

Complejidad de cirugías en terceros molares mandibulares según índice de Pederson: Un estudio radiológico en muestra peruana

Complexity of surgery on mandibular third molars according to the Pederson index: A radiological study in a peruvian sample

Kimberly Lisset Flores Díaz^{1a}
Ronald Amasifuen Choquecahuana^{1,2b}

<https://orcid.org/0000-0003-1885-5659>
<https://orcid.org/0000-0001-8350-5087>

Correspondencia: 100064634@cientifica.edu.pe

Resumen

Objetivo: El estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de complejidad en cirugías de terceros molares mandibulares (TMM), según el índice de Pederson en un estudio radiológico de una muestra peruana. **Métodos:** La muestra estuvo conformada por 235 TMM presentes en 120 radiografías panorámicas digitales de pacientes de 16 a 55 años de un hospital público de Lima en el año 2019. Los datos recolectados fueron sexo, edad, posición del diente, relación espacial, profundidad, relación con la rama ascendente y el índice de Pederson. **Resultados:** Los TMM mostraron una prevalencia de complejidad quirúrgica moderadamente difícil (53.6 %) con índice de Pederson, impactación mesioangular (46.4 %), profundidad A oclusal alta (46.8 %) y relación con la rama clase II reducida (76.2 %). Un mayor índice de Pederson se asoció a más edad, pero no al sexo ni posición. Las mujeres presentaron más distoangulación y relación clase II; los varones más posición horizontal y relación clase I, y una mayor edad se asoció a relación clase III ($p < 0.05$). **Conclusión:** La subpoblación peruana mostró TMM con una complejidad quirúrgica moderadamente difícil asociada a una mayor edad, mesioangulación, profundidad oclusal alta, y espacio retromolar insuficiente.

Palabras clave: radiografía panorámica, exodoncia, tercer molar, diente incluido

¹ Universidad Científica del Sur. Departamento de Ciencias de la Salud, Carrera de Estomatología. Lima, Perú

² Servicio de Odontología. Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Lima, Perú

^a Estudiante de pregrado

^b Maestro en Docencia e Investigación en Estomatología y Especialista en Cirugía Bucal y Maxilofacial

Fecha de recepción: 29/07/2023

Fecha de aceptación: 09/09/2023

Abstract

Objective: The aim of this study was to determine the frequency of complexity in mandibular third molar (MTM) surgeries according to the Pederson index in a radiological study of a Peruvian sample. **Methods:** The sample consisted of 235 MTM present in 120 digital panoramic radiographs of patients from 16 to 55 years of age from a public hospital in Lima in 2019. The data collected were sex, age, tooth position, spatial relationship, depth, relationship to ascending branch, and Pederson index. **Results:** The MTM showed a prevalence of moderately difficult surgical complexity (53.6 %) with Pederson index, mesioangular impaction (46,4 %), high occlusal depth A (46,8 %), and relationship with the reduced class II branch (76,2 %). A higher Pederson index was associated with more age, but not with sex or position. Women presented more dystoangulation and class II relationship, men more horizontal position and class I relationship, and older age was associated with class III relationship ($P < 0.05$). **Conclusion:** The Peruvian subpopulation showed MTM with a moderately difficult surgical complexity associated with older age, mesioangulation, high occlusal depth, and insufficient retromolar space.

Keywords: panoramic radiography, extraction, third molar, included tooth

Introducción

La impactación dental es una situación clínica muy común en la población mundial; siendo los terceros molares mandibulares (TMM) los dientes con mayor frecuencia de impactación¹ con una prevalencia de 16 % al 73 % en adultos jóvenes.² La disposición anatómica de los TMM es impredecible en comparación a otros dientes, ya que a menudo no erupcionan, o lo hacen de forma parcial,³ por la alteración de la posición o la disminución del espacio eruptivo.⁴ La falta del espacio retromolar es una de las teorías etiológicas más aceptadas debido a que la evolución de la función mandibular se ha adaptado a una dieta diferente a la de los antepasados.⁵ Por ello, el manejo de la impactación habitual es la extracción bajo criterios clínicos y radiográficos.⁶

