



EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA *CONE-BEAM* PARA EVALUAR EL RIESGO DE LESIÓN AL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR, EN LA EXTRACCIÓN DE TERCEROS MOLARES INFERIORES CLASE II POSICIÓN A o B

Migdalia Calderón¹, Jesmar Castillo², Ricardo Felzani²

- 1. Departamento de Odontología Restauradora. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela.**
- 2. Cátedra de Anestesiología y Cirugía Estomatológica. Departamento de Medicina Oral. Facultad de Odontología Universidad de Los Andes; Mérida Venezuela**

Correspondencia: , Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Casona La Sierra Primer Piso, Calle 23, entre Avenidas 2 y 3, Boulevard de los Pintores, Mérida (5101), Venezuela

E-mail: migdi150@hotmail.com

RESUMEN

El tercer molar inferior, es el último diente en erupcionar, pudiendo quedar incluido en la mandíbula, generando sintomatología que hacen necesaria su extracción. El conocimiento preciso de la región, con el uso de medios diagnósticos Imagenológicos, como la técnica *Cone Beam* permite la obtención de tres dimensiones del espacio, siendo más preciso el estudio de la zona. El objetivo de esta investigación fue describir la efectividad de la técnica *Cone Beam* para evaluar el riesgo de lesión al conducto dentario inferior durante la extracción



de terceros molares inferiores clase II posición A o B. Este estudio fue de tipo descriptivo, cuya muestra fueron 11 terceros molares de 6 pacientes que acudieron a la Cátedra de Anestesiología y Cirugía Estomatológica de la Facultad de Odontología, ameritando exodoncia. El procedimiento constó de: fase I, llenado de historia clínica, consentimiento informado, orden de laboratorio, solicitud de estudio imagenológico *Cone Beam* y registro de distancias observadas; fase II, prueba de sensibilidad pre-operatoria y la intervención quirúrgica, y una fase III evaluando la sensibilidad del paciente al primer, séptimo y catorce días post-operatorios. Se observó que la clasificación más frecuente es Clase II posición B, de igual forma se determinó que a menor distancia entre el tercer molar inferior y el conducto dentario inferior, mayor será el riesgo de lesión nerviosa. Concluyendo que el uso del *Cone Beam* permite observar las estructuras adyacentes al conducto con exactitud, para evaluar el riesgo de lesión nerviosa, facilitando la planificación quirúrgica de terceros molares inferiores.

PALABRAS CLAVE: *Cone Beam*, tercer molar inferior, conducto dentario inferior, nervio dentario inferior, lesión nerviosa.

EFFECTIVENESS OF CONE-BEAM FOR ASSESSING THE RISK OF INJURY TO DUCT LOWER TOOTH IN SURGERY LOWER THIRD MOLAR

The lower third molar, is the last tooth to erupt, it may be included in the jaw, causing symptoms that necessitate removal. The precise knowledge of the region, with the use of diagnostic imaging, such as Cone Beam technology allows obtaining three-dimensional space, being more precise study of the area. The objective of this research was to describe



the effectiveness of the technique Cone Beam to assess the risk of injury to the mandibular canal during extraction of third molars class II position A or B. This study was descriptive, whose shows were 11 third molars of 6 patients who attended the Department of Anesthesiology and Surgery Stomatology of the Faculty of Dentistry, meriting extraction. The procedure consisted of: Phase I, filling medical history, informed consent, order laboratory request Cone Beam imaging study and recording of observed distances; Phase II trial of pre-operative sensitivity and surgery, and a phase III evaluating the patient's sensitivity to the first, seventh and fourteen days post-operative. It was observed that the most common classification is Class II position B, equally determined that the smaller the distance between the lower third molar and the mandibular canal, the greater the risk of nerve injury. Concluding that the use of Cone Beam allows observing the conduit adjacent structures accurately to assess the risk of nerve injury, facilitating surgical planning of lower third molars.

KEYWORDS: Cone Beam, lower third molar, mandibular canal, inferior alveolar nerve, nerve injury.

