



# EVALUACIÓN DE LA REPRODUCIBILIDAD DE LA CLASIFICACIÓN DE TRONZO PARA FRACTURAS INTERTROCANTÉRICAS DE FÉMUR EN UN SERVICIO DE ORTOPEDIA DE UN HOSPITAL DE IBAGUE, COLOMBIA.

EVALUATION OF THE REPRODUCIBILITY OF THE TRONZO CLASSIFICATION FOR INTERTROCHANTERIC FRACTURES OF THE FEMUR IN AN ORTHOPEDIC SERVICE OF A HOSPITAL IN IBAGUÉ, COLOMBIA.

Paula Andrea Valencia-Marín<sup>1</sup>, María Del Pilar Quesada-Aguilar<sup>2,a</sup>, María Manuela Rodríguez-Gutiérrez<sup>3</sup>, Alvaro Ernesto Lasso-Acosta<sup>2,a</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** Las fracturas de cadera son una patología de origen traumático que genera un alto impacto en la salud pública. El objetivo es evaluar la reproducibilidad interobservador de la clasificación de Tronzo para fracturas intertrocantéricas. **Métodos:** Estudio observacional, analítico y retrospectivo realizado en Ibagué – Colombia, se analizaron 48 radiografías de cadera, clasificadas por 10 observadores, entre especialistas y personal en formación, utilizando la clasificación de Tronzo. La reproducibilidad interobservador se evalúa mediante el coeficiente de concordancia kappa. **Resultados:** Entre todos los observados del estudio existe mayor acuerdo en la identificación de fracturas intertrocantéricas de menor y mayor gravedad (Tronzo I y V), los principales exponentes de este acuerdo son el personal de mayor experiencia, el personal en formación, con experiencia intermedia están de acuerdo al identificar a los de gravedad intermedia y para los que tienen menos experiencia la concordancia se hace evidente a la hora de evaluar los grados intermedios. **Conclusión:** La concordancia aumenta con la experiencia para la identificación de los tipos con alta complejidad. No es adecuado para la práctica clínica esta clasificación, es necesario otro sistema para este tipo de fracturas en las conductas clínicas.

**Palabras clave:** Fracturas intertrocantéricas; Ortopedia; Traumatología; Clasificación de Tronzo. (Fuente: DeCS-BIREME)

## ABSTRACT

**Introduction:** Hip fractures are a pathology of traumatic origin that generates a high impact on public health. The objective is to evaluate the interobserver reproducibility of the Tronzo classification for intertrochanteric fractures. **Methods:** Observational, analytical and retrospective study carried out in Ibagué - Colombia, 48 hip radiographs were analyzed, classified by 10 observers, among specialists and training personnel, using the Tronzo classification. Interobserver reproducibility is assessed using the kappa concordance coefficient. **Results:** Among all those observed in the study, there is greater agreement in the identification of intertrochanteric fractures of lesser and greater severity (Tronzo I and V), the main exponents of this agreement are the most experienced staff, the staff in training, with intermediate experience they agree when identifying those of intermediate severity and for those with less experience the concordance becomes evident when evaluating the intermediate grades. **Conclusion:** The concordance increases with the experience for the identification of the types with high complexity. This classification is not suitable for clinical practice, another system is necessary for this type of fracture in clinical conduct.

**Keywords:** Intertrochanteric fractures; Orthopedics; Traumatology; Tronzo classification. (Source: MESH-NLM)

<sup>1</sup> Facultad de Medicina, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

<sup>2</sup> Hospital Federico Lleras Acosta, Tolima, Ibagué, Colombia.

<sup>3</sup> Future Surgeons Chapter, Colombian Surgery Association, Bogotá, Colombia.

<sup>a</sup> Ortopedista y Traumatóloga.

