

Impacto de la revisión terciaria radiológica en pacientes politraumatizados: un año de experiencia

María del Carmen Cruz-Conde ¹, María González Fernández ², Laín Ibáñez Sanz ¹, Susana Borrueal Nacenta ¹, Elena Martínez Chamorro ¹, Irene Navas Fernández-Silgido ¹.

¹ Servicio de Radiodiagnóstico

² Servicio de Medicina Intensiva

Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.

Introducción y objetivos:

El politraumatismo es la causa más frecuente de mortalidad y de morbilidad en pacientes jóvenes (1). Un diagnóstico y manejo rápido de las lesiones es crucial para la supervivencia del paciente.

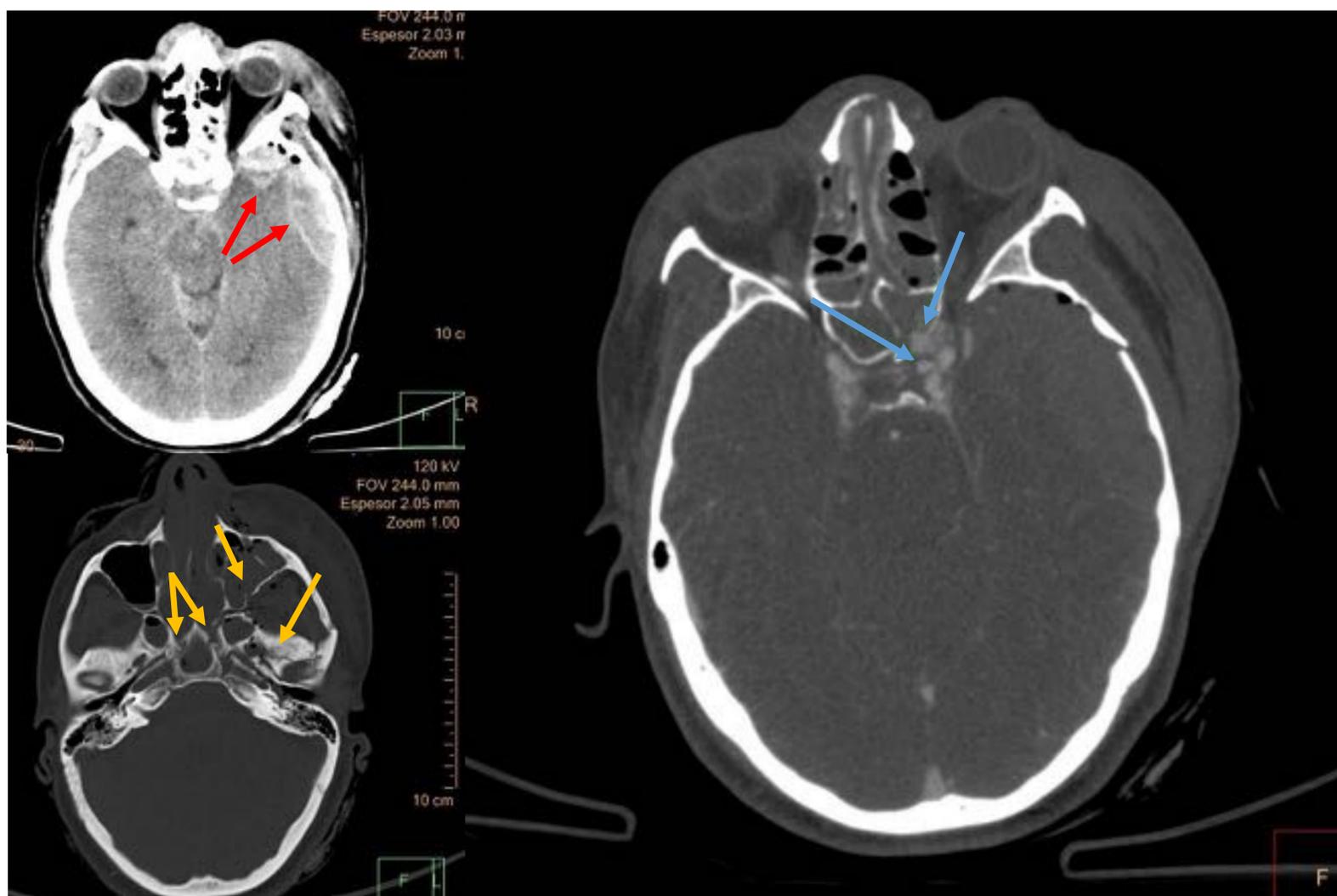
La tomografía computarizada (TC) es la prueba de imagen de elección si el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, en caso contrario, se puede realizar un eco-FAST (2).

