

ORIGINAL

Experiencia con la aplicación del test de Shetty para el despistaje inicial de fracturas del pie y tobillo en el área de Urgencias



J. Ojeda-Jiménez^a, M.M. Méndez-Ojeda^a, P. Martín-Vélez^a, S. Tejero-García^{d,e},
J.L. Pais-Brito^{a,b} y M. Herrera-Pérez^{a,b,c,*}

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, España

^b Departamento de Cirugía, Universidad de La Laguna, Tenerife, España

^c Unidad de Pie y Tobillo, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, España

^d Departamento de Cirugía, Universidad de Sevilla, Sevilla, España

^e Unidad de Pie y Tobillo, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

Recibido el 6 de noviembre de 2017; aceptado el 7 de febrero de 2018

Disponible en Internet el 20 de marzo de 2018

PALABRAS CLAVE

Esguince de tobillo;
Test de Shetty;
Reglas del tobillo de
Ottawa;
Tobillo;
Pie

Resumen

Objetivo: La práctica indiscriminada de radiografías en los traumatismos de pie y tobillo no está justificada y numerosos estudios han corroborado la utilidad de los tests de despistaje clínicos como las reglas del tobillo de Ottawa. El objetivo de nuestro estudio es validar clínicamente el denominado test de Shetty.

Material y método: Estudio transversal observacional mediante aplicación del test de Shetty a pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias.

Resultados: Seleccionamos a 100 pacientes con una edad media de 39,25 años (16-86). Tras efectuar el test de Shetty, la prueba fue positiva en 14 ocasiones. Realizando la radiografía posterior, se constató que en 10 casos había fractura y que 4 eran falsos positivos. Por otro lado, en los 86 pacientes restantes el test fue negativo y la radiografía confirmó la ausencia de fractura (sensibilidad del 100% y una especificidad del 95,56%, así como un valor predictivo positivo del 71,40% y un valor predictivo negativo del 100%).

Conclusiones: El test de Shetty es una herramienta de despistaje clínico válida a la hora de tomar decisiones sobre la indicación de la radiografía simple en lesiones del pie y tobillo. Además, es una prueba sencilla, rápida y reproducible.

© 2018 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: herrera42@gmail.com (M. Herrera-Pérez).

KEYWORDS

Ankle sprain;
Shetty's test;
Ottawa ankle rules;
Ankle;
Foot

Experience using the «Shetty test» for initial foot and ankle fracture screening in the Emergency Department

Abstract

Objective: The indiscriminate practice of radiographs for foot and ankle injuries is not justified and numerous studies have corroborated the usefulness of clinical screening tests such as the Ottawa Ankle Rules. The aim of our study is to clinically validate the so-called Shetty Test in our area.

Material and method: A cross-sectional observational study by applying the Shetty test to patients seen in the Emergency Department.

Results: We enrolled 100 patients with an average age of 39.25 (16-86). The Shetty test was positive on 14 occasions. Subsequent radiography revealed a fracture in 10 cases: 4 were false positives. The test was negative in the remaining 86 patients and radiography confirmed the absence of fracture (with sensitivity of 100% and specificity of 95.56%, positive predictive value of 71.40%, and negative predictive value of 100%).

Conclusions: The Shetty test is a valid clinical screening tool to decide whether simple radiography is indicated for foot and ankle injuries. It is a simple, quick and reproducible test.

© 2018 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las lesiones secundarias a traumatismos directos o indirectos en la región del pie o tobillo son muy frecuentes en los Servicios de Urgencias en nuestro medio, tanto hospitalarios como extrahospitalarios, así como en las consultas de Atención Primaria¹⁻³; representan casi el 15% del total de las urgencias y hasta un 60% de las urgencias traumatológicas. El esguince del ligamento lateral externo del tobillo es la lesión traumatológica aguda más frecuente³. Aunque en la mayoría de los casos se trata de lesiones banales (lesiones ligamentarias, capsulares o simples contusiones) y solo se diagnostican fracturas con relevancia clínica en el 13% de los casos, es práctica habitual en los servicios de urgencias la realización indiscriminada del estudio radiológico, sin existir en la mayoría de ocasiones ningún criterio objetivo que aconseje la realización de dicho estudio. La explicación a este fenómeno obedece a varios factores: tiempos de espera largos en los servicios de urgencia con gran sobrecarga asistencial, exigencia del propio paciente, falta de cumplimiento de los protocolos o guías establecidos al respecto o la no adherencia a los ya existentes y, por supuesto, la denominada medicina defensiva, por motivos médico-legales⁴. Estos hechos son tan palpables en la clínica diaria que en muchos centros hospitalarios se realiza la radiología simple antes de la exploración física pertinente⁵.

