MED GEN Y FAM. 2016;5(4):134–138

medicina general y de familia
edición digital
www.elsevier.es/mgyf

Original

Utilidad de las reglas de Ottawa para el tobillo y el medio pie en Atención Primaria (II): análisis económico

José Manuel Toscano Pardo, Yalenne Alonso Pérez y Juana Melián Díaz*

Centro de Salud Arístides Hernández Morán, Puerto del Rosario (Fuerteventura), España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 19 de diciembre de 2015
Aceptado el 28 de enero de 2016
On-line el 4 de abril de 2016

Palabras clave:
Reglas de Ottawa
Radiografía
Evaluación económica

RESUMEN

Objetivos: Demostrar la capacidad de las reglas de Ottawa (RO) en el tobillo y el medio pie en Atención Primaria para reducir el número de radiografías innecesarias y estimar, haciendo una proyección de resultados, el ahorro económico que de su implementación se deriva.
Material y métodos: Estudio descriptivo y transversal sobre el que se realiza una estimación prospectiva de los costes en una muestra de un centro de salud de ámbito urbano. Se seleccionó de forma consecutiva a 72 pacientes desde el 1 de diciembre de 2013 hasta el 30 de abril de 2014 con lesión traumática aguda del tobillo o del medio pie, que cumplían los criterios de inclusión. Se aplicaron las RO y se realizaron radiografías independientemente del resultado. Se calculó el ahorro de costes totales atendiendo al número de radiografías innecesarias y al tiempo de asistencia empleado que hubiera sido evitado, y el ahorro medio por episodio y paciente.
Resultados: En el tiempo de estudio se obtuvo un ahorro de 1.290 € y 16 h de tiempo de atención evitables (en un año 8.690 € y 110 h) y, extrapolando los datos a la Comunidad Autónoma Canaria, se obtendría un ahorro neto de 55.7661 € y 7.054 h evitables.
Conclusiones: Las RO resultan útiles para seleccionar pacientes con esta dolencia que no necesitan estudio radiográfico, lo que supone un 68 % de radiografías evitables, con el consiguiente ahorro económico que ello supone.

© 2016 Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Usefulness of the Ottawa Ankle Rules for ankle and midfoot fractures in Primary Care: Economic evaluation (II)

Keywords:
Ottawa Ankle Rules
Radiography
Economic evaluation

ABSTRACT

Objective: To demonstrate the ability of the Ottawa Ankle Rules (OAR) for Ankle and Mid Foot trauma in lowering the number of unnecessary radiographs in Primary Care and make a projection of the economic savings after implementation.
Methods: A descriptive and cross-sectional study was conducted in which a prospective estimate of the costs was carried out on a sample of 72 patients with ankle and middle foot

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: jtospar@gmail.com (J.M. Toscano Pardo).
http://dx.doi.org/10.1016/j.mgyf.2016.01.008
1889-5433/© 2016 Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

traumas who met the inclusion criteria, and enrolled consecutively in a Primary Care setting from 1 December 2013 to 30 April 2014. The OAR was applied and X-rays taken on all patients regardless of the outcomes. Total cost savings were calculated according to the number of avoidable X-rays, time of attendance, and the mean economic savings per episode per patient.

Results: In the time period of the study, a financial saving of €1,290 was obtained, and 16 hours were saved. Over a period of one year, the savings were €8,690 and 110 hours were saved, and extrapolating the data to the Autonomous Community of Canarias a net saving of €557,661 and 7,054 hours would be achieved.

Conclusions: OARs are valid and useful in Primary Care to select patients with Acute Ankle Trauma (AAT) and Acute MidFoot Trauma (AMFT) who do not need radiographs, which would assume a reduction of 68% in avoidable X-rays, with the resulting economic savings.

© 2016 Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Las reglas de Ottawa (RO), desarrolladas por Stiell[1], constituyen una herramienta útil en la correcta indicación de radiografías en los pacientes con dolencia aguda del tobillo y del medio pie y permiten reducir el número de radiografías innecesarias practicadas a los pacientes, con la consiguiente disminución del gasto que de ello se deriva.