El **protocolo estándar de TC** utilizado en nuestro hospital suele incluir:

- 1) TC craneal y cervical sin contraste intravenoso.
- 2) TC toracoabdominopélvico con contraste intravenoso en fase venosa y fase arterial si el mecanismo es de alta energía.

Este protocolo varía según el tipo y mecanismo de trauma así como la región afectada y depende en gran medida de la exploración física y sospecha clínica que tiene el médico intensivista. Por ejemplo:

- Si el paciente presenta únicamente trauma en una región, por ejemplo, trauma penetrante en el cuello, la exploración puede realizarse en la región de interés.
- Si hay estigmas de cinturón de seguridad en el cuello, fractura de base de cráneo, fractura de columna cervical que afecta a canal de la arteria vertebral o fractura de primera costilla, se realiza un Angio-TC de troncos supraaórticos (Angio-TC de TSA).
- Se añade fase tardía a baja dosis en la valoración de la vía excretora y para la caracterización de las lesiones vasculares.



Mujer de 40 años. Accidente de moto sin casco. Se realiza Eco-FAST que es negativo. Se realiza TC craneal objetivándose hematoma epidural y contusión temporal izquierdas (flechas rojas) y fractura facial compleja y de base de cráneo (flechas naranjas). Se realiza Angio-TC de TSA objetivándose un pseudoaneurisma y sangrado hacia el seno esfenoidal izquierdo (flechas azules).

La **valoración radiológica** se divide en:

- **Valoración primaria:** se realiza inmediatamente, en la propia sala de la TC, donde el radiólogo debe valorar causas del sangrado, la posible indicación quirúrgica y necesidad de valoración por otros especialistas (Traumatología, Neurocirugía...)
- **Valoración secundaria:** se realiza en las primeras horas desde el trauma. Es el informe radiológico que se emite con todos los hallazgos radiológicos, traumáticos o no.
- **Valoración terciaria:** se realiza 24 a 48 horas después del trauma por un radiólogo de urgencias experto que:
 1. Revisa si el estudio está bien realizado técnicamente.
 2. Revisa imágenes del TC realizado y emite un segundo informe.
 3. Compara posteriormente su informe con el informe de la valoración secundaria.

La valoración terciaria por tanto se compone de hallazgos traumáticos no descritos, errores de interpretación, hallazgos no traumáticos no descritos y errores de transcripción.

NOMBRE:		POLITRAUMA POLITRAUMA
NHC:		XXXXXXXX
FECHA ESTUDIO:		XX/XX/XXXX
INFORMACIÓN CLÍNICA:		Varón 19a precipitado 8m, estigmas de trauma craneal. BODY: fractura fémur abierta derecha, deformidad y actitud en rotación fémur izquierdo, dolor y crepitación mano derecha. No otros estigmas de trauma.
PARÁMETROS TÉCNICOS		
¿Están todas las series indicadas?	Si	
¿Están las series bien hechas?	Si	
Otros comentarios		No se han levantado los brazos
TC CRÁNEO		
Hallazgos no descritos		Lengüeta de hematoma subdural en tentorio izquierdo.
Reinterpretación de los hallazgos		
Hallazgos incidentales no traumáticos		
Errores de transcripción		
TC CERVICAL		
Hallazgos no descritos		Fractura del tabique nasal
Reinterpretación de los hallazgos		Se describe fractura de canal óptico derecho. Se trata de una fractura de la hendidura esfenopalatina derecha.
Hallazgos incidentales no traumáticos		
Errores de transcripción		
TC TÓRAX		
Hallazgos no descritos		Laceración subcentimétrica en región paravertebral del LSI, asociada a área de contusión pulmonar.
Reinterpretación de los hallazgos		
Hallazgos incidentales no traumáticos		
Errores de transcripción		
TC ABDOMEN/PELVIS		
Hallazgos no descritos		Pequeña cantidad de líquido libre en espacio rectovesical, de baja atenuación
Reinterpretación de los hallazgos		El hematoma de la región inguinal izquierda sugiere corresponder al teste en el canal inguinal.
Hallazgos incidentales no traumáticos		
Errores de transcripción		

Ejemplo de valoración terciaria radiológica

Objetivo del estudio: Determinar la utilidad de la valoración terciaria y el impacto en el manejo del paciente.