INTRODUCCIÓN

En cirugía bucal y maxilofacial, la extracción de los terceros molares es uno de los procedimientos más comunes. Durante el procedimiento se pueden presentar diferentes complicaciones, donde intervienen diversos factores

relacionados con el operador, con la zona anatómica o con el tercer molar inferior

propiamente dicho. (1) En relación a la zona, el nervio dentario inferior puede transcurrir en íntima relación al ápice de los terceros molares inferiores y en ocasiones conllevar a una lesión neural durante su extracción, dicha situación ha



sido reportada de 0,4 al 5,5%. Es por esto, que un conocimiento anatómico correcto, es de suma importancia para prevenir lesionar al nervio dentario inferior. (2,3). La cercanía entre el ápice del tercer molar inferior y el canal mandibular, debe identificarse antes de la cirugía usando diagnósticos imagenológicos. Uno de los medios imagenológicos más usado es la radiografía panorámica, la cual provee información diagnóstica en dos dimensiones, céfalo-caudal y mesio-distal, sin presentar la información de la morfología en sentido vestibulo-lingual. (4). Por lo tanto, es necesario realizar un estudio que permita ver las tres dimensiones, como la Tomografía Computarizada Volumétrica (*Cone Beam*). (4,5). La tomografía computarizada de haz cónico o técnica *Cone Beam* es la más reciente generación de equipo para escaneado, permitiendo la adquisición del volumen específico de la cabeza, generando datos en tres dimensiones, presenta numerosas ventajas por su exactitud y alta velocidad de

escaneado por encima de otros medios diagnósticos, con utilización de dosis de radiación menor que la tomografía computarizada convencional. (5,2). En la extracción de terceros molares inferiores es necesaria la visualización pre-operatoria del sitio. Un estudio donde nueve cirujanos orales evaluaron 300 radiografías panorámicas, llegaron a la conclusión que éstas tenían baja precisión, en cuanto a la anatomía, forma y estructuras adyacentes. Por tal razón ellos recomiendan para evaluar el riesgo de lesión, el uso de imágenes que presenten tres dimensiones, como las obtenidas en la tomografía computarizada de haz cónico o *Cone Beam* (6). La técnica *Cone Beam* ha sido considerada como una modalidad de imagen muy adecuada para la evaluación de la zona craneofacial, ha sido utilizada para la evaluación pre-operatoria en implantología (7), otros estudios también reportan su utilización como método auxiliar en la detección de lesiones periapicales en el diagnóstico en endodoncia (8,9). De igual manera, se ha



aplicado la técnica *Cone Beam* para realizar el diagnóstico en ortodoncia, por su alta precisión para la localización de los puntos cefalométricos (10). A pesar del éxito de la técnica *Cone Beam* en la odontología, y la importancia del estudio tridimensional como medio diagnóstico en el área de cirugía bucal, son muy pocas las investigaciones de esta técnica en cuanto a la evaluación del riesgo de lesión al conducto dentario inferior en la extracción de terceros molares inferiores. En relación a lo anterior, el objetivo de esta investigación fue describir la efectividad de la técnica *Cone Beam* para evaluar el riesgo de lesión al conducto dentario inferior en la extracción de terceros molares inferiores clase II posición A o B, a través de la medición de la distancia entre el conducto a la parte más apical de la raíz distal del tercer molar, para determinar posteriormente posible lesión nerviosa producida durante la extracción.

MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra para este estudio estuvo conformada por 11 terceros molares de 6 pacientes que acudieron a la cátedra de anestesiología y cirugía estomatológica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, ameritando extracción de terceros molares inferiores clase II posición A o B, dicha muestra fue seleccionada de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión: pacientes de 20 a 30 años con terceros molares que se encuentren en posición Mesioangular, horizontal y vertical; excluyéndose del estudio aquellos pacientes con compromiso sistémico, embarazadas y molares que presenten hipercementosis. Posterior a la autorización del paciente, se procedió a solicitar exámenes de laboratorio y de estudio imagenológico *Cone Beam* de la zona del tercer molar inferior, para luego registrar las medidas obtenidas a través del *cone beam* en un corte coronal: Distancia desde la pared



más próxima del conducto dentario inferior a la porción más apical de la raíz distal del tercer molar inferior, Distancia desde el conducto dentario inferior a la tabla ósea lingual, Distancia desde el conducto dentario inferior a la tabla ósea vestibular, Distancia desde el conducto dentario inferior al borde basal mandibular. Previo a la realización del acto quirúrgico se realizó:

Prueba de sensibilidad pre-operatoria:

Extraoral: uso del monofilamento midiendo el umbral de presión y sensibilidad, que permite evaluar alteraciones nerviosas. La técnica consiste en hacer suaves toques con el filamento durante tres segundos, hasta que se comience a doblar. Se realizó en tres puntos; punto labial: ubicado sobre el labio inferior en el punto medio situado entre la línea media labial y la comisura labial, punto de la comisura labial: ubicado en la comisura labial y punto de la piel mentón: ubicado a 2 cm en una línea imaginaria trazada perpendicular desde el punto de la

comisura labial. Se le indicó al paciente que levantara la mano cuando sintiera el estímulo y se registró según la escala de sensibilidad establecida bajo los siguientes parámetros: **3: Sensibilidad Normal:** Paciente refiere sensibilidad al mínimo contacto con el monofilamento. **2: Disminución leve de Sensibilidad:** Presencia de sensibilidad al ejercer presión por un segundo. **1: Disminución Moderada de Sensibilidad:** Presencia de sensibilidad al ejercer presión por dos segundos, el monofilamento se intenta doblar. **0: Ausencia de Sensibilidad:** Al ejercer presión por 3 segundos el monofilamento se dobla totalmente y el paciente no refiere sensibilidad. **Intraoral:** se registró como positivo o negativo la presencia o ausencia de sensibilidad, a través de las siguientes pruebas: **Prueba de conductividad térmica** al frío con el uso del endo ice, tomando como referencia el 2do molar inferior y el 1er premolar, **Prueba de punción:** con la punta del explorador en la mucosa vestibular de dientes



mandibulares. Continuando con el acto quirúrgico propiamente dicho, cabe destacar que esté fue realizado por el mismo operador y bajo condiciones iguales de ambiente. Posterior a esto se aplicó nuevamente la prueba de sensibilidad pos-operatoria, al primer día, a los siete y catorce días después para evaluar si se produjo lesión nerviosa durante el acto quirúrgico. En caso de pacientes que continuaban presentando alteración en la sensibilidad se siguieron los controles periódicos hasta que remitió la alteración. Una vez recolectado los datos la interpretación de los mismos se hizo aplicando técnicas de análisis estadístico descriptivo, a través de pruebas estadísticas no paramétricas, con el uso del programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences SPSS versión 15.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez realizado los actos quirúrgicos los resultados se expresaron según los siguientes ítems: Clasificación de Winter, Pell y Gregory: En relación al tercer molar

inferior retenido se pueden clasificar según la angulación con respecto al segundo molar y en posiciones y clases de acuerdo a la profundidad y espacio en el cuerpo mandibular. De acuerdo a las dos posiciones estudiadas en esta investigación se encontró un mayor porcentaje (72,7%) de terceros molares inferiores posición B clase II; resultados análogos fueron encontrados en un estudio, en el cual concluyeron que la posición más común es la clase II posición B mesioangulados. En contra posición con otra investigación que asevera que la clase II posición C es la más común. (11,12), Por otra parte diversos estudios concluyen que la posición de Pell Gregory se relaciona con la aparición de complicaciones pos-extracción, sin embargo; en esta investigación se encontró que la clasificación de Pell y Gregory no determina la aparición de lesión nerviosa. (13). Distancias desde el conducto dentario inferior hasta las estructuras anatómicas adyacentes: La tomografía Cone Beam representa un medio para la

identificación de estructuras adyacentes al conducto dentario inferior, de esta forma permite identificar con exactitud las

distancias del conducto dentario inferior a la parte más próxima del tercer molar inferior, así como también las distancias