Al revisar numerosos estudios publicados, no hemos encontrado ningún análisis de evaluación económica para RO del tipo de coste-beneficio o coste-efectividad en atención primaria de salud. Un único estudio aborda un análisis de coste-efectividad en la implementación de las RO en urgencias hospitalarias, que dio lugar a un ahorro significativo en el gasto sanitario[2]; otros contados estudios de análisis simple de costes demuestran el ahorro en material, personal y tiempo[3,4]. Todo este tipo de estudios se circunscribe exclusivamente al ámbito hospitalario.

En esta segunda parte del trabajo se pretende demostrar la utilidad de las RO como normas de decisión clínica eficientes en el manejo de las lesiones traumáticas agudas del tobillo y del medio pie. Se efectúa una estimación de los costes y se evalúa el ahorro económico que de su implementación se deriva, mediante una proyección de los resultados a toda la población de la Comunidad Autónoma Canaria y referido al ámbito de la Atención Primaria.

Material y métodos

Estudio descriptivo y transversal con reclutamiento consecutivo de la muestra en el centro de salud Arístides Hernández Morán de Puerto del Rosario (Fuerteventura), en el periodo comprendido entre el 1 de diciembre del 2013 y el 30 abril del 2014. En él se incluyó a todos los pacientes con lesión traumática aguda del tobillo (torsión, contusión, caída, hiperflexión/hiperextensión), de menos de 7 días de evolución, atendidos tanto en el Servicio de Incidencias como en las consultas (primera visita).

Se excluyó a las embarazadas, a los menores de 14 años, a los pacientes con dolor en el calcáneo o el antepié, a los pacientes con lesiones aisladas de la piel secundarias al traumatismo y a los pacientes con trastornos sensoriales o cognitivos o de conciencia. Igualmente se excluyeron los traumatismos de más de 7 días de evolución.

Se examinó a los pacientes y se anotó si cumplían las RO:

- Tobillo. Dolor en la zona maleolar y una o más de las siguientes: dolor con la palpación ósea en los 6 cm distales del maléolo lateral o medial, o imposibilidad de dar 4 pasos seguidos sin ayuda.
- Medio pie. Dolor en este y una o más de las circunstancias siguientes: dolor con la palpación en la base del quinto metatarsiano, o con la palpación del escafoides tarsiano, o imposibilidad de dar 4 pasos seguidos sin ayuda[1].

Se realizó radiografía de tobillo o antepié proyección antero-posterior y lateral, independientemente del resultado de las RO, a todos los pacientes con patología traumática aguda del tobillo (PTAT) y/o patología traumática aguda de medio pie (PTAMP).

Todos los datos recogidos de los pacientes que reunían los criterios de inclusión durante el periodo de estudio fueron tratados mediante análisis estadístico con el programa EPIDAT 4.0[5]. Para la validación del estudio, como ya se ha referido en el capítulo anterior, se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, así como las razones de verosimilitud positiva y negativa.

Se analizaron los costes considerando el potencial ahorro en radiografías, el tiempo dedicado a su asistencia en Urgencias que podía haber sido evitado y el ahorro por episodio en concepto de tiempo de asistencia.

Para ello se estableció el coste medio de una radiografía del tobillo o del medio pie en 2 proyecciones ajustado:

- Por unidad relativa de valor (URV) (Catálogo de la SERAM 2009)[6], que añade al valor físico de la placa radiográfica el tiempo de ocupación de la sala, el tiempo empleado por el médico y el número de personas intervinientes.
- Según el Proyecto Signo 1992[7,8], documento de gestión analítica que establece costes por servicio.
- Teniendo en cuenta el análisis desagregado de elementos contables que incluye costes de personal, costes de amortización y costes de material fungible.

Tabla 1 – Descripción del estudio de validez de las reglas de Ottawa

	Fractura (+)	Fractura (–)	Total
Ottawa (+)	9 (VP)	13 (FP)	22
Ottawa (–)	1 (FN)	49 (VN)	50
Total	10	62	72

Especificidad = 70 %.
Razón de verosimilitud negativa = 0,13.
Razón de verosimilitud positiva = 4.
Sensibilidad = 90 %.
Valor predictivo negativo = 98 %.
Valor predictivo positivo = 41 %.

