

Revista Médica del IMSS

Volumen **43**
Volume **43**

Número **4**
Number **4**

Julio-Agosto **2005**
July-August **2005**

Artículo:

Utilidad de las reglas de Ottawa en el diagnóstico de las lesiones agudas del tobillo o pie

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Instituto Mexicano del Seguro Social

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Medigraphic.com

Leobardo Roberto
Palapa García,¹
Higinio
Regla Márquez²

¹Jefe de la
División de Educación
e Investigación en Salud

²Médico ortopedista

Hospital de Traumatología
“Magdalena de las Salinas”,
Instituto Mexicano
del Seguro Social

RESUMEN

Objetivo: analizar la utilidad del empleo de las reglas de Ottawa para el diagnóstico de lesiones del pie o tobillo.

Material y métodos: estudio exploratorio efectuado en el servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología “Magdalena de las Salinas”. Participaron adultos con lesiones del pie o tobillo atendidos durante enero de 2003; la muestra fue no probabilística por conveniencia. A los pacientes que acudieron para su atención por lesiones del tobillo o pie, sin deformidad evidente, se les realizó serie radiográfica y se les valoró mediante los siguientes criterios: a) dolor o aumento en la sensibilidad en los 6 cm distales del borde posterior de la tibia y el peroné hasta la punta del maléolo lateral o medial; b) dolor o aumento en la sensibilidad del escafoides o en la base del quinto metatarsiano; c) incapacidad para soportar el peso corporal inmediatamente después de ocurrida la lesión y durante la exploración física. La presencia de uno o más criterios indicó la necesidad de realizar serie radiográfica. Se estimó sensibilidad, especificidad, valores predictivos y tasas de probabilidad.

Resultados: se estudiaron 50 tobillos, correlacionando la prueba clínica con las radiografías. La prueba clínica mostró sensibilidad de 100 %, especificidad de 60 %, valor predictivo positivo de 30 %, valor predictivo negativo de 100 %, tasa de falsos positivos de 40 %, tasa de falsos negativos de 0, tasa de probabilidad cuando la prueba es positiva de 3, y cuando es negativa de 0.

Conclusiones: cuando las reglas de Ottawa son negativas no está indicada la serie radiográfica, pues la probabilidad de que no exista fractura puede ser de 100 %. Si se solicita serie radiográfica cuando se cumple uno o más criterios, sólo un tercio de los pacientes tendrá fractura. Al parecer en las lesiones del tobillo y pie puede prescindirse de ciertos estudios sin deterioro de la calidad de la atención médica.

SUMMARY

Objective: To analyze the usefulness of the rules of Ottawa in the diagnosis of foot and ankle injuries. Material and methods: To design a diagnostic test. Site: emergency room at Magdalena de las Salinas Trauma Hospital. Participants: adults with injuries of foot and ankle taken care in January 2003. Sampling: non-probabilistic by convenience. Interventions: patients who went for attention due to foot and ankle injuries without evident deformity were asked to went through X-rays, and they were assessed by means of the following criteria: a) pain or increase in sensitivity of the later edge and end of maleolo lateral and medial, in the 6 cm distals; b) pain or increase in the sensitivity of the navicular bone/or base of the fifth metatarsal, and, c) inability to support their weight immediately after the injury and during the physical exploration. The presence of one or more criteria are indicative of X-rays. Measurements: sensitivity, specificity, predictive values (PV), and probability rates (PR). Results: 50 ankles were studied, correlating the clinical test with the X-rays (gold standard). The clinical test showed a sensitivity of 100 %, specificity of 60 %, PVP of 30 %, PVN of 100 %, RFP of 40 %, and, RFN of 0, PR/RPP of 3, PR/RPN of 0.

Conclusions: In the injuries of ankle, when the Ottawa rules are negative, the X-rays series are not indicated, since the probability of not having a fracture can be of 100 %. When it has one or more criteria, if we asked for the X-rays, a third part of the patients can have fracture with a rate of false positives of 40 %. Apparently, in ankle and foot injuries, certain studies are not essential without having any deterioration of the quality medical care.