Citar como: Valencia PA, Quesada Aguilar MP, Rodríguez Gutiérrez MM, Lasso Acosta AE. Evaluación de la reproducibilidad de la clasificación de Tronzo para fracturas intertrocantéricas de fémur en un servicio de ortopedia de un Hospital de Ibague, Colombia. Rev Fac Med Hum. 2022;22(4):682-688. doi:10.25176/RFMH.v22i4.4994

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.pe



## INTRODUCCIÓN

Las fracturas de cadera representan una patología con un alto impacto en la salud pública, siendo una importante causa de mortalidad y morbilidad en la <sup>(1)</sup> población anciana. Aproximadamente 300,000 fracturas de cadera ocurren en los Estados Unidos cada año con un aumento proyectado debido a una mayor expectativa de vida. Respecto a Colombia, se ha encontrado que anualmente ocurren entre 8000 y 10000 fracturas de cadera, hablando solo de las que se presentan en mujeres, siendo la osteoporosis el principal factor de riesgo en este grupo, mayores de 60 <sup>(2,3)</sup> años.

El fémur proximal por localización anatómica se divide en cabeza, cuello y regiones intertrocanterías, las fracturas en esta zona se pueden clasificar en intracapsulares y extracapsulares, según la articulación <sup>(4,5)</sup>. Las fracturas intertrocanterías representan de manera importante el 50% de las fracturas de fémur proximal asociadas en su mayoría a mecanismos traumáticos de baja energía en ancianos, considerados como producto de patologías metabólicas que pueden <sup>(6)</sup> afectar la calidad ósea.

A lo largo del desarrollo científico se han propuesto diferentes tratamientos para el manejo de las fracturas de cadera, incluyendo el manejo conservador y quirúrgico, la incidencia de complicaciones postoperatorias es alta y conlleva un periodo de rehabilitación complejo y una mortalidad al año correspondiente al valor ya mencionado. Sin embargo, sin cirugía, la mortalidad es del 50%, los resultados son menos prometedores, por lo que el tratamiento quirúrgico es el tratamiento estándar para los pacientes <sup>(7,8,9)</sup> adultos mayores. Respecto a la decisión quirúrgica tiene varios sustentos, entre ellos, las comorbilidades de la paciente, su riesgo anestésico y el tipo de trazo de <sup>(1)</sup>fractura (estable o inestable).

Las clasificaciones permiten establecer el mejor procedimiento intraoperatorio según la lesión del paciente, por lo que es necesario tener una concordancia intra e interobservador a la hora de <sup>(10,11)</sup> utilizarlas como referencia terapéutica. Es por este motivo que se tuvo como objetivo evaluar la reproducibilidad interobservador de la clasificación de Tronzo para las fracturas intertrocanterías para establecer la idoneidad de su aplicación clínica y la variabilidad según el nivel de experiencia.

## MÉTODOS

### Diseño y área de estudio

Estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal en un servicio de una institución de salud III nivel de complejidad en Ibagué, Colombia, se tuvo como objetivo evaluar la reproducibilidad interobservador de la clasificación de Tronzo para las fracturas intertrocanterías mediante el coeficiente de concordancia kappa para establecer la idoneidad de su aplicación clínica y la variabilidad según el nivel de experiencia.

### Población y muestra

Pacientes con diagnóstico inicial o intraoperatorio de fracturas intertrocanterías que recibieron atención y tratamiento quirúrgico en el periodo de 2019 a 2020. Se realizó un muestreo de aceptación de variables, las cuales cumplieron con los criterios de elegibilidad: Edad mayor o igual a 60 años, imagen diagnóstica inicial, fracturas de fémur proximal diagnosticadas: fracturas intertrocanterías a lo largo de la estancia hospitalaria (Diagnóstico primario o intraquirúrgico), fracturas con un mecanismo de trauma de baja energía, pacientes operados en la institución, ingresados al servicio desde urgencias y pacientes atendidos por el servicio entre 2019 y 2020.

Se excluyeron pacientes: menores de 60 años, sin radiografía inicial de la fractura, fracturas de fémur proximal no intertrocanterías y fracturas de fémur no proximal, fracturas patológicas o de alta energía, fallecidos o derivados fuera de la institución previo al procedimiento quirúrgico, con manejo conservador, disidencia del procedimiento quirúrgico, ingresos que no corresponden a urgencia (cirugía programada desde consulta externa) y por último, fecha distinta a 2019 y 2020.