Material y métodos:

Estudio retrospectivo realizado en el Hospital 12 de Octubre, hospital terciario que cuenta con una unidad de cuidados intensivos de politrauma específica. El estudio fue diseñado por un grupo multidisciplinario centrado en pacientes politraumatizados siguiendo un modelo de Análisis Modal de Fallo y Efecto (AMFE).

Los **criterios de inclusión** fueron: pacientes politraumatizados admitidos en nuestro hospital en 2018 a los que se les realizó un TC.

Los **datos recogidos** fueron:

- Relacionados con el paciente: edad y sexo.
- Relacionados con el trauma y la estancia en UCI: energía del trauma, causa del trauma, ISS y evolución (sobrevivió o murió durante estancia en UCI).
- Relacionados con la TC: protocolo de TC utilizado, adquisición de las imágenes realizadas de día o noche (considerando noche a partir de las 10pm) y el radiólogo que realizó la revisión secundaria (adjunto o residente).

La **valoración terciaria** se realizó prospectivamente, en pacientes que permanecieron en la UCI politrauma al menos 24-48 horas. Se recogieron los siguientes datos:

- Relacionados con los hallazgos de la revisión terciaria: localización anatómica del hallazgo, tipo de hallazgo y descripción de los hallazgos.
- Relacionados con el impacto: el impacto de los hallazgos en la revisión terciaria, escogiendo el impacto más alto que presentó el hallazgo.

Código	Impacto
0	No tiene impacto
1	Requiere otra prueba de imagen
2	Requiere consulta con otro especialista
3	Requiere cirugía
4	Cambio en el tratamiento
5	Prolonga estancia en UCI
6	Muerte

Escala numérica de la medición del impacto

Las variables cualitativas se expresaron en porcentaje y las cuantitativas (edad e ISS) se expresaron con la media y se convirtieron en variables cualitativas: edad < 40 años o edad ≥40 años; ISS bajo (< 16) o ISS alto (≥ 16).

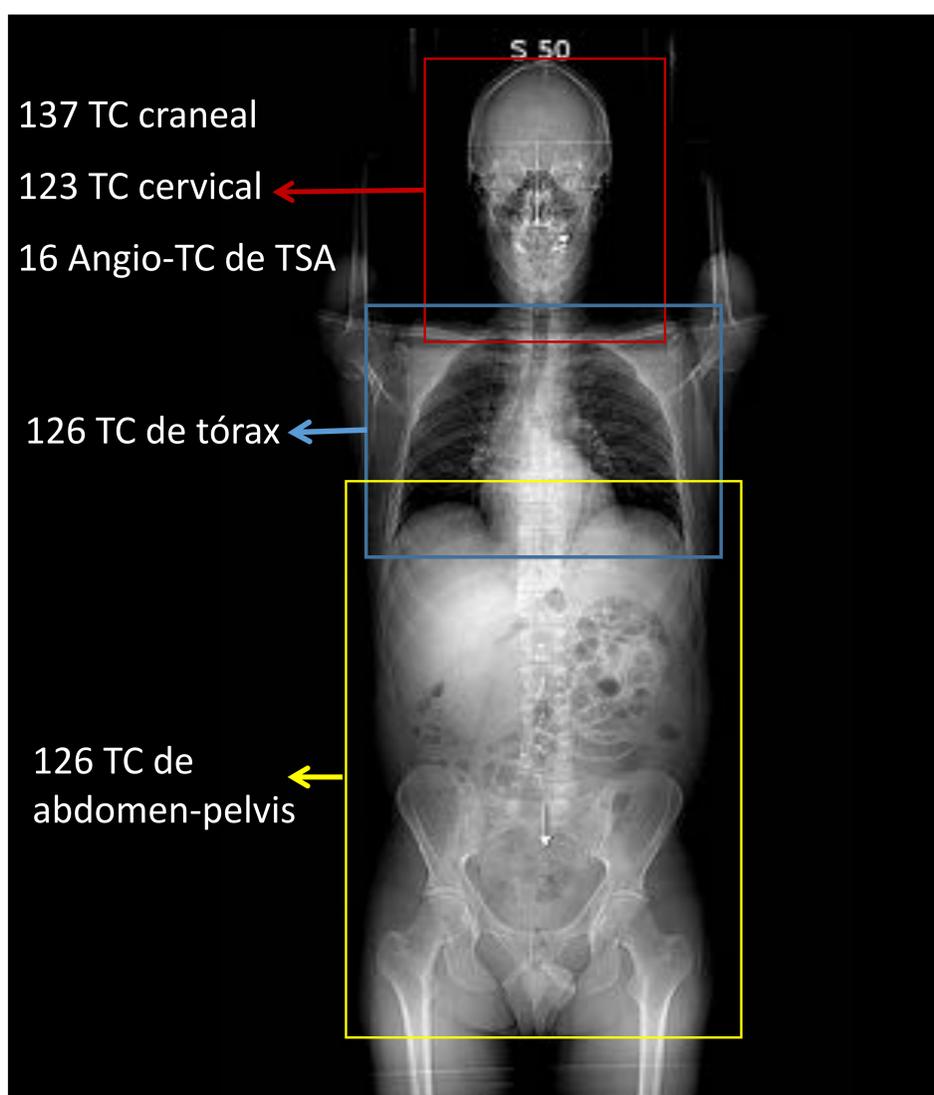
Se utilizó Chi cuadrado para analizar las variables que pudieron influir en los hallazgos de la revisión terciaria y se expresaron usando Odds ratio y riesgo relativo.