La extracción de los TMM se asocia con una serie de complicaciones que ocurren en el 3.5 % al 14.8 % de los pacientes en consulta, así como a riesgos y eventos adversos a corto plazo que incluyen daño nervioso temporal y complicaciones posoperatorias como osteítis alveolar (alveolitis seca), infección, hemorragia secundaria, dolor, hinchazón y trismo.⁷ Los efectos adversos, a largo plazo, de la cirugía de los TMM son poco frecuentes, pero pueden incluir daño a los dientes adyacentes, enfermedades periodontales, caries de segundos molares mandibulares (SMM), daño permanente a los nervios (≤ 1 %), o muy raramente, una fractura mandibular.^{8,9}

La radiografía panorámica es el método de examen auxiliar más utilizado en el diagnóstico preoperatorio de evaluación de la posición de los TMM,¹⁰ con evidencia actual que demuestra que desempeñan un papel significativo en la predicción de dificultad para exodoncias de los TMM impactados.^{11,12} Su uso pronostica la posición final dentro de la arcada dental, mediante

una vista global de las estructuras maxilofaciales. A pesar de sus limitaciones, en cuanto a magnificación y distorsión, son una herramienta diagnóstica de gran versatilidad.¹³ Por ejemplo, Pederson evaluó radiografías panorámicas y propuso un índice para conseguir la predicción de la dificultad para la extracción de los TMM analizando determinadas variables: la relación espacial, la profundidad y la relación con la rama ascendente mandibular.^{11,14-16}

Estudios radiográficos previos muestran resultados frecuentes de los TMM con relación a la posición espacial de tipo mesioangular (población de Polonia,¹⁰ Malasia,¹⁷ Brasil¹⁸), o vertical (Argentina⁴), con relación a la profundidad al nivel oclusal tipo alto (población de Polonia¹⁰), medio (Brasil¹⁸) o bajo (población de Malasia¹⁷); y con relación a la rama ascendente, un espacio retromolar tipo ausente (Malasia¹⁷), reducido (población de Polonia¹⁰) o suficiente (Brasil¹⁸).

La evaluación de la complejidad quirúrgica de la extracción en los TMM será un paso crucial para formular un plan de tratamiento óptimo, equilibrando las ventajas y desventajas de la cirugía.¹ Por tal motivo, el propósito de la presente investigación fue determinar la frecuencia de complejidad en cirugías de terceros molares mandibulares, según el índice de Pederson en un estudio radiológico de una muestra peruana.

Métodos

El estudio fue observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, siendo aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación con resolución N.º 106-CIEI-CIENTIFICA-2022 por la Universidad Científica del Sur y la resolución N.º 360 CIEI-OIyD-GRPA-ESSALUD-2023 por el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI).

La muestra estuvo conformada por 235 TMM presentes en 120 radiografías panorámicas digitales de pacientes del Servicio de Odontología del HNGAI del año 2019. Los criterios de inclusión fueron personas de 16 a 55 años, radiografías con al menos un TMM acompañados del SMM y TMM que presentaron hasta 2/3 de la raíz formada. Se excluyeron TMM remanentes radiculares con microdoncia o macrodoncia y radiografías con patologías en la zona de evaluación, con error o falla de posicionamiento y movimiento, imágenes fantasmas, o dispositivos.

El investigador principal (K.L.F.D) fue capacitado por un especialista en cirugía maxilofacial (R.A.C) con más de 15 años de labores y experiencia en investigaciones similares. Una calibración en 24 radiografías (10 % del tamaño muestral) se aplicó en dos semanas. La concordancia interexaminador del índice de Pederson fue evaluada con el índice de Kappa, obteniéndose un valor de 0.867 considerada muy buena.

Las variables registradas fueron sexo, edad, tipo de diente molar (#38 y/o #48), los tres parámetros (relación espacial, profundidad, relación respecto a la rama mandibular) y el índice de Pederson. Se utilizó el *software* Power Point para hacer los trazos y mediciones. La relación espacial se clasificó según el ángulo en grados, medido con un transportador formado de dos

líneas verticales computarizadas entre los ejes longitudinales del SMM y TMM. Los valores de dificultad fueron 1 punto en mesioangular (11° a 79°); 2 puntos en horizontal (80° a 100°); 3 puntos en vertical (10° a -10°); y 4 puntos en distoangular (-11 a -79°) (**Figura 1: A1-A4**).

