is a complication well known to oral surgeons, said surgical procedure being the most frequent cause of the mentioned nerve injuries, since they can be cut, stretched or crushed^{10,20}.

In a systematic review Kushnerev & Yates, 2015²⁰ observed that the prevalence of injuries of the inferior alveolar and lingual nerves after surgical exodontics of the third molars is rare, its incidence varies with respect to the inferior alveolar nerve of 0, 4-5.5% and as for the lingual nerve of 0.06-10%; however, it produces significant effects for patients that can range from mild hypoesthesia to complete anesthesia, including neuropathies causing chronic pain, lack of sense of taste, drooling, bites, difficulty speaking. For these reasons, these complications can cause a high risk of medicolegal problems⁸, since it affects the patient's quality life⁶; Therefore, an exhaustive analysis of the risk factors is important, in order to adequately inform the patient of the possible sensorineural alterations that may occur when performing the surgical procedure.

Several authors determine that the prevalence of injuries of the inferior alveolar and lingual nerves are within the low ranges, similar to the results found in the present study^{9,20,21,4}.



En relación de la lesión del nervio alveolar inferior con el sexo, los estudios muestran diferentes resultados, autores como Cheung et al., 2010⁴ y Jerges et al., 2010²² indican que las lesiones no se encuentran asociadas con el sexo, mientras que, Hillerup, 2008⁶ y Selvi et al., 2013²³ mencionan que existe mayor frecuencia de lesiones con el sexo femenino, similar a los resultados encontrados en el presente estudio en donde el sexo femenino se encuentra asociado con la mayor presencia de las lesiones del nervio alveolar inferior; Hillerup, 2008⁶ asocia esta razón por lo que las mujeres pueden buscar tratamiento con más frecuencia que los hombres, o que las féminas pueden tener una mayor vulnerabilidad neurogénica.

Se recomienda no realizar exodoncias de terceros molares de forma profiláctica en paciente de 24 años o más por el mayor riesgo de desarrollar lesiones neurosensoriales permanentes, ya que la capacidad de cicatrización disminuye con la edad, hay mayor mineralización ósea y se necesita mayor osteotomía por la presencia de raíces completamente formadas^{24,25}.

En cuanto a la posición del tercer molar Charan et al., 2013²⁶, determinaron que mientras más profundo esté el diente dentro del hueso más difícil será su exodoncia, siendo tres veces más difícil con cada milímetro de aumento en la profundidad. Así mismo, Cheung et al., 2010⁴ confirmaron que el riesgo de lesiones de nervio alveolar aumenta en los terceros molares de mayor profundidad de impactación, debido a la accesibilidad reducida de la cirugía, así como, por la mayor proximidad los terceros molares profundamente impactados al nervio alveolar inferior. Los resultados de la presente investigación coinciden con estas aseveraciones, ya que el daño del nervio alveolar inferior está asociado en la clase III de Pell y Gregory.

Pippi et al., 2017⁸ menciona que la posición más craneal del nervio lingual puede verse influenciada por la prominencia del proceso alveolar e inclinación marcada de su superficie lingual en el área del tercer molar y la corta distancia presente entre el tercer molar y la rama ascendente de la mandíbula. La distancia horizontal promedio entre el nervio lingual y la pared alveolar lingual del tercer molar era de 3,05 mm y la distancia vertical promedio entre el nervio lingual y la parte más superior de la cresta alveolar era de 7,24mm. Del 0 al 62 % de los casos puede estar el nervio lingual en contacto directo con la pared alveolar, los resultados encontrados en el presente estudio mostraron que la lesión del nervio lingual está relacionada con el tercer molar erupcionado completamente, clase I tipo A de Pell y Gregory.

En relación con los signos radiológicos Umar et al., 2013²⁷ asociaron la interrupción de la línea blanca del canal mandibular con la mayor prevalencia de lesión del nervio alveolar inferior, concordando con los resultados obtenidos en el presente estudio. Por el contrario Mahasantipiya et al., 2005¹⁹, indican que la lesión de los nervios es más probable cuando se presenta un estrechamiento del conducto y el oscurecimiento de la raíz, así mismo Sarikov & Juodzbaly

In relation to lower alveolar nerve injury with sex, studies show different results, authors such as Cheung et al., 2010⁴ and Jerges et al., 2010²² indicate that the injuries are not associated with the sex, while Hillerup, 2008⁶ and Selvi et al., 2013²³ mention that there is a higher frequency of injuries with the female sex, similar to the results found in the present study where the female sex is associated with the greater presence of lower alveolar nerve injuries; Hillerup, 2008⁶ associates this reason why women may seek treatment more frequently than men, or that females may have greater neurogenic vulnerability.

It is recommended not to perform third molar exodontics prophylactically in patients 24 years of age or older due to the increased risk of developing permanent sensorineural injuries, since the healing capacity decreases with age, there is greater bone mineralization and greater osteotomy is needed due to presence of fully formed roots^{24,25}.