Comunicación con:
Leobardo Roberto
Palapa García.

Tel.: 5747 3500,
extensión 25537.

Dirección electrónica:
en1957@prodigy.net.mx

Palabras clave

- ✓ reglas de Ottawa
- ✓ lesiones de tobillo

Key words

- ✓ Ottawa rules
- ✓ ankle an foot injuries

Introducción

Las lesiones del tobillo o pie son de las causas más frecuentes de atención médica en los servicios de urgencias;¹⁻³ tienen una prevalencia de fractura de casi 15 % por lo que frecuentemente son consideradas lesiones menores.⁴⁻⁷ La medicina defensiva y el aumento en la solicitud de atención médica en los servicios de urgencias, han condicionado que el médico de urgencias solicite series radiográficas en forma rutinaria sin haber valorado clínicamente al paciente. La necesidad de realizar radiografías de rutina después de cada lesión de tobillo ha sido frecuentemente cuestionada, ya que menos de 15 % de los pacientes con estas lesiones tendrá una fractura significativa, aunque se reconoce que no diagnosticarlas puede tener como resultado secuelas incapacitantes.^{6,8-10}

No siempre es fácil diferenciar entre una fractura o una lesión ligamentaria aislada, por lo que muchos pacientes pueden ser expuestos innecesariamente a radiación para descartar una lesión ósea.^{6,8-10} Las reglas de Ottawa para el diagnóstico de lesiones del pie o tobillo son criterios de predicción o decisión clínica diseñados para reducir el número de radiografías y limitar el daño potencial por exposición a la radiación, además de disminuir costos y tiempos de espera sin decremento de la calidad de la atención.^{1,11-13}

En las últimas dos décadas no existía una aceptación amplia de guías para el uso de radiografías en lesiones de tobillo; actualmente varios estudios reportan resultados similares en cuanto a las pruebas de sensibilidad, especificidad y valores predictivos, en la disminución de costos, tiempos de espera y solicitud de radiografías en la atención de pacientes con este tipo de lesiones.^{2,4,6,13}

Las reglas de Ottawa para lesiones del pie o tobillo son simples y fáciles de emplear y han sido validadas en varios países de Europa; representan una herramienta clínica atractiva para mejorar el proceso de atención médica.^{3,5,7,12,14} Son tres las reglas de Ottawa para lesiones del pie o tobillo:

1. Dolor o aumento en la sensibilidad en el borde posterior de los últimos seis centímetros de la tibia y el peroné y hasta la punta del maléolo lateral (peroneo) o medial (tibial).
2. Dolor o aumento en la sensibilidad en el escafoideas del tarso o la base del quinto metatarsiano.

3. Incapacidad del paciente para soportar su peso corporal inmediatamente después de ocurrida la lesión, e incapacidad para deambular más de cuatro pasos durante la exploración física en urgencias.^{1-11,13}

La presencia de una o más de estas reglas indica la necesidad de realizar radiografías para descartar lesión ósea. A los menores de 18 años no se les debe aplicar las reglas de Ottawa con la misma sensibilidad o especificidad que a los adultos.^{15,16}

El propósito de este estudio fue analizar la utilidad de las reglas de Ottawa en el diagnóstico de las fracturas del pie o tobillo de pacientes que solicitan atención médica en un servicio de urgencias de tercer nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Material y métodos

Se realizó un estudio exploratorio y se consideró como estándares de oro las series radiográficas anteroposterior y lateral de tobillo o dorsoplantar del pie. Se obtuvo una muestra por conveniencia de 50 pacientes adultos atendidos en Urgencias del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas", en el mes de enero de 2003. Se incluyeron los pacientes mayores de 18 años de edad que acudieron para atención por lesiones del pie o tobillo con menos de siete días de evolución; no se incluyeron pacientes que no aceptaran participar voluntariamente, aquellos con deformidad evidente del tobillo o pie, los que presentaran lesiones traumáticas agregadas, padecieran diabetes mellitus o con antecedente de neuropatía periférica.