Para el registro de la profundidad se empleó una regla computarizada donde a la altura de la superficie oclusal del SMM se trazó una línea con la rama ascendente mandibular formando un ángulo de 90° . Los puntajes de dificultad fueron 1 punto al nivel A (punto más oclusal del TMM por arriba o a nivel del plano oclusal del SMM); 2 puntos al nivel B (punto más oclusal del TMM por arriba de la unión amelocementaria-UAC, pero debajo del plano oclusal del SMM); y 3 puntos al nivel C (punto más oclusal del TMM por debajo o a nivel de la UAC del SMM) (**Figura 1: B1-B3**).

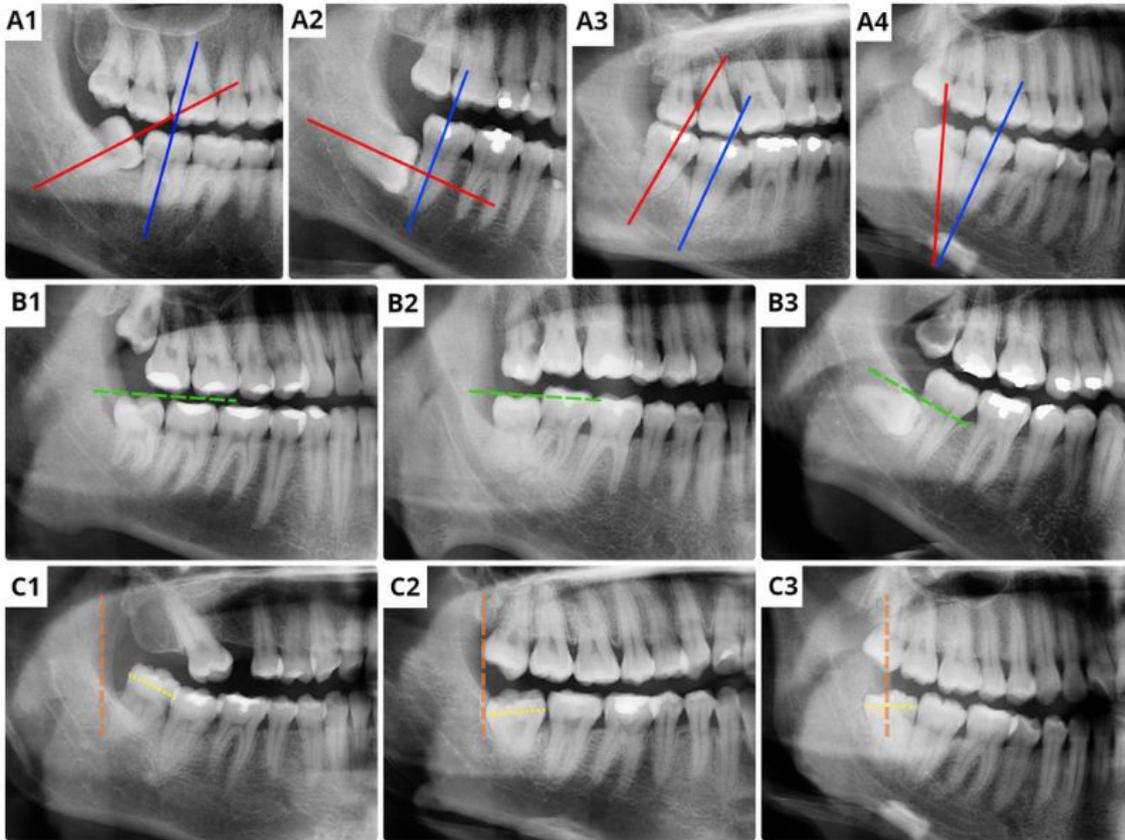
La relación, respecto a la rama ascendente, se analizó del espacio disponible retromolar con respecto a la rama ascendente, utilizando una regla computarizada. Los puntajes de dificultad fueron 1 punto en clase I (espacio entre distal del SMM y el borde anterior de la rama mayor que el diámetro mesiodistal del TMM); 2 puntos en clase II (espacio entre distal del SMM y el borde anterior de la rama menor que el diámetro mesiodistal del TMM); y 3 puntos en clase III (diámetro mesiodistal de la corona del TMM parcial o total dentro de la rama ascendente) (**Figura 1: C1-C3**).