### Variables e instrumentos

Se utilizó la Declaración STROBE, para ello se revisaron los libros de la especialidad en los que se sustentaron los diagnósticos pre y postquirúrgicos, el censo interno del servicio de Ortopedia realizado por la especialidad en la herramienta de Google, Hojas de Cálculo en Drive y se revisaron los diagnósticos con el ICD-10 códigos S700, S720, S721, S727, S728, S729, S798, S799, posteriormente se revisó cada una de las historias clínicas (HC) de los pacientes aplicando los criterios de elegibilidad. Se depuró cada una de las fuentes de

datos, teniendo finalmente accesibilidad a 56 HC, de las cuales 24 correspondieron al año 2019 y 32 al 2020, se decidió dejar la misma cantidad de elementos a analizar, para un total de 48 HC.

### Procedimientos

Las radiografías obtenidas de cada uno de los HC fueron clasificadas según la clasificación de Tronzo, por 10 observadores: seis especialistas, un residente de segundo y tercer año, y 2 estudiantes de último año de medicina, que cumplían rotación electiva en el servicio. Todos los observadores recibieron orientaciones al momento de la evaluación de las radiografías, desconociendo previamente a qué estudio fueron citados. Inicialmente se mostró la clasificación de Tronzo y se explicó el formato del instrumento de recolección. Las radiografías de las fracturas se presentaron en forma de diapositivas en el software Power Point®, en secuencia, independientes entre sí y numeradas individualmente del uno al cuarenta y ocho, cada imagen se analizó durante un máximo de 30 s. Luego de la recolección de datos, se evaluó la reproducibilidad de los especialistas y la confiabilidad de dicha reproducibilidad y se realizó una comparación con el personal en capacitación.

### Análisis estadístico

Los datos recopilados se analizaron estadísticamente mediante la prueba de concordancia kappa. Para el

análisis estadístico se utilizaron los programas Excel® e IBM SPSS® versión 25.

### Aspectos éticos

Esta investigación respetó los derechos y principios consagrados en la Declaración de Helsinki y se catalogó como riesgo mínimo según la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, del mismo modo el Comité de Ética en Investigación del Hospital Pablo Tobón Uribe.

## RESULTADOS

Se analizaron 56 historias clínicas, de las cuales 24 correspondieron al año 2019 y 32 al 2020, se decidió dejar la misma cantidad de elementos a analizar, para un total de 48 historias clínicas. Las radiografías obtenidas de cada uno de los HC fueron clasificadas según la clasificación de Tronzo, por 10 observadores: 6 especialistas, 1 residente de segundo y tercer año, y 2 estudiantes de último año de medicina que cumplían rotación electiva en el servicio, teniendo en cuenta a todos los observadores. De acuerdo con los resultados observados en la Tabla 1, la mayor concordancia se obtuvo al evaluar la presencia de fracturas de cadera Tronzo 1 ( $\kappa=0,51$ ) y Tronzo 5 ( $\kappa=0,31$ ), lo que indica que existe mayor concordancia en la identificación radiológica de las fracturas de cadera de menor y mayor grado de severidad.

**Tabla 1.** Concordancia en la identificación radiológica de fracturas de cadera para todo el grupo de observadores.

CLASIFICACIÓN:	KAPPAP	VALUE
Tronzo 1	0,51	0,0001
Tronzo 2	0,21	0,0001
Tronzo 3	0,19	0,0001
Tronzo 4	0,10	0,0001
Tronzo 5	0,31	0,0001

Cuando se dividió a los observadores en grupos de especialistas en ortopedia y traumatología versus el personal en formación, encontramos los siguientes resultados: para los especialistas, la totalidad de la evaluación de las fracturas de cadera refleja una concordancia de 0.27 pero esta es mayor al evaluar solo entre los picos de cadera de menor severidad presentando un kappa de 0.53 y los de mayor severidad con un resultado de 0.58 para este índice; resultados

que al contrastar con el personal en formación (residentes de ortopedia y estudiantes de último año con orientación en ortopedia) se encuentra un valor total de 0,22, pero existe buena concordancia entre la identificación de fracturas de baja gravedad con un kappa de 0,59 para las categorizadas como Tronzo 1, sin embargo, no habiéndose encontrado una buena identificación para el grupo en las fracturas con mayor grado de severidad. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Concordancia según el grado de formación académica.