Los pacientes fueron evaluados por un médico residente de cuarto año de la especialidad de ortopedia previamente entrenado en la utilización de las reglas de Ottawa, que se encontrara rotando por Urgencias en los dos últimos meses de su adiestramiento (enero y febrero). Los pacientes fueron evaluados en el área de filtro de urgencias por el médico residente durante la rotación ordinaria matutina o la práctica clínica complementaria. Con el paciente sentado en una silla, se le realizó la prueba clínica integrada por tres criterios (figura 1):

- *Regla 1.* A la palpación digital, presencia de dolor o aumento de la sensibilidad en los seis

- centímetros distales del borde posterior de la tibia y peroné hasta la punta de los maléolos.
- **Regla 2.** A la palpación digital en el área medial del mediopié, presencia de dolor o aumento de la sensibilidad en el escafoideas del tarso o en la base del quinto metatarsiano en el área lateral del mediopié.
 - **Regla 3.** Incapacidad para soportar el peso corporal inmediatamente después de ocurrida la lesión, o incapacidad para deambular más de cuatro pasos durante la exploración física en urgencias.

La positividad a una o más de estas reglas indica la necesidad de realizar radiografías para confirmar lesión ósea; si no se confirma ninguna es muy probable que no exista fractura y que el paciente pueda ser tratado en forma conservadora. Después de evaluar clínicamente a todos los pacientes se determinó quién requería radiografías, pero aun así se solicitó radiografías para todos como se hace en forma habitual, para correlacionar los criterios de Ottawa con la presencia o no de fractura del tobillo o pie.

Se creó una base de datos en el programa estadístico SPSS versión 10. Se calcularon medidas de tendencia central, dispersión, frecuencias sim-

ples y proporciones de las variables demográficas de interés. Para determinar la utilidad de las reglas de Ottawa se midió sensibilidad, especificidad, valores predictivos y tasas de probabilidad, con intervalos de confianza de 95 % a través de una tabla de 2 x 2.

Leobardo Roberto Palapa García et al.
Reglas de Ottawa en lesiones agudas del tobillo o pie

Resultados

Se estudiaron 50 pacientes, 24 mujeres (48 %) y 26 hombres (52 %); la edad media fue de 36 años (Q25= 25; Q75= 47). Se valoraron 47 tobillos y tres lesiones de mediopié, 27 lesiones izquierdas (54 %) y 23 lesiones derechas (46 %). La ocupación de los pacientes y el sitio del accidente más frecuentes fueron las labores del hogar (22 %) y la vía pública (22 casos, 44 %). Los mecanismos fueron la inversión en 80 % (40 casos), trauma directo en ocho (16 %) y eversión en dos (4 %).

A su llegada a urgencias, en un tiempo promedio de cinco minutos los 50 pacientes fueron valorados aplicando las reglas de Ottawa. Por criterios positivos se determinó que se debía solicitar radiografías como complemento diagnóstico a 24 pacientes (48 %); sólo siete pacientes tuvieron fractura (incidencia de fractura de 14 %): tres