El índice de Pederson se utilizó para predecir la complejidad de las cirugías de cada TMM sumando los puntajes de los tres parámetros (relación espacial, profundidad, y relación respecto a la rama), siendo clasificados en poco difícil (3 a 4 puntos), moderadamente difícil (5 a 6 puntos) y muy difícil (7 a 10 puntos).¹⁴

Las variables se describieron con medias, desviación estándar (DS), frecuencias y porcentajes. Los parámetros y la clasificación Pederson se trataron utilizando ji al cuadrado (sexo, tipo de diente), Kruskal-Wallis (edad) y el índice de dificultad Pederson con análisis inferencial no paramétrico utilizando U de Mann-Whitney (sexo y tipo de diente) y correlación de Spearman (edad). Se utilizó el paquete estadístico SPSS y se consideró un nivel de significancia de 0.05.

Figura 1

Clasificación según el índice de Pederson



Líneas azules indican el eje longitudinal del SMM, líneas rojas indican el eje longitudinal del TMM, líneas verdes indican el plano oclusal del TMM, líneas naranjas indican el borde anterior de la rama ascendente y líneas amarillas indican el diámetro del TMM. (A) Relación espacial: A1 Mesioangular, A2 Horizontal, A3 Vertical y A4 Distoangular; (B) Profundidad: B1 Alta, B2 Media, B3 Baja; y (C) Relación con la rama ascendente mandibular: C1 Suficiente espacio, C2 Espacio reducido, C3 No existe espacio.

Resultados

La muestra tuvo una edad media de 29 ± 9.8 años, con una distribución por sexo de 53.6 % en mujeres y 46.4 % en varones, y tipo de diente molar con 49.4 % en #38 y 50.6 % en #48. Los parámetros que predominaron fueron relación espacial mesioangular (46.4 %), profundidad A (46.8 %) y relación a la rama clase II (76.2 %). El índice de Pederson fue 5 [5-6] con una clasificación moderadamente difícil para la cirugía (53.6 %) (**Tabla 1**).

Tabla 1

Características de la muestra de estudio

Características		n	%
Sexo	Femenino	126	53.6
	Masculino	109	46.4
Edad	años †	29 ± 9.8	
Diente molar	#38	116	49.4
	#48	119	50.6
Relación espacial	Distoangular	32	13.6
	Horizontal	25	10.6
	Mesioangular	109	46.4
	Vertical	69	29.4
Profundidad	A	110	46.8
	B	96	40.9
	C	29	12.3
Relación a la rama	I	49	20.9
	II	179	76.2
	III	7	3.0
Complejidad de cirugía de tercer molar	Índice de Pederson ‡	5 [5-6]	
	Poco difícil	51	21.7
	Moderadamente difícil	126	53.6
	Muy difícil	58	24.7
Total		235	100

† media \pm DS, ‡ mediana [Q1-Q3]

La relación espacial se asoció al sexo y la relación a la rama al sexo y edad ($p < 0.05$). La distribución de los TMM con distoangulación y clase II, respecto a la rama, fue mayor en mujeres, mientras que los horizontales y clase I fue más alta en varones ($p < 0.05$). Una mayor edad se observó en la clase III (42.1 ± 9.2) respecto a otras clases ($\leq 28.4 \pm 10.9$) ($p \leq 0.01$). Los parámetros fueron similares por tipo de diente molar ($p \geq 0.05$) (**Tabla 2**).

Tabla 2

Relación espacial, profundidad y relación a la rama según datos demográficos en muestra peruana

Parámetros		Sexo, n (%)		Edad	Diente molar, n (%)	
		Femenino	Masculino	Media ± DS	#38	#48
Relación espacial	Distoangular	24 (19.0)	8 (7.3)	30.4 ± 9.4	17 (14.7)	15 (12.6)
	Horizontal	8 (6.3)	17 (15.6)	28.2 ± 7.7	9 (7.8)	16 (13.4)
	Mesioangular	59 (46.8)	50 (45.9)	27.8 ± 9.7	61 (52.6)	48 (40.3)
	Vertical	35 (27.8)	34 (31.2)	30.6 ± 10.7	29 (25)	40 (33.6)
	p	0.013*		0.296	0.148	
Profundidad	Nivel A	60 (47.6)	50 (45.9)	27.9 ± 9.5	49 (42.2)	61 (51.3)
	Nivel B	56 (44.4)	40 (36.7)	29.2 ± 9.7	55 (47.4)	41 (34.5)
	Nivel C	10 (7.9)	19 (17.4)	32.5 ± 10.9	12 (10.3)	17 (14.3)
	p	0.076		0.105	0.124	
Relación a la rama	Clase I	19 (15.1)	30 (27.5)	28.4 ± 10.9	25 (21.6)	24 (20.2)
	Clase II	104 (82.5)	75 (68.8)	28.7 ± 9.2	88 (75.9)	91 (76.5)
	Clase III	3 (2.4)	4 (3.7)	42.1 ± 9.2	3 (2.6)	4 (3.4)
	p	0.047*		0.005*	0.916	