	Distancia del Conducto Dentario Inferior - parte más próxima y apical del tercer molar	Distancia del Conducto Dentario Inferior - Cortical Ósea Vestibular	Distancia del Conducto Dentario Inferior - Cortical Ósea Lingual	Distancia del Conducto Dentario Inferior - Borde Basal Mandibular
Tercer Molar lado izquierdo (38)	0,2mm	3,4mm	0mm	5,6mm
	1mm	3,5mm	0,3mm	7,8mm
	1,1mm	5mm	0,5mm	8,2mm
	0,5mm	5mm	1,9mm	11,7mm
	0,2mm	5mm	0,5mm	12mm
PROMEDIO	0,6mm	4,3mm	0,6mm	9,0mm
Tercer Molar lado derecho (48)	0mm	1,8mm	0,3mm	5,7mm
	0,7mm	3,5mm	0,5mm	8,2mm
	0,9mm	3,7mm	0,6mm	8,3mm
	1,1mm	4,1mm	2,2mm	8,4mm
	1,9mm	5,1mm	0,3mm	9,6mm
0,9mm	5,3mm	0,3mm	9,6mm	
PROMEDIO	0,9mm	3,9mm	0,7mm	8,3mm
PROMEDIO TOTAL	0,7mm	4,1mm	0,65mm	8,6mm

distancias que se quieran medir en relación al tercer molar; este estudio determino las

distancias desde el conducto hasta las cortical ósea vestibular, lingual y basal. Ver tabla 1

Tabla 1. Distancias desde el conducto dentario inferior hacia las estructuras anatómicas adyacentes

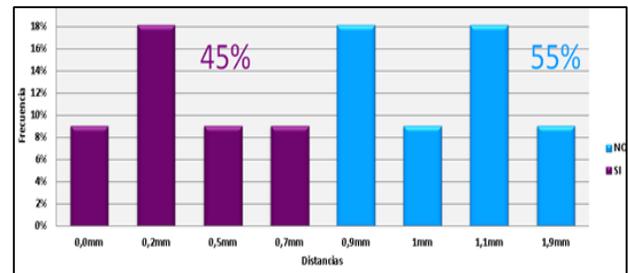
Con los hallazgos de esta investigación se pudo determinar un promedio de medida para cada una de las estructuras que se evaluó, siendo para el tercer molar 0,7mm, medida tomada desde el conducto dentario

inferior hasta la parte más apical de la raíz distal del tercer molar inferior, para la cortical vestibular (4,1mm), a la lingual (0,65mm) y por último a la basal (8,6mm), de esta forma se puede decir que la

estructura más cercana al conducto es el tercer molar inferior seguido de la cortical ósea lingual orientándose en el 91% de los casos hacia la tabla lingual. En concordancia con diversas investigaciones cuyos autores encontraron un promedio de distancia al tercer molar inferior de 2mm; seguido de la cresta ósea lingual con 2,9mm. (14)

Lesión del nervio dentario inferior en relación a la distancia: Los resultados mostrados en la figura 1 expresa la relación entre las distancias obtenidas a través del análisis tomográfico y la aparición de lesión nerviosa post-cirugía, donde un 45% de los casos estudiados presentaron lesión en distancias menores a 0,7mm, y el 55% que no presentaron lesión las distancias se encontraban en medidas mayores a 0,9mm. Según la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon demostró una significancia positiva $p < 0,05$ en relación a las distancias con la aparición de lesión lo que indica que a menor distancia mayor será las probabilidades de lesionar al nervio

dentario inferior. Debido a que el conducto dentario inferior puede relacionarse de varias maneras con diferentes estructuras anatómicas propias de la mandíbula las cuales pueden verse involucradas en gran cantidad de procedimientos quirúrgicos, dicho por autores en una investigación

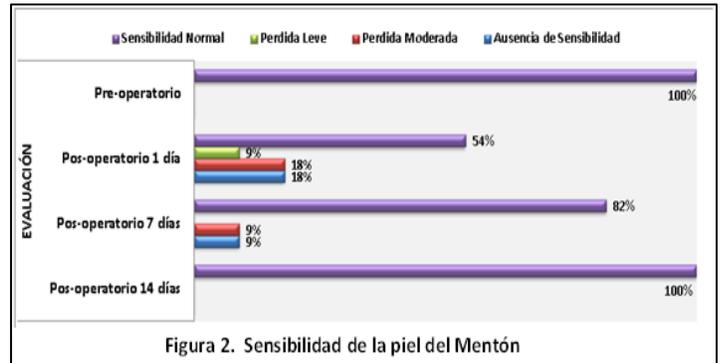


donde afirman que si se desconoce su relación precisa con dicho conducto se puede lacerar, comprimir o estirar el nervio dentario inferior y producir alteraciones nerviosas temporales o permanentes (14).