ORTOPEDISTAS	KAPPAP	VALUE
Tronzo 1	0,53	0,0001
Tronzo 2	0,23	0,0001
Tronzo 3	0,24	0,0001
Tronzo 4	0,17	0,0001
Tronzo 5	0,58	0,0001
Todas las clasificaciones	0,27	0,0001

MEDICOS EN FORMACIÓN	KAPPAP	VALUE
Tronzo 1	0,59	0,0001
Tronzo 2	0,28	0,0001
Tronzo 3	0,22	0,0001
Tronzo 4	0,08	0,0001
Tronzo 5	0,03	0,0001
Todas las clasificaciones	0,22	0,0001

Finalmente, cuando se considero todos los grupos observados para evaluar la concordancia en la identificación radiológica de las fracturas de cadera por clasificación de Tronzo, se obtiene para los médicos especialistas la mejor concordancia al determinar las fracturas Tronzo 1. con un kappa de 0,53 y las Tronzo 5 con un índice de 0,58, los médicos residentes de ortopedia se evidencia un kappa de 0,32 para todos los tipos de fractura, y el grado de concordancia es mayor

para las Tronzo 1 (kappa = 0,55) y Tronzo 3 (kappa = 0,49). Finalmente, para los médicos internos con formación especial en ortopedia solo existe una concordancia de 0,10 para todos los tipos de fractura, sin embargo, cuando evaluamos según las diferentes categorías existe una buena identificación entre el subgrupo para identificar fracturas de menor gravedad teniendo un kappa de 0,48 para las fracturas de cadera de golpe 1. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Concordancia en la identificación de fracturas de cadera en los diferentes subgrupos.

ORTOPEDISTAS	KAPPAP	VALUE
Tronzo 1	0,51	0,0001
Tronzo 2	0,21	0,0001
Tronzo 3	0,19	0,0001
Tronzo 4	0,10	0,0001
Tronzo 5	0,31	0,0001

RESIDENTES	KAPPAP	VALUE
Tronzo 1	0,55	0,000
Tronzo 2	0,02	0,883
Tronzo 3	0,49	0,001
Tronzo 4	0,20	0,167
Tronzo 5	-0,04	0,763
Todas las clasificaciones	0,32	0,0001

MEDICOS EN FORMACIÓN	KAPPAP	VALUE
Tronzo 1	0,487	0,001
Tronzo 2	0,289	0,045
Tronzo 3	0,061	0,671
Tronzo 4	-0,008	0,954
Tronzo 5	-0,157	0,278
Todas las clasificaciones	0,105	0,17

## DISCUSIÓN

Las clasificaciones funcionan como fuente para la determinación de conductas clínicas, inuyendo en la toma de decisiones terapéuticas, por lo que cobra importancia su validez. Los hospitales universitarios cuentan con personal en formación entre pregrado y posgrado, siendo este subgrupo en la mayoría de los casos en el escenario mencionado, el primer contacto con el paciente por especialidad, por lo tanto, teniendo concordancia de conceptos entre todo el personal involucrado con el paciente con la misma patología., se vuelve relevante. Landis y Koch propusieron en 1977 una escala de interpretación del valor kappa donde consideraban aceptables aquellos valores mayores o iguales a (0,40) y excelentes aquellos que fueran mayores a 0,75 una vez aplicada la concordancia<sup>(13)</sup>.

Existen diferentes estudios en ortopedia donde las clasificaciones han sido sometidas a la evaluación de su reproducibilidad, ejemplo de ello es la gran variabilidad interobservador demostrada por La Villa et al. sobre la clasificación de Neer para fracturas de húmero proximal con concordancia de (0,18)<sup>(14)</sup>. Los autores Neto, J. B. A et al. tuvo una concordancia de (0,58) para la clasificación de Fraser y de 0,46 para Blake & McBryde, en rodilla flotante, lo que se interpretó como aceptable<sup>(15)</sup>.