Parámetros vs. sexo y diente analizado con la prueba ji al cuadrado de Pearson. Parámetros vs. edad analizado con la prueba Kruskal-Wallis. *p < 0.05

La clasificación y el índice de Pederson se relacionó con la edad ($p < 0.05$) (**Tabla 3**) y los tres parámetros (**Tabla 4**), pero no con el sexo ni tipo de diente ($p \geq 0.05$). Una mayor edad se asoció a una cirugía muy difícil (31.8 ± 9.9) respecto a otras dificultades (28.8 ± 9.9) ($p = 0.01$). La edad tuvo una correlación baja respecto al índice de Pederson ($\rho = 0.23$; $p \leq 0.01$) (**Tabla 3**). Una mayor dificultad de la cirugía se relacionó a los TMM distoangulados (7 [7-8]) frente a los mesioangulados (5 [4-5]); con una profundidad nivel C (6 [6-7]) frente a los mesioangulados nivel A (5 [4-6]); y los de clase III (8 [6-9]) frente a los de clase I (5 [5-6]) ($p = 0.00$) (**Tabla 4**).

Tabla 3

Clasificación e índice de complejidad Pederson de cirugías en terceros molares según datos demográficos en muestra peruana

Clasificación e índice de Pederson	Sexo, n (%)		Edad	Diente molar, n (%)		
	Femenino	Masculino	Media ± DS	#38	#48	
Clasificación	Poco difícil	28 (54.9)	23 (45.1)	26.3 ± 9	31 (60.8)	20 (39.2)
	Moderadamente difícil	62 (49.2)	64 (50.8)	28.8 ± 9.9	54 (42.9)	72 (57.1)
	Muy difícil	36 (62.1)	22 (37.9)	31.8 ± 9.9	31 (53.4)	27 (46.6)
	p	0.261		0.011*	0.075	
Índice	Mediana [Q1-Q3]	5.5 [5-7]	5 [5-6]	0.23	5 [4-7]	6 [5-6]
	p	0.345		0.001*	0.291	

Clasificación vs. sexo y diente, analizado con la prueba ji al cuadrado de Pearson. Clasificación vs. edad, analizado con la prueba Kruskal-Wallis. Índice vs. sexo y diente, analizado con la prueba de U de Mann-Whitney. Índice vs. edad con la prueba de correlación de Spearman. *p < 0.05

Tabla 4

Clasificación e índice de complejidad Pederson de cirugías en terceros molares según datos clínicos en muestra peruana

Parámetros		Clasificación Pederson, n (%)			Índice de Pederson
		Poco difícil	Moderadamente difícil	Muy difícil	Mediana [Q1-Q3]
Relación espacial	Distoangular	0 (0)	3 (2.4)	29 (50)	7 [7-8]
	Horizontal	1 (2)	16 (12.7)	8 (13.8)	6 [6-7]
	Mesioangular	48 (94.1)	60 (47.6)	1 (1.7)	5 [4-5]
	Vertical	2 (3.9)	47 (37.3)	20 (34.5)	6 [5-7]
	p	0.000*			0.000*
Profundidad	Nivel A	43 (84.3)	50 (39.7)	17 (29.3)	5 [4-6]
	Nivel B	8 (15.7)	59 (46.8)	29 (50)	5 [5-7]
	Nivel C	0 (0)	17 (13.5)	12 (20.7)	6 [6-7]
	p	0.000*			0.000*
Relación a la rama	Clase I	12 (23.5)	33 (26.2)	4 (6.9)	5 [5-6]
	Clase II	39 (76.5)	91 (72.2)	49 (84.5)	5 [5-7]
	Clase III	0 (0)	2 (1.6)	5 (8.6)	8 [6-9]
	p	0.002*			0.000*