Regarding the position of the third molar, Charan et al., 2013²⁶, determined that the deeper the tooth is inside the bone, the more difficult its exodontics will be, being three times more difficult with each millimeter of increase in depth. Likewise, Cheung et al., 2010⁴ confirmed that the risk of alveolar nerve injuries increases in the third molars of greater depth of impact, due to the reduced accessibility of the surgery, as well as, due to the greater proximity of the third molars deeply impacted the inferior alveolar nerve. The results of the present investigation coincide with these assertions, since damage to the inferior alveolar nerve is associated in class III of Pell and Gregory.

Pippi et al., 2017⁸ mentions that the most cranial position of the lingual nerve can be influenced by the prominence of the alveolar process and marked inclination of its lingual surface in the area of the third molar and the short distance present between the third molar and the ascending branch of the jaw. The average horizontal distance between the lingual nerve and the lingual alveolar wall of the third molar was 3.05 mm and the average vertical distance between the lingual nerve and the upper part of the alveolar ridge was 7.24mm. From 0 to 62% of cases the lingual nerve may be in direct contact with the alveolar wall, the results found in the present study showed that the injury of the lingual nerve is related to the third molar completely erupted, Pell class A and Gregory.

In relation to the radiological signs, Umar et al., 2013²⁷ associated the interruption of the white line of the mandibular canal with the higher prevalence of inferior alveolar nerve injury, according to the results obtained in the present study. On the contrary, Mahasantipiya et al., 2005¹⁹, indicate that nerve injury is more likely when there is a narrowing of the duct and darkening of the root, likewise Sarikov & Juodzbaly 2014¹¹, mentions

2014¹¹, menciona que el oscurecimiento, desviación, estrechamiento, ápice bifido de las raíces y el estrechamiento del canal se encuentran relacionados con las alteraciones neurosensoriales del nervio alveolar inferior posterior a la exodoncia de los terceros molares.

Finalmente, observamos que al realizar la exodoncia del tercer molar izquierdo más profundamente impactado (clase III de Pell & Gregory), existe mayor riesgo de lesión del nervio alveolar ($p=0.003$), posiblemente porque la mandíbula en ese sitio tiene 2mm menos de longitud promedio con respecto al lado derecho²⁸, lo que ocasiona mayor impactación del tercer molar.

CONCLUSIONES

La prevalencia de las lesiones de los nervios alveolar inferior y lingual posterior a la exodoncia del tercer molar inferior en pacientes ecuatorianos es baja. La lesión del nervio alveolar inferior fue más prevalente en el sexo femenino, la posición clase III y la interrupción de la línea blanca del canal mandibular. En relación con las lesiones del nervio lingual se encuentran asociadas con la posición clase I y profundidad tipo A.

AGRADECIMIENTO

Al Profesor Doctor Gustavo Tello, por sus valiosas contribuciones y constante dedicación para la publicación del presente artículo.

ORCID

Guillermo Lanas;  <https://orcid.org/0000-0003-4593-7174>
Valeria Sangoquiza;  <https://orcid.org/0000-0002-6704-357X>

REFERENCIAS / REFERENCES

1. Palma C, García B, Larrazabal C, Peñarocha M. Radiographic signs associated with inferior alveolar nerve damage following lower third molar extraction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010; 15(6): 886-90.
2. Fuster M, Gargallo J, Berini L, Gay C. Evaluation of the indication for surgical extraction of third molars according to the oral surgeon and the primary care dentist. Experience in the Master of Oral Surgery and Implantology at Barcelona University Dental School. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008; 13(8): 499-504.
3. Qeral E, Valmaseda E, Berini L, Gay C. Incidence and evolution of inferior alveolar nerve lesions following lower third molar extraction. *Cirugía Oral Oral Med. Oral Pathol Oral Radiol*. 2005; 99(3): 259-64.
4. Cheung L, Leung Y, Chow L, Wong M, Chan E, Fok Y. Incidence of neurosensory deficits and recovery after lower third molar surgery: a prospective clinical study of 4338 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010; 39(4): 320-6.
5. Lopes V, Mumenya R, Feinmann C, Harris M. Cirugía del

that the darkening, deviation, narrowing, bifid apex of the roots and narrowing of the canal are related to the neurosensory alterations of the inferior alveolar nerve after the exodontics of the third molars.

Finally, we observe that when performing the most deeply impacted left third molar exodontia (Pell & Gregory class III), there is an increased risk of alveolar nerve injury ($p = 0.003$), possibly because the jaw at that site is 2mm less in length average with respect to the right side²⁸, which causes greater impact of the third molar.

CONCLUSIONS

The prevalence of injuries of the inferior alveolar and lingual nerves after exodontia of the lower third molar in Ecuadorian patients is low. Lower alveolar nerve injury was more prevalent in females, class III position and interruption of the white line of the mandibular canal. In relation to injuries of the lingual nerve, they are associated with class I position and type A depth.

ACKNOWLEDGMENT

To Professor Doctor Gustavo Tello, for his valuable contributions and constant dedication to the publication of this article.

tercer molar: una auditoría de las indicaciones para la cirugía, las quejas postoperatorias y la satisfacción del paciente. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1995; 33(1): 33-5.