La clasificación de Tronzo fue evaluada en un estudio publicado en la Revista Brasileira de Ortopedia, Oliveira, F.A.S. et al. donde valoraron su reproducibilidad, siendo esta moderada (0,44). Un factor común de los estudios mencionados fue la inclusión de personal en formación, residentes de la especialidad, sin embargo en nuestras búsquedas en las bases de datos Medline y NCBI no encontramos ningún estudio que tuviera en cuenta la evaluación del índice de concordancia de la clasificación de Tronzo que incluía, además de especialistas y residentes, estudiantes de pregrado.

Como se pudo observar, el grado de concordancia de las clasificaciones en Ortopedia varía, a pesar de su relevancia, existe poca evidencia de la valoración de la concordancia que existe entre los diferentes niveles de especialización médica, residentes, médicos generales y médicos en formación a pesar de su importancia en la formación para la derivación adecuada de los pacientes

<sup>(16)</sup>.

En nuestro estudio identificamos que de la clasificación de Tronzo, la fractura tipo I fue de mayor concordancia en todos los subgrupos (0,48 - 0,59), lo que corresponde a una aceptable variabilidad de conceptos entre los observadores observados. Este tipo de fractura corresponde a fracturas estables, sin embargo cuando hay sospecha de conminución de la pared posteromedial y/o sospecha de compromiso del trocánter menor es cuando la concordancia se torna menor (0,02 - 0,06) como los peores resultados; pero si se mira separadamente al grupo total, tiene una concordancia adecuada para el grupo de residentes (0,49), esto puede deberse al desafío que implica reconocer los compromisos del fémur mencionados como criterios de inestabilidad de la fractura intertrocanterica como Tronzo II y III. Sin embargo, para aquellos casos de fracturas IV y V totalmente inestables, es la persona con más entrenamiento la que representa una variabilidad adecuada (0,58).

Esto se explica por la influencia de la experiencia en el campo de los especialistas y personal en formación por rango (residentes sobre médicos en formación). Un resultado inesperado de este estudio fue la mala concordancia de los especialistas con las fracturas de Tronzo II y III, ya que en general lo que se espera de una mayor formación junto con la experiencia, es una mayor habilidad. Una limitación de nuestro estudio es la ausencia de una valoración interobservador que permita evaluar las opciones operatorias en cuanto a la conducta clínica y/o quirúrgica a realizar para cada subtipo de la clasificación.

## CONCLUSIÓN

La clasificación de Tronzo presentó poca concordancia en las fracturas II a la IV, y en los casos de las fracturas I y V la reproducibilidad es mayor. La identificación para los tipos de fracturas de alta complejidad fue mejor en los especialistas en Ortopedia de mayor experiencia. Sin embargo, este no es el mismo para el personal en formación por rango (residentes sobre médicos en formación) porque la mejor concordancia fue para los primeros tipos I, IV. Por lo tanto, la clasificación de Tronzo no se ajusta adecuadamente a los criterios para una clasificación adecuada para la práctica clínica en este hospital.

**Contribuciones de autoría:** Concepción y diseño del artículo; Recolección de resultados; Análisis e interpretación de datos; Redacción del artículo; Revisión crítica del artículo; Aprobación de la versión fina.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Recibido:** 21 de marzo, 2022