Tomando en consideración el valor obtenido, se hizo un cálculo aritmético del potencial ahorro económico en el número de radiografías efectuadas que resultaron ser innecesarias (Ottawa negativo sin fractura), en el tiempo de asistencia del médico y del técnico en radiodiagnóstico (TER) evitable, y el ahorro medio en recursos humanos (médico y TER) por episodio y paciente. Asimismo, se estimó el ahorro económico total haciendo una extrapolación de resultados.

Resultados

Se incluyó en el estudio a 72 pacientes con PTAT o PTAMP que cumplían los requisitos necesarios para que se aplicaran las RO.

Del total de la muestra, 49 pacientes presentaron PTAT (68 %); los pacientes con PTAMP fueron 23 (32 %). Diez pacientes presentaron fractura (4 de tobillo y 6 de medio pie), lo que representa el 14 % de la muestra total. En el análisis combinado de ambas patologías se basa el estudio de validez de las RO del presente trabajo (tabla 1).

Con la aplicación de las RO solo una fractura hubiera pasado desapercibida (fractura del maléolo peroneo en la que las RO fueron negativas).

El coste resultante de las radiografías en 2 proyecciones tanto del tobillo como del medio pie en nuestro centro de salud tiene un valor similar. La URV expresa un coste económico para cada procedimiento radiológico. Indica cuántas veces más cuesta un procedimiento radiológico que otro que se toma como referencia (se ha asignado a la radiografía de tórax posteroanterior de tórax el valor 1, como exploración de referencia). La URV es similar en términos de costes tanto para la realización de radiografías de tobillo como de medio pie, por lo que podemos calcular los datos conjuntamente. Según el Catálogo de la SERAM, Proyecto Signo y Contabilidad Analítica, tienen un valor de 26,35 € (tabla 2).

Vemos el análisis desagregado de elementos contables (contabilidad analítica de hospital de referencia)[9]:

- Costes de personal:
  - tiempo médico: (promedio de 15 min de consulta) 15 min × 0,44 €/min = 6,6 €.
  - tiempo de TER: 10 min × 0,22 €/min = 2,2 €.
- Costes de amortización y mantenimiento: 14,30 €.
- Costes de material fungible: 3,25 €.

Suponen un coste total por exploración radiológica de 26,35 €.

El porcentaje de exploraciones radiográficas evitables en nuestro estudio (RO negativas en ausencia confirmada de fractura) adquirió un valor de 68 % (49/72 = 68 %) (tabla 1).

El número total de pacientes captados desde diciembre de 2013 hasta abril de 2014 fue de 72. El análisis de la tabla de contingencia nos permite comprobar que 49 pacientes que mostraban una exploración negativa para las RO efectivamente no tenían signos de fractura ósea del tobillo ni del medio pie, por lo que se infiere que la realización de radiografías en estos sujetos podía haber sido evitada; es decir, el 68 % de estos pacientes podían haberse ahorrado la realización de radiografías en 2 proyecciones. En el tiempo del estudio, representa un ahorro de 1.290 €.

Tabla 2 – Análisis desagregado de elementos contables

Costes de personal	Tiempo de médico	Coste hora = Coste total de h/número de h Coste hora = 6.000/225 = 26,66 € (incluye pago a la Seguridad Social por la empresa) Coste minuto = 0,44 €
	Tiempo de TER	Coste hora = 3.000/225 = 13,33 € Coste minuto = 0,22 €
Coste de bienes y servicios	Coste de las amortizaciones o depreciación del inmovilizado (uso, tiempo desde su compra, obsolescencia)	Según contabilidad analítica: 14,30 €
	Coste de mantenimiento	
Coste de material fungible	100 placas ORTHO CP-GL 24 × 30	31,13 €: una placa: 3,113 €
	1000 bolsas xerigrafiadas Ref. 13839 Unipapel 25 × 35	81,10 €: una bolsa: 0,081 €
	Fijador 25 L	8,04 € una radiografía: 0,022 €
	Revelador 25 L	12,22 € una radiografía: 0,034 €
	Suponiendo que se efectúan 180–200 radiografías a la semana	

TER: técnico especialista en radiodiagnóstico.
Fuente: Elaboración propia y a partir de datos hospitalarios[9].