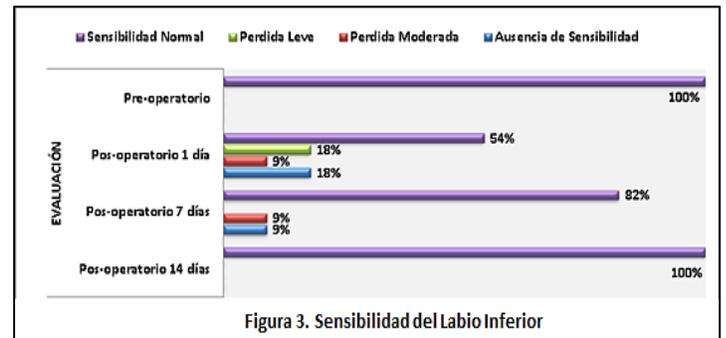
Figura 1. Lesión del nervio dentario inferior en relación con la distancia al tercer molar

- **Evaluación de sensibilidad en diferentes zonas extra e intraorales**

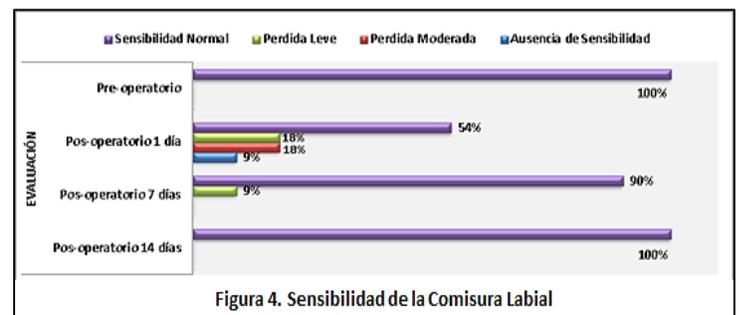
Antes y después de la intervención quirúrgica se realizaron evaluaciones y pruebas para la identificación de lesión nerviosa en diferentes puntos de referencia a nivel extraoral e intraoral. A diferencia de las investigaciones encontradas y reportadas, esta investigación evaluó en diferentes puntos o zonas de referencia a nivel Intraoral y Extraoral la presencia de lesión nerviosa con el uso del monofilamento. Todas estas zonas se vieron afectadas pero con distintos tiempos de recuperación, debido a anastomosis o inervaciones cruzadas en el área. En cuanto a la sensibilidad de la piel del mentón, labio inferior, comisura labial, diente y mucosa en la prueba preoperatoria de sensibilidad el 100% de los pacientes tuvieron sensibilidad normal según la escala que se usó en esta investigación. En la valoración posoperatoria, el 45% de los pacientes presentaron alteración de la sensibilidad a nivel del mentón, labio inferior y comisura labial, (ver figuras 2, 3, 4). En cuanto a pieza dentaria y mucosa



vestibular se tomó como referencia el



segundo molar y el primer premolar, y



mucosa vestibular de dientes mandibulares obteniendo que el 46% de la muestra respondió de forma negativa a las pruebas de sensibilidad realizadas a nivel intraoral.



Con una recuperación del 27% a los 7 días y un 18% a los 14 días después de la intervención quirúrgica.

CONCLUSION

En cuanto a la clasificación Según Winter, Pell y Gregory la clase II posición B Mesioangular, fue la más común en la muestra, sin guardar relación con la aparición de lesión nerviosa, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión que se tomaron en cuenta en esta investigación, El tercer molar inferior es la estructura más cercana al conducto dentario inferior. En cuanto a la relación observada en el Cone Beam entre la parte más apical de la raíz distal del tercer molar inferior con la pared más próxima del conducto dentario inferior; las distancias obtenidas menores a 0,7mm presentaron lesión nerviosa mientras que las mayores a 0,9mm no presentaron lesión nerviosa. La tomografía tipo Cone Beam es un método de diagnóstico de excelente precisión para la determinación de la ubicación del