6. Hillerup S. Iatrogenic injury to the inferior alveolar nerve: etiology, signs and symptoms, and observations on recovery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008; 37(8): 704-9.
7. Lago L. Exodoncia del tercer molar inferior. Factores anatómicos, quirúrgicos y ansiedad dental en el postoperatorio. Santiago de Compostela: Universidade. Servizo de Publicaciones e Intercambio Científico. 2007; 1(1): 1-203.
8. Pippi R, Spota A, Santoro M. Prevention of Lingual Nerve Injury in Third Molar: Literature Review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017; 75(5): 890-900.
9. Nguyen E, Grubor D, Chandu A. Risk factors for permanent injury of inferior alveolar and lingual nerves during third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014; 72(12): 2394-401.
10. Dalle M, Zavattini A, Duncan M, Williams M, Moody A. Injury to the inferior alveolar and lingual nerves in successful and failed coronectomies: systematic review. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2017; 55(9): 892-8.
11. Sarikov R, Juodzbalys G. Inferior Alveolar Nerve Injury after Mandibular Third Molar Extraction: a Literature Review. *J Oral Maxillofac Res*. 2014; 5(4): 1-2.



12. Hasegawa T, Ri S, Shigeta T, Akashi M, Imai Y, Kakei Y, et al. Risk factors associated with inferior alveolar nerve injury after extraction of the mandibular third molar: a comparative study of preoperative images by panoramic radiography and computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013; 42(7): 843-51.
13. Guerrouani A, Zeinoun T, Vervaeke C, Legrand W. A Four-Year Monocentric Study of the Complications of Third Molars Extractions under General Anesthesia: About 2112 Patients. *Int J Dent.* 2013; 2013.
14. Landi L, Manicone P, Piccinelli S, Raia A, Raia R. A Novel Surgical Approach to Impacted Mandibular Third Molars to Reduce the Risk of Paresthesia: A Case Series. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68(5): 969-74.
15. Ramaraj P. Orthodontic Extraction: The Riskless Extraction Of the Impacted Lower Third Molars Close to the Mandibular Canal. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 66(6): 1317.
16. Reyes J. Clasificación de los terceros molares retenidos. *Odontólogo Moderno.* 2012; 8(90): 8.
17. González S, Simancas Y. Clasificaciones Winter y Pell-Gregory predictoras del trismo postexodoncia de terceros molares inferiores incluidos. *Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR.* 2017; 5(1): 57-75.
18. Bataineh A. Sensory nerve impairment following mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001; 59(9): 1012-17.
19. Mahasantipiya P, Savage N, Monsour P, Wilson R. Narrowing of the inferior dental canal in relation to the lower third molars. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005; 34(3): 154-63.
20. Kushnerev E, Yates J. Evidence-based outcomes following inferior alveolar and lingual nerve injury and repair: a systematic review. *Rehabilitación Oral J.* 2015; 42(10): 786-802.
21. Carmichael FA, McGowan DA. Incidence of nerve damage following third molar removal: a West of Scotland Oral Surgery Research Group Study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1992; 30(2): 78-82.
22. Jerjes W, Upile T, Shah P, Nhembe F, Gudka D, Kafas P, et al. Risk factors associated with injury to the inferior alveolar and lingual nerves following third molar surgery-revisited. *Cirugía Oral Oral Med. Oral Pathol Oral Radiol.* 2010; 109(3): 335-45.
23. Selvi F, Dodson T, Nattestad A, Robertson K, Tolstunov L. Factors that are associated with injury to the inferior alveolar nerve in high-risk patients after removal of third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013; 51(8): 868-73.
24. Bruce R, Frederickson G, Pequeño G. Age of Patients and Morbidity Associated With Mandibular Third Molar Surgery. *J Am Dent Assoc.* 1980; 101(2): 240-5.
25. Blondeau F, Daniel N. Extraction of Impacted Mandibular Third Molars: Postoperative Complications and Their Risk Factors. *J Can Dent Assoc.* 2007; 73(4): 325.
26. Charan H, Reddy P, Pattathan R, Desai R, Shubha A. Factors Influencing Lingual Nerve Paraesthesia Following Third Molar Surgery: A Prospective Clinical Study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2013; 12(2): 168-72.
27. Umar G, Obisesan O, Bryant C, Rood J. Elimination of permanent injuries to the inferior alveolar nerve following surgical intervention of the "high risk" third molar. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013; 51(4): 353-7.
28. Testut L, Latarjet A. *Tratado de Anatomía Humana.* 9th ed. Madrid: Salvat; 1985.
29. Yadav S, Sachdeva A, Verma A. Inferior alveolar nerve damage following removal of mandibular third molar teeth. *Journal of Innovative Dentistry.* 2011; 1(1): 1-4

CITE ESTE ARTÍCULO COMO / CITE THIS ARTICLE AS

Sangoquiza VEN, Lanas G. Prevalencia y factores asociados a las lesiones en los nervios alveolar inferior y lingual después de la exodoncia de terceros molares inferiores: *Estudio retrospectivo.* *Odontología.* 2019; 21(1): 14-25. <http://dx.doi.org/10.29166/odontologia.vol21.n1.2019-14-25>