Con estas premisas, numerosos estudios han demostrado que la aplicación de herramientas de despistaje clínico haría disminuir drásticamente la indicación de estudios radiológicos, con un considerable ahorro de recursos económicos y de tiempo, así como de radiación ionizante a nuestros pacientes. Dentro de estas herramientas, las *reglas de tobillo de Ottawa (RTO)*, diseñadas por investigadores canadienses liderados por Stiell en 1992⁶, se han consolidado como las más utilizadas en este sentido y son actualmente utilizadas en muchos servicios de urgencias en todo el mundo⁵⁻⁹. Sin embargo, estas reglas exigen la colaboración del paciente,

pues incluyen la deambulación ante una probable fractura de pie o tobillo, por lo que muchas veces el dolor hace que no sean realizables en el momento del traumatismo agudo. Además, no hay que olvidar que su realización implica una exploración concienzuda y dirigida a puntos determinados anatómicos: todo esto aumenta los tiempos de exploración física empleados en cada paciente.

En este sentido, Shetty et al.¹⁰ publicaron en el año 2013 un novedoso y sencillo test, con la intención de simplificar el método exploratorio de la ROT: validaron los mismos autores su aplicación en el despistaje de fracturas, con un valor predictivo negativo del 100%.

El objetivo de nuestro trabajo es demostrar los resultados de la aplicación del test de Shetty como test de despistaje clínico de fracturas en el área del pie o tobillo en pacientes atendidos en el área de urgencias de un hospital de tercer nivel.

Métodos

Estudio observacional transversal de 100 pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias de nuestro centro en el período comprendido entre marzo de 2016 y marzo de 2017.

Los *criterios de inclusión* en el estudio fueron:

- Traumatismo directo o indirecto del pie o tobillo.
- Menos de 6 h de evolución.
- Ausencia de valoración previa.
- Colaboración del paciente.

Se describieron los siguientes *criterios de exclusión* que podían falsear los resultados de nuestro test e incluso dificultar su realización. Fueron los siguientes:

- Fractura previa en el pie o tobillo.
- Politraumatizado o policontusionado.

Tabla 1 Resultados del test de Shetty en nuestra serie

Test Shetty	Fractura	Sin fractura	Total
Positivo	10	4	14
Negativo	0	86	86
Total	10	90	100

- Fractura concomitante en miembros inferiores o pelvis que afectara a la realización del test.
- Trastornos de la sensibilidad o movilidad.
- Trastornos mentales.
- Edad menor de 16 años.
- Embarazadas.
- Toma de antiinflamatorios o analgésicos antes de la exploración.
- Deformidad franca del pie o tobillo.
- Práctica de radiología simple antes de la exploración física.

Todos los pacientes fueron evaluados por 2 exploradores entrenados (JOJ y PMV). En todos los casos se recogió el mecanismo de producción de la lesión. Inicialmente, a todos los pacientes se les realizó el test de Shetty y se anotó el resultado clínico ([tabla 1](#)). Si este era negativo para fractura, se procedía a la exploración física dirigida de los puntos dolorosos para confirmar el diagnóstico según nuestra práctica habitual (contusión, esguinces, etc.). A continuación, se les prescribió analgésico y se solicitó radiología simple correspondiente (anteroposterior y lateral de tobillo o bien anteroposterior y oblicua de pie), independientemente del resultado del test. Dicha radiografía fue evaluada después por el mismo coautor (MHP). El resultado de la radiografía podía ser negativo o positivo, si bien en caso de fracturas y como ya describió Stiell⁶, consideramos una fractura clínicamente relevante y, por tanto, un resultado positivo, si esta estaba desplazada más de 3 mm.

Descripción del test de Shetty

Basándonos en la descripción de Shetty et al.¹⁰, realizamos la prueba como él mismo describe en su artículo ([fig. 1](#)). El paciente se encuentra sentado en una camilla descalzo y con los pies colgando. A continuación colocamos la palma de la mano bajo la planta del pie del paciente y le pedimos



Figura 1 Realización del test de Shetty simulando la bipedestación en el pie afectado.

que presione hacia abajo como si fuera a ponerse de pie. Si experimenta aumento del dolor en ese momento consideramos el test como positivo, al tratarse de un test que intenta simular la carga. Es un test rápido, sencillo y reproducible que el paciente es capaz de hacer fácilmente incluso ante la presencia de mucho dolor.

Análisis estadístico

Para el estudio estadístico se creó una base de datos en la que se incluyó a los pacientes utilizando el programa SPSS 11.0. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. El intervalo de confianza se estableció en el 95%.