Tabla 3 – Análisis de costes. Resultado

a) Ahorro de costes totales según n.° de radiografías evitables:

	Radiografías evitables	Ahorro económico en €
Tiempo de estudio	49	1.290
Año 2013	330	8.690
Comunidad autónoma	21.163	557.661

b) Tiempo de asistencia de médico y TER evitable (innecesario):

Si las reglas de Ottawa resultasen negativas en ausencia de fractura, el ahorro estimado en tiempo de asistencia es de aproximadamente 20 min por acto y paciente.

	Radiografías evitables	Horas ahorradas
Tiempo de estudio	49	16
Año 2013	330	110
Comunidad autónoma	21.163	7.054

c) Ahorro medio en RRHH (médico y TER) por episodio y paciente:

Se observa un ahorro medio de 6,6 € en cada paciente que no cumple criterios de Ottawa para realizar una radiografía (se pasa de un coste de 8,8 € siguiendo la práctica habitual a 2,2 € aplicando las reglas de Ottawa)

	Radiografías evitables	Ahorro por paciente en €
Tiempo de estudio	49	323
Año 2013	330	2.178
Comunidad autónoma	21.163	139.675

RRHH: recursos humanos; TER: técnico especialista en radiodiagnóstico.
Fuente: Elaboración propia.

Si en 2013 se efectuaron en nuestro centro 485 exploraciones radiográficas de este tipo, con un porcentaje de evitables en torno al 68 % se habrían evitado 330. Según el análisis de costes para nuestro estudio: 330 × 26,35 € = 8.690 €.

La población atendida en la Comunidad Autónoma Canaria por estas dolencias en el año 2007 (3,20 % del total de urgencias asistidas —972.605 urgencias—[10]) supone un total de 31.123 pacientes. El 68 % (21.163 pacientes) correspondería a pacientes con RO negativas, lo que habría supuesto un ahorro en radiografías evitables de 557.661 € (tabla 3).

El tiempo invertido por el médico en la evaluación convencional inicial del paciente, en la remisión a la sala de radiología, observación y análisis de la radiografía hasta llegar a un diagnóstico, se estima que en nuestro centro es de unos 15 min de promedio. Diez minutos es el tiempo empleado por el TER en la realización de las radiografías. Si las RO resultan negativas, el tiempo de la participación del facultativo para ofrecer un diagnóstico queda reducido a 5 min, y, como resulta obvio, no se hace necesaria la participación del TER, con lo que el ahorro en tiempo de asistencia en Urgencias es de 20 min. Esto supone, en los meses que comprende el estudio, un ahorro de 16 h; en 2013 un ahorro de 110 h; y en la comunidad autónoma un ahorro de 7.054 h (tabla 3).

Si ahora traducimos el ahorro en tiempo de recursos humanos en valor monetario, según el análisis desagregado de costes de personal, observamos un ahorro de 6,6 € en cada paciente que no cumple las RO para realizar una exploración radiográfica: pasa de un coste inicial total de 8,8 € a un valor final de 2,2 €. En el tiempo del estudio el ahorro es de 323 €; en 2013, 2.178 € menos de gasto; en la comunidad autónoma alrededor de 139.675 € (tabla 3).

Tabla 4 – Hipótesis de ahorro en la Comunidad Autónoma Canaria

% PTAT RO (–)	PTAT RO (–)	Coste RO (–)	Coste STD	Ahorro
68,00	21.163	46.558 €	186.234 €	139.676 €

% PTAT RO (–): porcentaje de pacientes con patología traumática aguda del tobillo con reglas de Ottawa negativas; Coste RO (–): coste de la asistencia en términos de recursos humanos a pacientes con PTAT y reglas de Ottawa negativas y a los que, por tanto, no se les realiza estudio radiológico; Coste STD: coste de la asistencia en recursos humanos en pacientes con PTAT y RO negativas que siguen la evaluación convencional; PTAT RO (–): número de pacientes con patología traumática aguda del tobillo y reglas de Ottawa negativas.

Los resultados del análisis de costes evidencian un ahorro en nuestra comunidad autónoma en concepto de coste de la asistencia en términos de recursos humanos a pacientes con esta lesión traumática de 46.558 €; considerando el coste de la asistencia en recursos humanos en pacientes con dicha lesión que siguen la evaluación convencional (186.234 €), se traduce en un ahorro total de 139.675 € al año (tabla 4).