conducto dentario inferior y su relación con estructuras anatómicas adyacentes pudiendo así evaluar el riesgo de lesión al conducto dentario inferior. Se recomienda el uso de un medio de diagnóstico como la tomografía *Cone Beam*, donde se puedan ver las tres dimensiones ofreciendo gran ayuda para la planificación quirúrgica; permitiendo este registro tomográfico, al paciente estar al tanto de los riesgos o situaciones a las que estará expuesto durante la extracción de terceros molares inferiores, actuando como un documento médico legal. Así mismo la realización de estudios que comparen la radiografía panorámica y tomografía *Cone Beam* en la evaluación del riesgo al conducto dentario inferior, ampliando la muestra en futuras investigaciones.

REFERENCIAS

1. Vásquez ML. Factores predictivos de dificultad en relación con el tiempo de cirugía efectiva del



- tercer molar mandibular incluido [Internet] [post-grado]. [Lima-Perú]: Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2009. Available from: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2224/1/vasquez_vm.pdf
2. Domínguez J, Aguilar G, Jiménez O, Ñaños O, Oliveros G. Análisis de la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior (cai) en tomografía volumétrica computarizada (TC CONE BEAM-TCCB). Rev. Facultad de Odontología Universidad de Antioquia. 2010;22(1):13–23.
 3. Ridhima S, Anurag S, Rupa C. Nerve injuries related to mandibular third molar extractions. e-Journal of Dentistry. 2012;2(2):146–52.
 4. ANGLES F. Evaluación radiográfica con ortopantomografía de la proximidad del tercer molar inferior y el nervio alveolar inferior y su correlación en parestesias postquirúrgicas. [Internet] [post-grado]. [CARACAS-VENEZUELA]: Universidad Central De Venezuela; 2010. Available from: <http://saber.ucv.ve/jspui/handle/123456789/6183>
 5. Marra A. Cone Beam tomografía computarizada de haz conico. Aplicaciones en odontología. Revista electrónica de portales medicos.com. 2012.
 6. Enciso R, Danforth R, Alexandroni E, Memon A, Mah J. Third molar evaluation with cone-beam computerized tomography. Int J Cars. 2006;1:113–6.
 7. Da Silva F, Queiroga I, Barbosa N, Soares A. Cone beam computed tomography and applicability in

- Dentistry – literature review. RSBO. 2013;10(3):272–7.
8. Breda P, Ribeiro F, Lino de Barros M, Machado J, Cintra J L. Análise in vitro da anatomia interna de pré-molares inferiores inseridos em mandíbulas humanas por meio de exame radiográfico e tomografia computadorizada Cone Beam; In vitro analysis of the internal anatomy of lower premolars inserted in human mandibles through radiographs and Cone Beam computed tomography. RGO Porto Alegre. 2011;59(3):409–405.
9. Sogur E, Grondahl H, Baks G, Ali M. Does a combination of two radios increase accuracy in detecting acid-induced periapical lesions and does it approach the accuracy of cone beam computed tomography scanning? J Endod. 2012;38(2):131–6.
10. Zamora N, Cibrian R, Gandia J L, Paredes V. A new 3D method for measuring cranio-facial relationships with cone beam computed tomography (CBCT). Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2013;18(4):706–703.
11. Liceaga R, Ramírez J. Prevalencia de retención de terceros molares en el Hospital Juárez de México. Rev Hosp Jua Mex. 2008;75(1):12–5.
12. Rodríguez G, Martínez I, Duque F, Londoño L M. Caracterización de terceros molares sometidos a exodoncia quirúrgica en la facultad de odontología de la universidad de Antioquia entre 1991 y 2001. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia. 2007;18(2):76–83.
13. Almendros N, Berini L, Gay-Escoda C. Influence of lower third molar position on the incidence of



preoperative complications.
OOOOE. 2006;102(6):725–32.

14. Albornoz R V, Calles C A, Mora O A, Ramos M., Tomich D, Eizaguirre J L. Evaluación de estructuras adyacentes al conducto dentario inferior en región del tercer molar mediante tomografía cone-beam. Acta Odontologica. 2014;52(1).