Clasificación vs. parámetros, analizado con la prueba ji al cuadrado de Pearson. Índice vs. parámetros, analizado con la prueba Kruskal-Wallis. *p < 0.05

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de complejidad en cirugías de TMM, según el índice de Pederson visto en radiografías en una subpoblación peruana. Los hallazgos indicaron que más de la mitad de la muestra presentaron una dificultad quirúrgica moderadamente difícil de TMM caracterizada por un predominio de la relación espacial mesioangular, la profundidad alta oclusal y la relación con la rama clase II de espacio retromolar insuficiente. La dificultad quirúrgica estuvo asociada a la edad, pero no al sexo ni posición derecha o izquierda.

En este estudio la mayor frecuencia de dificultad quirúrgica fue moderadamente difícil (53.6 %), seguido de muy difícil (24.7 %), y poco difícil (21.7 %). Al igual que nuestros resultados, un estudio en población de Arabia Saudita¹⁶ mostró una mayor frecuencia de la dificultad moderada (48.8 %), que se incrementó a mayor edad y tiempo operatorio. Según resultados aplicados en poblaciones polacas¹⁰ y malasia¹⁷, la predicción de dificultad en los casos de extirpación quirúrgica fue calificada como muy difícil.

Al igual que este estudio, otros estudios hallaron TMM impactados más frecuentes en mujeres evaluadas en poblaciones de Arabia Saudita,¹⁵ Malasia¹⁹ y Argentina.⁴ En nuestro estudio, las mujeres presentaron más distoangulación y relación clase II; en varones predominó la posición horizontal y relación clase I. Esto podría explicarse porque el crecimiento mandibular finaliza en las mujeres cuando comienzan a erupcionar los terceros molares; mientras en los hombres, la mandíbula continúa en crecimiento durante la erupción del TMM, otorgándole más espacio.²²

Este estudio evaluó edades de la adultez media (29 años), similar a las investigaciones sobre patrones de impactación de terceros molares en población turca²¹ (31 años) y argentina⁴ (33 años), donde una mayor edad se asoció a relación clase III ($p < 0.05$). Esto se explica por el aumento de densidad ósea en pacientes de edad avanzada, mientras que el hueso cortical que rodea el diente en pacientes jóvenes es más blando, motivo por el cual la extracción es menos difícil.²³

En el resultado de nuestro estudio se encontró que el TMM con más prevalencia fue el lado izquierdo (51 %) respecto al derecho (49 %). Otros estudios, que también hallaron esta tendencia, fueron aplicados a poblaciones de Arabia Saudita¹⁵ y Estados Unidos;² no obstante, difirieron con resultados de la población india,²³ donde los TMM derechos fueron más encontrados. En cuanto al lado de impactación, el presente estudio está de acuerdo con otros estudios que no observaron asociación con la dificultad quirúrgica.¹⁵

La posición espacial de TMM más frecuente fue la mesioangular, en concordancia con estudios en poblaciones de Brasil,¹⁸ Polonia¹⁰ y Malasia.¹⁷ Este resultado difirió del predominio vertical en muestra argentina⁴. Respecto a profundidad y relación con la rama, un estudio en población polaca¹⁰ coincidió con los resultados más frecuentes del nivel oclusal alto y espacio retromolar reducido. Hubo otros estudios que difirieron, como el aplicado en Malasia,¹⁷ donde fue frecuente el nivel oclusal bajo y ausencia de espacio retromolar. Luego, en el estudio de la

muestra brasilera,¹⁸ observaron niveles oclusales medio (46.5 %) y suficiente espacio (55.3 %). Las diferencias de la relación espacial, profundidad y espacio retromolar entre poblaciones se explican por la genética racial, endogamia y factores epigenéticos como hábitos alimentarios. Por ello, es importante evaluar el patrón de impacto por comunidades y subpoblaciones.¹⁸

Respecto al instrumento, un estudio de la India²³ recopiló 4 000 casos aplicando el índice de Pederson para valorar la dificultad de cirugías de TMM de forma estandarizada, demostrando su aceptación con puntajes y alta sensibilidad. En México²⁴ se realizó un estudio en 123 cirugías de TMM para evaluar la eficacia y congruencia entre el índice de WHARFE, Parant, y Pederson, concluyendo su congruencia entre todos y su aporte al conocimiento del tipo de procedimiento quirúrgico, el tiempo aproximado, y las posibles complicaciones. No obstante, para otros estudios el índice de Pederson tuvo una baja precisión y confiabilidad para evaluar la dificultad de la cirugía del TMM impactado.^{25,26}