Resultados

En el período comprendido entre marzo de 2016 y marzo de 2017 fueron seleccionados en nuestro centro un total de 100 pacientes, con edades comprendidas entre los 16 y los 86 años, con una edad media de 39,25 (16-86). La distribución según sexos fue de 57 varones y 43 mujeres. El mecanismo lesional más frecuente fue la inversión forzada del tobillo (54%), seguido de la caída (23%), traumatismo directo (19%), eversion (2%) y desconocido (2%).

Respecto al diagnóstico final, el esguince de tobillo de mayor o menor grado fue el más frecuente (71%), seguido de la contusión (19%) y fractura (10%). El tratamiento realizado fue en el 95% de los casos conservador y quirúrgico en el 5% restante (4 fracturas de tobillo y una fractura de calcáneo) ([tabla 2](#)).

Tras efectuar el test de Shetty a los 100 pacientes de nuestra serie, la prueba fue positiva en 14 ocasiones. Realizando la radiografía simple, se constató que en 10 casos había fractura, por tanto, 4 de ellos fueron falsos positivos, al presentar normalidad en la prueba radiodiagnóstica. Por otro lado, en los 86 pacientes restantes el test fue negativo y la radiografía confirmó la ausencia de fractura ([tabla 2](#)).

Tabla 2 Epidemiología, diagnósticos y tratamiento

Sexo	Varón	57
	Mujer	43
Edad (rango)		39,25 (16-86)
Mecanismo lesional	Inversión	54
	Eversión	2
	Traumatismo	19
	Caída	23
	Desconocido	2
Test de Shetty	Positivo	14
	Negativo	86
Radiografía	Sin fractura	90
	Fractura	10
Diagnóstico	Esguince	71
	Contusión	19
	Fractura maleolar	4
	Fractura del metatarsiano	4
	Fractura del calcáneo	2
Tratamiento	Conservador	95
	Quirúrgico	5

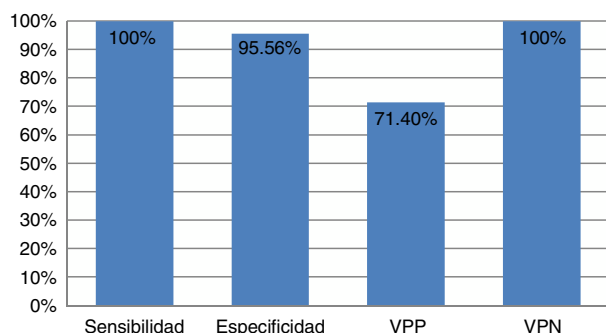


Figura 2 Representación gráfica del valor diagnóstico del test de Shetty en nuestra serie.

VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

El área bajo la curva ROC fue 0,98 (IC 95%: 0,926-0,997; $p < 0,001$). El test obtuvo una sensibilidad del 100% y una especificidad del 95,56%, así como un valor predictivo positivo del 71,40% y un valor predictivo negativo del 100% (fig. 2).

En el caso de los falsos positivos, 3 de ellos fueron mujeres de 27, 42 y 46 años de edad; el caso restante fue un hombre de 22 años. El diagnóstico de 3 de los casos fue de esguince, mientras que la mujer de 42 años fue diagnosticada de contusión: en todos ellos se realizó un tratamiento conservador.

Discusión

Las lesiones del área del pie y tobillo son sin duda alguna las lesiones traumatológicas agudas más frecuentes en la práctica clínica^{1-3,11,12}. Su manejo convencional en urgencias implica una exploración clínica concienzuda dirigida a puntos selectivos anatómicos para el despistaje de fracturas. En este sentido, las RTO⁶, tras su publicación en 1992, constituyeron una valiosa herramienta de despistaje de fracturas y pasaron a formar parte de la mayoría de los servicios de urgencias de todo el mundo.

El primer análisis de validez de la RTO fue realizado por los propios autores¹³, que publicaron una sensibilidad del 100% en el diagnóstico de fracturas. Posteriormente en Francia, Auleley¹⁴ describió una sensibilidad del 99%. Un metaanálisis estadounidense publicado en 1998 por Market et al.¹⁵ obtuvo una sensibilidad del 97% y un valor predictivo negativo del 99%. Las RTO incluso han alcanzado resultados similares en niños¹⁶, si bien los propios autores aconsejaban la realización de estudios más amplios en este grupo poblacional.

Otros trabajos, sin embargo, han conseguido sensibilidades menores¹⁷⁻¹⁹, e incluso Tay et al.²⁰, con una sensibilidad del 90%, las consideraron no aplicables en su medio.