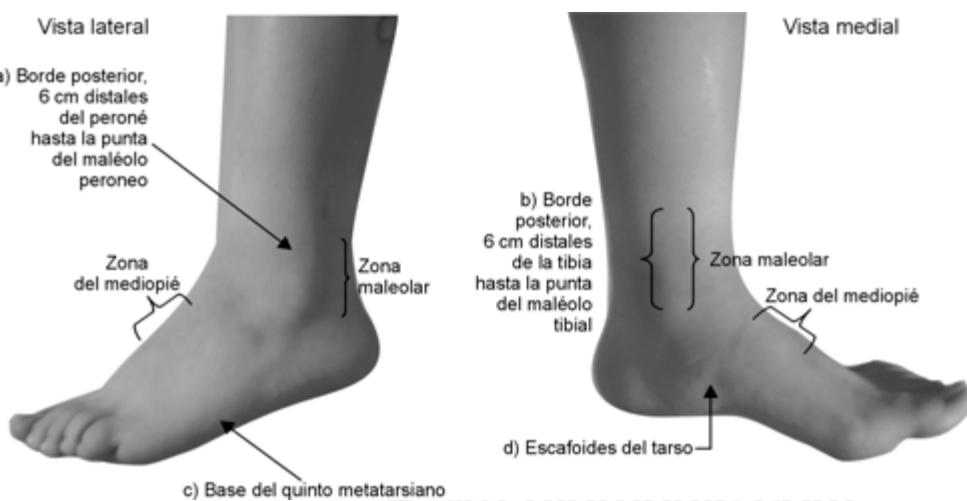


Figura 1. Se ejemplifican las zonas de exploración clínica en las dos primeras reglas de Ottawa a través de digitopresión del mediopié en sus áreas medial (interna = escafoideas del tarso) y lateral (base del quinto metatarsiano) y maleolar, a seis centímetros distales de la tibia y el peroné (medial y lateral), que forman la articulación del tobillo

fueron fracturas de tobillo *B* de Weber (6 %), una fractura de tobillo *A* de Weber, una fractura de escafoides del tarso, una fractura de cuboides y una fractura de la base del quinto metatarsiano (2 % cada una de estas últimas lesiones).

En 26 pacientes los criterios fueron negativos y se determinó que no se requerían radiografías, sin embargo, se solicitaron radiografías a todos los pacientes como es rutina en el servicio de Urgencias; ninguno de estos pacientes tuvo fractura. Únicamente se repitió un estudio radiográfico por mala técnica. La regla 1 (dolor en maléolos) fue la única presente en nueve pacientes, la regla 2 (dolor en escafoides o cuboides) en dos, y la regla 3 (incapacidad para soportar su peso) en cuatro. Las reglas 1 y 2 nunca se refirieron juntas, en cambio las reglas 1 y 3 se encontraron asociadas en siete pacientes, y la regla 2 con la 3, en dos pacientes. Al cruzar los datos por sexo, edad y presencia de fractura, se observó que las fracturas en el sexo masculino ocurrieron entre los 22 y 42 años de edad (cuatro casos, 8 %) y en las mujeres, entre los 38 y 49 años (tres casos, 6 %).

La función discriminatoria y diagnóstica de las reglas de Ottawa para fractura del tobillo o pie se correlacionó con la serie radiográfica, considerada el estándar de oro; los resultados se obtuvieron mediante la siguiente tabla de 2 x 2:

Reglas de Ottawa	Serie radiográfica		24
	+	-	
+	7	17	26
-	0	26	50
		7	43

- Incidencia de fractura = 7/50 (14 %)
- Tasa de verdaderos positivos (sensibilidad) = 100 % (IC 95 % = 98 a 100)
- Tasa de falsos positivos = 40 %
- Tasa de verdaderos negativos (especificidad) = 60 % (IC 95 % = 53 a 57)
- Tasa de falsos negativos = 0 %

Probabilidad posprueba:

- Valor predictivo positivo = 30 % (IC 95 % = 24 a 36)
- Valor predictivo negativo = 100 % (IC 95 % = 98 a 100)

- Tasa de probabilidad cuando el resultado de la prueba es positiva = 3
- Tasa de probabilidad cuando el resultado de la prueba es negativa = 0 %

Discusión

La necesidad de solicitar radiografías “de rutina” ante cualquier trauma del tobillo o pie ha sido cuestionada, ya que menos de 15 % de los pacientes tendrá fractura significativa.⁸⁻¹⁰ La incidencia de fractura en lesiones del tobillo o pie en nuestra serie de 50 pacientes fue de 14 % (siete casos). En el Hospital de Traumatología “Magdalena de las Salinas” podríamos atribuir la “solicitud rutinaria” de radiografías a todo paciente con trauma del tobillo o pie a dos razones principales:

1. El incremento en la solicitud de atención médica por parte de los derechohabientes y no derechohabientes en el servicio de urgencias.
2. La medicina defensiva, ante el incremento en el número de demandas penales formuladas por parte de la población que solicita la atención médica.