Como limitaciones encontradas, a raíz de la investigación, se evidenció que el índice de Pederson valora las radiografías sin considerar la demografía o anatómica del paciente.²⁶ Se recomienda realizar ensayos clínicos utilizando el índice de Pederson con información clínica de la cirugía, considerando otras variables como densidad ósea, apertura oral o flexibilidad de la mejilla, curvatura anormal y ancho de la raíz, tasa metabólica basal, relación de la raíz con la interfase entre el conducto dentario inferior y el espacio periodontal radicular. Esto podría esclarecer la complejidad de la extracción, minimizar complicaciones posoperatorias y estandarizar los protocolos quirúrgicos de TMM.

Conclusión

Con base a los resultados de este estudio radiológico se concluyó que predominó una complejidad de cirugías de TMM moderadamente difícil caracterizada por una posición mesioangular, profundidad oclusal alta y un espacio retromolar insuficiente de los TMM. La dificultad quirúrgica se asoció a una mayor edad, pero no al sexo, ni tipo de diente molar.

Referencias

1. Stacchi C, Daugela P, Berton F, Lombardi T, Andriulionis T, Perinetti G, et al. A classification for assessing surgical difficulty in the extraction of mandibular impacted third molars: Description and clinical validation. *Quintessence Int.* 2018;49(9):745–53. DOI: 10.3290/j.qi.a40778.
2. Phillips C, White RP Jr. How predictable is the position of third molars over time? *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Sep;70(9 Suppl 1):S11–4. doi: 10.1016/j.joms.2012.04.024. Epub 2012 Jun 16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2012.04.024>

3. Hattab FN, Rawashdeh MA, Fahmy MS. Impaction status of third molars in Jordanian students. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995 Jan;79(1):24-9. DOI: 10.1016/s1079-2104(05)80068-x.
4. Quintana A., Facundo N., Diego C., Chuquer G., Juan C. et al. Frequency of lower third molars in four cities of Argentina. *Edu.ar.* 2019; 29(3): 18-24.
5. Grover PS, Lorton L. The incidence of unerupted permanent teeth and related clinical cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1985 Apr;59(4):420-5. Doi: 10.1016/0030-4220(85)90070-2.
6. Sekhar MR, Singh S, Valluri R. Correlation of Variables for WHARFE Assessment and Pederson Difficulty Index for Impacted Mandibular Third Molar Surgery-A Prospective Clinical Study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2021 Sep;20(3):502-506. Doi: 10.1007/s12663-020-01362-7.
7. Chen Y-W, Chi L-Y, Lee OK-S. Revisit incidence of complications after impacted mandibular third molar extraction: A nationwide population-based cohort study. *PLoS One.* 2021;16(2):e0246625. Doi: 10.1371/journal.pone.0246625.
8. Al Fotawi RAM, Philip MR, Premnath SN. Assessment of the referral system for surgical removal of third molars at the Dental Faculty, King Saud University. *Int Dent J.* 2017;67(6):360–70. DOI: 10.1111/idj.12321
9. Tenglikar P, Munnangi A, Mangalgi A, Uddin SF, Mathpathi S, Shah K. An Assessment of Factors Influencing the Difficulty in Third Molar Surgery. *Ann Maxillofac Surg.* 2017 Jan-Jun;7(1):45-50. DOI: 10.4103/ams.ams_194_15.
10. Jaroń A, Trybek G. The pattern of mandibular third molar impaction and assessment of surgery difficulty: A retrospective study of radiographs in east Baltic population. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(11):6016. DOI: 10.3390 / ijerph18116016
11. Sainz de Baranda B, Silvestre F-J, Silvestre-Rangil J. Relationship between surgical difficulty of third molar extraction under local anesthesia and the postoperative evolution of clinical and blood parameters. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;77(7):1337–45. DOI: 10.1016/j.joms.2019.02.020
12. Diniz-Freitas M, Lago-Méndez L, Gude-Sampedro F, Somoza-Martin JM, Gándara-Rey JM, García-García A. Pederson scale fails to predict how difficult it will be to extract lower third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Jan;45(1):23-6. DOI: 10.1016/j.bjoms.2005.12.004.
13. Fuentes Ramón, Arias Alain, Borie-Echevarría Evelyn. Panoramic Radiography: An Invaluable Tool for the Study of the Bone and Dental Component of the Maxillofacial Territory. *En t. J. Morphol.* 2021 Feb; 39(1):268-273.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022021000100268>.