Desde el punto de vista de la reducción del porcentaje de radiografías y el consecuente ahorro económico, Bachman et al.²¹ llevaron a cabo una revisión sistemática de 27 estudios que evaluaban la implementación de las RTO, con una sensibilidad cercana al 100% y un promedio de reducción de radiografías del 30-40%. Nuestro grupo publicó en 2006⁵ un potencial de reducción de radiografías cercano al 80%, muy superior al que mostraban otras series, que está en torno al

30%, y también superior al realizado por Garcés et al.⁴ en nuestro país.

Por todo esto, parece claro y queda demostrada la eficacia y la rentabilidad derivada de la aplicación de las RTO en la evaluación del pie o tobillo lesionado, hasta tal punto que estudios recientes recomiendan implementarlo en la labor del personal de Enfermería en el triaje de Urgencias⁸. Resulta interesante el artículo reciente de Jonkheer et al.⁷, en el que realizan una revisión sistemática para demostrar si las RTO siguen teniendo vigencia tras más de 20 años desde su publicación. Los resultados de su estudio arrojan que siguen siendo muy fiables, aunque describen que otros métodos para evitar radiografías también pueden ser útiles e incluso complementarios a las RTO, como la ecografía musculoesquelética, actualmente muy en boga.

A pesar de estos datos publicados de alta fiabilidad como despistaje inicial de fracturas, el uso de estas reglas en los servicios de urgencia por todo el mundo no es uniforme: son muy utilizadas en el medio anglosajón (Canadá, Reino Unido y Australia), pero escasamente utilizadas en Estados Unidos, Francia o España. Las principales críticas a su uso son la pérdida de la autonomía del médico en la exploración física y la reticencia a un protocolo rígido en dicha exploración. Pero, desde nuestro punto de vista, el principal inconveniente de la RTO es la indispensable colaboración del paciente para su correcta realización, ya que incluso debe dar unos pasos tras el traumatismo, lo que muchas veces resulta imposible por la presencia de dolor. Además, las RTO requieren de cierta experiencia en la palpación de determinados puntos anatómicos en busca de fracturas: base del 5.º metatarsiano, maléolo peroneo, etc., lo que requiere que el examinador deba estar entrenado previamente.

En este sentido, desde el punto de vista práctico, con base en nuestros resultados y a los propios descritos por el grupo de Shetty¹⁰, el test de Shetty es más rápido, fácil de realizar incluso por médicos no experimentados, fácil de recordar y, sobre todo, menos doloroso para el paciente que las RTO. Su implementación en los servicios de urgencia puede reducir los tiempos de espera, reducir costes (de 75 a 120 euros por radiografía es el coste actual en nuestro medio), evitar la derivación a especialistas y evitar la radiación ionizante al paciente (hasta 0,6 mSv por radiografía).

Respecto a la comparación con otros tests diagnósticos, nuestro propio grupo publicó en 2005 los resultados de la aplicación de las RTO en nuestro medio⁵. En este estudio se incluyeron también 100 pacientes con los mismos criterios de inclusión y se obtuvieron un 17% de casos de falsos positivos (en 17 pacientes las RTO fueron positivas, pero la radiología finalmente fue negativa), aunque también conseguimos diagnosticar todas las fracturas (ningún caso de falso negativo). Comparando ambos tests, si bien reconocemos que no se trata exactamente del mismo grupo de pacientes, la capacidad para afirmar que el paciente no tiene fractura (valor predictivo negativo) es máxima (100%), por tanto, ambos tests son muy útiles para el despistaje de fracturas antes de indicar la radiología, pero el test de Shetty se muestra claramente superior respecto a las RTO en el porcentaje de falsos positivos (4 en nuestro estudio y 17 en el estudio previo).

El presente estudio tiene una serie de limitaciones que merecen ser reseñadas. En primer lugar, podemos destacar

la variabilidad interobservador en la interpretación del test de Shetty, si bien los 2 exploradores fueron entrenados por uno de los coautores (MHP) para realizar el test de la misma manera. En segundo lugar, el test de Shetty se basa en la presencia o ausencia de dolor al simular la carga de la extremidad y bien sabemos que el dolor es un síntoma subjetivo con gran variación entre los pacientes. No obstante, en nuestra experiencia, la realización del test de Shetty es muy bien tolerada por el paciente y podemos explorar más fácilmente la presencia o ausencia de dolor.

En conclusión, el test de Shetty en nuestro medio ha demostrado ser una herramienta fácil, rápida y fiable para el despistaje de las fracturas con relevancia clínica en el área del pie o tobillo lesionado, lo que disminuye potencialmente el porcentaje de radiografías realizadas en el Servicio de Urgencias.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A los residentes de Medicina Familiar y Comunitaria que facilitaron la realización de este estudio durante las guardias de Traumatología.