**Aprobado:** 25 de agosto, 2022

**Financiamiento:** Autofinanciado

**Correspondencia:** María Manuela Rodríguez Gutiérrez.

**Dirección:** Av. de las Américas ##98 -56, Pereira, Risaralda.

**Teléfono:** +57(6)3200303

**Email:** maria.rodriguezg@uam.edu.co

## REFERENCIAS

1. Pallardo Rodil B, Gómez Pavón J, Menéndez Martínez P. Hip fracture mortality: Predictive models. *Med Clin (Barc)*. 2020 Mar 27;154(6):221-231. DOI: 10.1016/j.medcli.2019.09.020
2. Pareja Sierra T, Bartolomé Martín I, Rodríguez Solís J, Bárcena Goitandia L, Torralba González de Suso M, Morales Sanz MD, Hornillos Calvo M. Predictive factors of hospital stay, mortality and functional recovery after surgery for hip fracture in elderly patients. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017 Nov-Dec;61(6):427-435. DOI: 10.1016/j.recot.2017.06.002
3. González Luis Alonso, Vásquez Gloria María, Molina José Fernando. Epidemiología de la osteoporosis. *Rev.Colomb.Reumatol*. 2009 Jan [cited 2021 Nov 02]; 16(1): 61-75.
4. Rouvillain JL, De Cazes F, Banydeen R, Rome K, Numéric P, De Bandt M, Derancourt C. Incidence and characteristics of proximal femoral fractures in an Afro-Caribbean population. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016 Feb;102(1):77-80. DOI: 10.1016/j.otsr.2015.10.004
5. Beaupre LA, Jones CA, Saunders LD, Johnston DW, Buckingham J, Majumdar SR. Best practices for elderly hip fracture patients. A systematic overview of the evidence. *J Gen Intern Med*. 2005 Nov;20(11):1019-25. DOI: 10.1111/j.1525-1497.2005.00219.x
6. Roberts KC, Brox WT, Jevsevar DS, Sevarino K. Management of hip fractures in the elderly. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015 Feb;23(2):131-7. DOI: 10.5435/JAAOS-D-14-00432
7. Barnea R, Weiss Y, Abadi-Korek I, Shemer J. The epidemiology and economic burden of hip fractures in Israel. *Isr J Health Policy Res*. 2018 Aug 2;7(1):38. DOI: 10.1186/s13584-018-0235-y
8. Petersen M.B., Jørgensen H.L., Hansen K., Duus B.R., Factors affecting postoperative mortality of patients with displaced femoral neck fracture. *Rev. Injury*. 2006; 37 (8), 705 DOI: 10.1016/j.injury.2006.02.046
9. Smith, G. H., Tsang, J., Molyneux, S. G., & White, T. O. The hidden blood loss after hip fracture. *Rev. Injury*, 2011; 42(2), 133-35. DOI: 10.1016/j.injury.2010.02.015
10. Kaplan, K., Miyamoto, R., Levine, B. R., Egol, K. A., & Zuckerman, J. D. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. II: intertrochanteric fractures. *Rev. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2008; 16(11), 665-73. DOI: 10.5435/00124635-200811000-00007
11. Dasari S, Baig M, Nippuleti A, Rudraraju R. Clinical profile of patients with intertrochanteric fractures of hip attending tertiary care hospital. *Rev. International Journal of Research in Orthopaedics*. 2018;4(4), 547. DOI: 10.3389%2Fisurg.2021.756614
12. Pervez H, Parker MJ, Pryor GA, Lutchman L, Chirodian N. Classification of trochanteric fracture of the proximal femur: a study of the reliability of current systems. *Rev. Injury*. 2002;33(8):713-5. DOI: 10.1016/s0020-1383(02)00089-x
13. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-74. DOI: 10.2307/2529310
14. la Villa, J. F., Fernández, D. F., Luque-Merino, V. J., Nogales-Asensio, M. A., & Mancera-Ávila, C. F. Clasificación de Neer. Variabilidad interobservador. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 2019; 33(1-2), 10-14.
15. Neto, J. B. A., Neto, E. B. O., de Souza, C. J. D., da Rocha, P. H. M., Cavalcante, M. L. C., & Lopes, M. B. G. Evaluation of the Interobserver Agreement of the Fraser and Blake & McBryde Classifications for Floating Knee. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 2021; 56(4), 459. DOI: 10.1055/s-0040-1713388
16. Fleiderman, J., Telias, A., Abusleme, S., Barahona, M., & García, N. Concordancia en la interpretación de hernia del núcleo pulposo lumbar intracanal en la resonancia magnética lumbar según experiencia del observador. *Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología*. 2013; 54: 82-87.