Desde principios de los años noventa del recién siglo pasado, Stiell y colaboradores propusieron guías de decisión clínica para definir las características clínicas que pueden ayudar a los médicos a identificar pacientes con alta probabilidad de tener fractura por trauma del tobillo o pie, que se corroboraran mediante series radiográficas. Esto ha reducido la solicitud de series radiográficas y, por lo tanto, el riesgo innecesario a la radiación, los tiempos de espera y los costos, sin que se afecte la calidad de la atención médica o se incremente la tasa de fracturas no diagnosticadas.^{1,4,11} En nuestro estudio la verificación de las reglas de Ottawa llevó en promedio cinco minutos.

Las reglas de Ottawa han sido validadas en muchos países de los diferentes continentes y consistentemente han mostrado sensibilidad entre 97 y 100 %, y sólo más baja, entre 70 y 83 %, en poblaciones de militares y en niños, aunque con ciertas inconsistencias.¹⁵⁻¹⁸ La especificidad ha sido baja, entre 26 y 48 %, con valores predictivos positivos bajos (10 a 32 %) y valores predictivos

negativos altos (98 a 100 %). En ningún estudio encontramos reportes de tasas de probabilidad. Nuestros resultados son muy similares a los informados en la literatura,^{2,3,5,7,11,19-22} como lo muestran las mediciones obtenidas en nuestra tabla de 2 x 2: sensibilidad de 100 % (IC 95 % = 98 a 100), especificidad y valor predictivo positivo de 60 y 30 %, respectivamente (IC 95 % = 53 a 67 y 24 a 36), y valor predictivo negativo de 100 % (IC 95 % = 98 a 100), lo cual sugiere que las reglas de Ottawa no son útiles para el diagnóstico de fracturas del pie o tobillo cuando los criterios son positivos, sino que son discriminatorias para decidir si es necesario solicitar o no radiografías. En estos casos existió alta probabilidad de que el paciente no tuviera fractura si los criterios eran negativos, siempre y cuando el paciente no fuera portador de alguna neuropatía periférica como diabetes mellitus o artropatía de Charcot. Si los criterios eran positivos, había alta probabilidad de falsos positivos.

Conclusiones

Cuando los criterios de Ottawa son negativos existe alta probabilidad de que el paciente no tenga fractura y, por lo tanto, no se requerirán radiografías, lo cual significa un ahorro aproximado de 50 % del gasto en series radiográficas.

Parece que todo paciente con fractura del tobillo tendrá criterios positivos, pero no todos los pacientes con criterios positivos tendrán fractura, ya que la muestra presentada tuvo una tasa de falsos positivos de 40 %, consistente con lo reportado en la literatura con muestras mayores.

Las reglas de Ottawa pueden ser utilizadas en los tres niveles de atención médica, reducen el número de radiografías, limitan el daño potencial por exposición a la radiación, disminuyen costos y tiempos de espera sin decremento de la calidad de la atención médica. Dado que en nuestro hospital podrían ahorrarse cerca de \$500 mil pesos anuales en la atención de los pacientes con lesiones de tobillo y pie, racionalizando la solicitud de estudios radiográficos, debería difundirse las reglas entre el personal médico que labora en el servicio de Urgencias.