Al Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Canarias.

A los alumnos de 6.º de Medicina D. Sergio González Hernández y D. Luis A. Rojas Machin.

Bibliografía

- Holmer P, Sondergaard L, Konradsen L, Nielsen PT, Jorgensen LN. Epidemiology of sprains in the lateral ankle and foot. *Foot Ankle Int.* 1994;15:72-4.
- Sondergaard L, Konradsen L, Holmer P, Jorgensen LN, Nielsen PT. Acute midtarsal sprains: Frequency and course of recovery. *Foot Ankle Int.* 1996;17:195-9.
- Wedmore IS, Charette J. Emergency department evaluation and treatment of ankle and foot injuries. *Emerg Med Clin North Am.* 2000;18:85-113.
- Garcés P, Gurucharri S, Ibiricu C, Izuel M, Mozo J, Buil P, et al. The Ottawa ankle guidelines: Analysis of their validity as clinical decision guidelines in the indication of X-rays for ankle and/or middle-foot injuries. *Aten Primaria.* 2001;28:129-35.
- Herrera-Pérez M, Igual-Pérez B, García-Gutiérrez R. Validación clínica en nuestro medio de las reglas del tobillo de Ottawa. *Rev Pie Tobillo.* 2005;2:120-4.
- Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, Rama C, Nair M, McDowell I, et al. A study to develop clinical decisions rules for the use of radiography in acute ankle injuries. *Ann Emerg Med.* 1992;21:384-90.
- Jonckheer P, Willems T, de Ridder R, Paulus D, Holdt Henningsen K, San Miguel L, et al. Evaluating fracture risk in acute ankle sprains: Any news since the Ottawa ankle rules? A systematic review. *Eur J Gen Pract.* 2016;22:31-41.
- Ho JK, Chau JP, Cheung NM. Effectiveness of emergency nurses' use of the Ottawa ankle rules to initiate radiographic tests on improving healthcare outcomes for patients with ankle injuries: A systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2016;63:37-47.
- Daş M, Temiz A, Çevik Y. Implementation of the Ottawa ankle rules by general practitioners in the emergency department of a Turkish district hospital. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016;22:361-4.
- Shetty V, Wasnik S, Hegde C, Shetty V, Kasture S, Thakur H. The «Shetty test» in ankle injuries: A validation of a novel test to rule out ankle fractures. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2013;23:831-3.
- Pigman EC, Klug RK, Sanford S, Tilman B. Evaluation of the Ottawa clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle and midfoot injuries in the emergency department: An independent site assessment. *Ann Emerg Med.* 1994;24:41-5.
- Amendola A, Williams G, Foster D. Evidence-based approach to treatment of acute traumatic syndesmosis (high ankle) sprains. *Sports Med Arthrosc.* 2006;14:232-6.
- Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, Nair RC, McDowell I, Reardon M, et al. Decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. Refinement and prospective validation. *JAMA.* 1993;269:1127-32.
- Auleley GR, Kerboull L, Durieux P, Cosquer M, Courpied JP, Ravaud P. Validation of the Ottawa ankle rules in France: A study in the surgical emergency department of a teaching hospital. *Ann Emerg Med.* 1998;32:14-8.
- Markert RJ, Walley ME, Guttman TG, Mehta R. A pooled analysis of the Ottawa ankle rules used on adults in the ED. *Am J Emerg Med.* 1998;16:564-7.
- Clark KD, Tanner S. Evaluation of the Ottawa ankle rules in children. *Pediatr Emerg Care.* 2003;19:73-8.
- Perry S, Raby N, Grant PT. Prospective survey to verify the Ottawa ankle rules. *J Accid Emerg Med.* 1999;16:258-60.
- McBride DL. Validation of the Ottawa ankle rules. Experience at a community hospital. *Can Fam Physician.* 1997;43.
- Keogh SP, Shafi A, Wijetunge DB. Comparison of Ottawa ankle rules and current local guidelines for use of radiography in acute ankle injuries. *J R Coll Surg Edinb.* 1998;43:341-3.
- Tay SY, Thoo FL, Sitoh YY, Seow E, Wong HP. The Ottawa Ankle Rules in Asia: Validating a clinical decision rule for requesting X-rays in twisting ankle and foot injuries. *J. Emerg. Med.* 1999;17:945-7.
- Bachmann LM, Kolb E, Koller MT, Steurer J, ter Riet G. Accuracy of Ottawa ankle rules to exclude fractures of the ankle and mid-foot: Systematic review. *BMJ.* 2003;326:417-9.