14. Pederson GW. Oral surgery. Philadelphia: WB Saunders; 1988.
15. Braimah R, Ali-Alsuliman D, Taiwo A, Ibikunle A, Hassan Makarami R, Al-walah A, et al. Surgical difficulty assessment in patients undergoing impacted mandibular third molar extraction. A single center evaluation in Najran, Kingdom of Saudi Arabia. *J Dent Res Rev.* 2021;8(3):163. DOI: 10.4103/jdrr.jdrr_37_21
16. Kim E, Eo MY, Nguyen TTH, Yang HJ, Myoung H, Kim SM. Spontaneous bone regeneration after surgical extraction of a horizontally impacted mandibular third molar: a retrospective panoramic radiograph analysis. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2019;41(1):4. DOI: 10.1186/s40902-018-0187-8.
17. Mahdey HM, Arora S, Wei M. Prevalence and difficulty rate associated with mandibular 3(rd) molar impaction among Malaysian ethnicities: a clinico-radiographic study. *J Clin Diagn Res.* 2015; 9 (9): ZC65-8. Doi: 10.7860/JCDR/2015/14490.6509.
18. Primo FT, Primo BT, Scheffer MAR, Hernández PAG, Rivaldo EG. Evaluation of 1211 third molars positions according to the Classification of Winter, Pell & Gregory. *Int. J. Odontostomat* 2017; 11(1): 61-5.
19. Kanneppady SK, Balamanikandasrinivasan, Kumaresan R, Sakri SB. A comparative study on the radiographic analysis of impacted third molars among three ethnic groups of patients attending the AIMST Dental Institute Malasia. *Revista Dent Res.* 2013; 10 (3): 353- 58. PMID: 24019804
20. Quek SL, Tay CK, Tay KH, Toh SL, Lim KC. Third molar impaction pattern in a Singapore an Chinese population: a retrospective radiographic study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 32: 548-52. PMID: 14759117.
21. Yilmaz, S.; Adisen, MZ; Misirlioglu, M. & Yorubulut, S. Evaluation of Third Molar Impaction Pattern and Associated Clinical Symptoms in a Central Anatolian Turkish Population. *Medicine. Prince Practice,* 25(2):169-75, 2016. Doi: 10.1159/000442416
22. Rendón LFR, Tamayo FM, Builes AMV. Surgical and post-surgical complications in the extraction of third lower molars: retrospective study. *Redalyc.org.* 2019 vol. 9, 1, pp. 37-48. Doi: <https://doi.org/10.15446/aoc.v9n1.72842>
23. Jeyashree T, Kumar MPS. Evaluation of difficulty index of impacted mandibular third molar extractions. *J Adv Pharm Technol Res.* 2022 Nov;13(Suppl 1):S98-S101. Doi: 10.4103/japtr.japtr_362_22.
24. Carrillo Rivera JA, Bello JG, Ravelo RQ, Gutiérrez JAG, Santana MDO, et al. (2021) A Comparative Study of Difficulty Prediction Indices in Lower Third Molar Surgery. *Int Jou CaseStu&CliIma.* 2021 oct; (107):1-8. DOI: 10.46715/ijcsci2021.10.1000107

25. Akadiri OA, Obiechina AE (2009) Assessment of difficulty in third molar surgery: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* 67: 771–774. Doi: 10.1016/j.joms.2008.08.010.
26. Bali A, Bali D, Sharma A, Verma G. Is Pederson index a true predictive difficulty index for impacted mandibular third molar surgery? A meta-analysis. *J Maxillofac Oral Surg.* 2013;12(3):359–64. Doi: 10.1007/s12663-012-0435-x.

-
- **Conflicto de intereses:** La presente investigación no presenta conflicto de intereses entre los investigadores.
 - **Fuente de financiamiento:** La presente investigación fue financiada por los investigadores.