Por otra parte, el ahorro en costes totales según el número de radiografías evitadas ascendería a 557.661 €.

Comentario

Los resultados evidencian que las RO constituyen una herramienta de decisión clínica segura, útil y fiable para excluir fracturas del tobillo y del medio pie.

Como ya quedó demostrado en el artículo anterior, sus características avalan la capacidad de estas sencillas reglas para discriminar pacientes sin fractura y evitar la realización de radiografías innecesarias en el medio extrahospitalario (en nuestro medio, la reducen en torno al 68 %).

Por tanto, se estima que su aplicación produciría un ahorro económico considerable (más de 7.000 h/año y aproximadamente 560.000 € anuales).

Los estudios de evaluación económica sobre las RO son muy escasos, limitados y pertenecen al ámbito hospitalario. Representan un análisis de costes simple[3,4]. Desde el punto de vista de análisis de coste-efectividad, el único estudio realizado concluye que la implementación de las RO, valorando el ahorro en tiempos de espera y el coste de las radiografías, daría como resultado un ahorro significativo en el gasto sanitario, a pesar de las fracturas diagnosticadas, incluyendo los costes de las responsabilidades médico-legales subsiguientes[2].

Nuestro estudio transversal permite efectuar una estimación de costes, pero no constituye un análisis económico. No obstante, permite tomar en consideración que la correcta aplicación de las RO puede tener un impacto económico significativo. Dada la escasa existencia de estudios de análisis

económicos sobre el tema, resulta complicado efectuar ningún tipo de comparación.

En nuestro estudio una fractura hubiera pasado desapercibida (se practicaron radiografías a todos los pacientes independientemente del resultado de las RO). No hemos calculado los costes de este falso negativo, al no contar con su seguimiento evolutivo, ni con las posibles complicaciones derivadas de no haber sido diagnosticado precozmente, y al no conocer los posibles costes médico-legales que de este error diagnóstico pudieran haberse derivado.

En el presente estudio no se ha analizado el ahorro en costes indirectos (tratamiento inmovilizador, días de incapacidad laboral, pérdidas de productividad del paciente debido al tiempo de espera en Urgencias), que supondría un valor añadido.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses alguno en la realización del presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stiell IG, McDowell I, Nair RC, Aeta H, Greenberg GH, McKnight RD, et al. Use of radiography in acute ankle injuries: Physicians attitudes and practice. Can Med Assoc J. 1992;147:1671–8.
2. Anis A, Stiell I, Stewart D, Laupacis A. Cost effectiveness analysis of the Ottawa ankle rules. Ann Emerg Med. 1995;26:422–8.
3. Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, Nair RC, McDonell 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.
4. Pijnenburg B, Glas A, de Roos M, Bogaard K, Lijmer J, Bossuyt P, et al. Radiography in acute ankle injuries: The Ottawa ankle rules versus local diagnostic rules. Ann Emerg Med. 2002;39:599–604.
5. Innovación e Xestión da Saúde Pública. Servizo Galego de Saúde. Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade. EPIDAT 4.0 [Página principal en Internet] [consultado 30 Abr 2014]. Disponible en: www.sergas.es.
6. SERAM. Catálogo de la Sociedad Española de Radiología Médica.;1; [Página principal en Internet]. 2009 [consultado 6 May 2014]. Disponible en: http://seram.es/modules.php?name=webstructure&idwebstructure=208.
7. INSALUD (1996): Gestión Analítica Hospitalaria. Proyecto SIGNO. Madrid: Ed. Instituto Nacional de la Salud: 1996.
8. Ministerio de Sanidad y Consumo. Proyecto GECLIF: Gestión clínico–financiera y coste por proceso. Madrid: Instituto Nacional de la Salud, Subdirección General de Coordinación Administrativa; 2001.
9. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín, Servicio de Contabilidad Analítica, Área de Gestión Económica. Comunicación personal.
10. Ministerio de Sanidad y Consumo, Agencia de Calidad del SNS, Instituto de Información Sanitaria. Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado. Indicadores Hospitalarios. [Monografía en Internet]. [citado 12 May 2014]. Disponible en: www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/docs/EESCRI_2007.pdf.