Referencias

**Leobardo Roberto
Palapa García et al.
Reglas de Ottawa
en lesiones agudas
del tobillo o pie**

1. 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; 269:1127-1132.
2. Pigman EC, Klug RK, Sanford S, Jolly BT. Evaluation of the Ottawa clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle and mildfoot injuries in the emergency department: an independent site assessment. *Ann Emerg Med* 1994;24:41-45.
3. Papacostas E, Malliaropoulos N, Papadopoulos A, Liouliakis C. Validation of Ottawa ankle rules protocol in greek athletes: study in the emergency departments of a district General Hospital and a sports injuries clinic. *B J Sports Med* 2001;35:445-447.
4. Anis AH, Stiell IG, Stewart DG, Laupacis A. Cost-effectiveness analysis of the Ottawa ankle rules. *Ann Emerg Med* 1995;26:422-427.
5. Auleley GR, Kerboull L, Durieux P, Cosquer M, Courpied JP, Ravaud P. Validation of the Ottawa rules in France: a study in the surgical emergency department of a teaching hospital. *Ann Emerg Med* 1998;32:14-18.
6. Singh RG, Marathias A. Comparison of current local practice and the Ottawa ankle rules to determine the need for radiography in acute ankle injury. *Accid Emerg Nurs* 1999;7:201-206.
7. Yuen MCH, Gim SW, Lam HS, Tung WK. Validation of the Ottawa ankle rules in a Hong Kong ED. *Am J Emerg Med* 2001;19:429-432.
8. Tandeter HB, Shvartzman P. Acute ankle injuries: clinical decision rules for radiography. *Am Fam Physician* 1997;55:2721-2728.
9. Bouts K, Komar L, Jaramillo D, Babyn P, Alman B, Snyder B, et al. Sensitivity of a clinical examination to predict need for radiography in children with ankle injuries: a prospective study. *Lancet* 2001;358:2118-2121.
10. Verma S, Hamilton K, Hawkins HH, Kothari R, Singal B, Buncher R, et al. Clinical application of the Ottawa ankle rules for the use of radiography in acute ankle injuries: a independent site assessment. *AJR Am J Roentgenol* 1997;169:825-827.
11. Stiell IG, McKnight RD, Greenberg GH, McDowell I, Nair R, Wells GA, et al. Implementation of the Ottawa ankle rules. *JAMA* 1994;271:827-832.
12. Auleley GR, Ravaud P, Giraudeau B, Kerboull L, Nizard P, Massin P, et al. Implementation of the Ottawa ankle rules in France. A multicenter randomized controlled trial. *JAMA* 1997;277:1935-1939.
13. Stiell IG, Wells GA, Laupacis, Brison R, Verbeek R, Vandemheen K, et al. Multicentre trial to introduce the Ottawa ankle rules for use of radiography in acute ankle injuries. *BMJ* 1995;311:594-597.

14. Graham ID, Stiell IG, Laupacis A, McAuley L, Howell M, Clancy M, et al. Awareness and use of the Ottawa ankle and knee rules in 5 countries: can publication alone be enough to change practice? *Ann Emerg Med* 2001;37:259-266.
15. Chande VT. Decision rules for roentgenography of children with acute ankle injuries. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995;149:255-258.
16. Clark KD, Tanner S. Evaluation of the Ottawa ankle rules in children. *Pediatr Emerg Care* 2003;19:73-78.
17. Rosin A, Sinopoli M. Impact of the Ottawa ankle rules in a US army troop medical clinic in south Korea. *Mil Med* 1999;164:793-794.
18. Spenger BA, Arciero RA, Tenuta JJ, Taylor DC. A prospective study of modified Ottawa ankle rules in a military population. *Am J Sports Med* 2000;28: 864-868.
19. McBride KL. Validation of the Ottawa ankle rules. Experience at a community hospital. *Can Fam Physician* 1997;43:459-465.
20. Markert RJ, Walley ME, Guttman TG, Metha R. A pooled analysis of the Ottawa ankle rules used of adults in the ED. *Am J Emerg Med* 1998;16:564-567.
21. Aginaga B, Ventura HI, Tejera TE, Huarte SI, Cuende GA, Gomez GM, et al. Validation of the Ottawa ankle rules for the efficient utilization of radiographies in acute lesions of the ankle. *Atencion Primaria* 1999;15:203-208.
22. Pijnenburg AC, Glas AS, De Ross MA, Bogaard K, Lijmer JG, Bossuyt PM, et al. Radiography in acute ankle Injuries: the Ottawa ankle rules versus local diagnostic decision rules. *Ann Emerg Med* 2002;39: 599-604. **rm**