Resultados:

Datos demográficos de los pacientes: en total hubo 144 pacientes admitidos en la UCI politrauma en 2018, siendo la causa más frecuente accidentes de tráfico.

Variable	Total	Porcentaje
Sexo		
- Varón	115	80%
- Mujer	29	20%
Edad	M: 43,63 años ($\pm 16,95$)	
- <40 años	62	43%
- ≥ 40 años	82	57%
Hora de realización de TC		
- Día	98	68%
- Noche	46	32%
Supervivencia		
- Sobrevive	134	93%
- Muere	10	7%
Energía del trauma		
- Alta	50	35%
- Baja	94	65%
ISS (Injury Severity Score)	M: 23,81 ($\pm 12,84$)	
- ≥ 16	99	69%
- <16	33	23%
- No calculado	12	8%

Tabla con datos demográficos de los pacientes admitidos a UCI politrauma en 2018.



Cantidad de estudios realizados por área de interés.

Hallazgos de valoración terciaria: de 110 pacientes a los que se les realizó la valoración terciaria, 70 pacientes tuvieron hallazgos radiológicos (183 hallazgos en total). Los hallazgos traumáticos no descritos más frecuentes fueron fracturas costales, focos de sangrado intracraneal y fracturas craneales.

Tipos de hallazgos	Craneal	Cervical	Tórax	Abdomen-pelvis	Total
Traumático no descrito	38	20	36	35	129
Interpretación de errores	8	3	14	7	32
No traumático no descrito	1	2	4	7	14
Errores de transcripción	3	1	4	0	8
Hallazgos con impacto	17	7	7	8	39

Tabla con datos de los hallazgos de la valoración terciaria

Impacto de los hallazgos: la mayoría de los pacientes no tuvieron impacto; de los que tuvieron impacto, el más frecuente fue impacto 2: valoración por especialista. Hubo tres pacientes que tuvieron hallazgos con dos tipos de impacto.

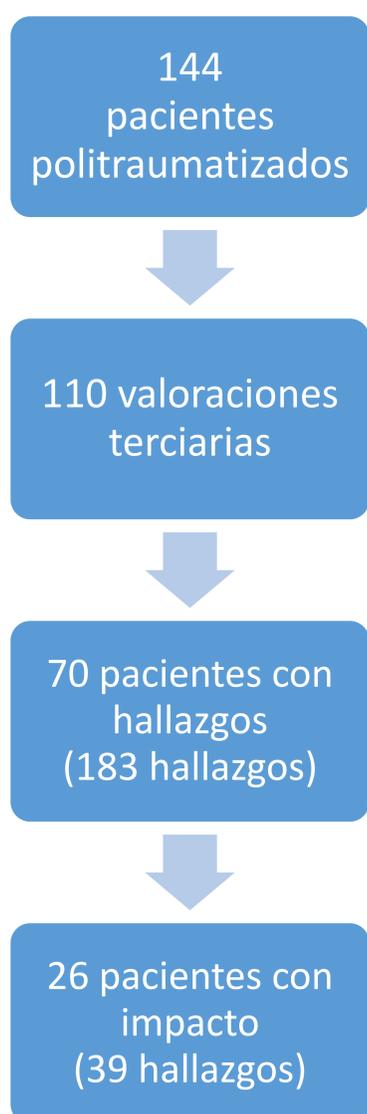
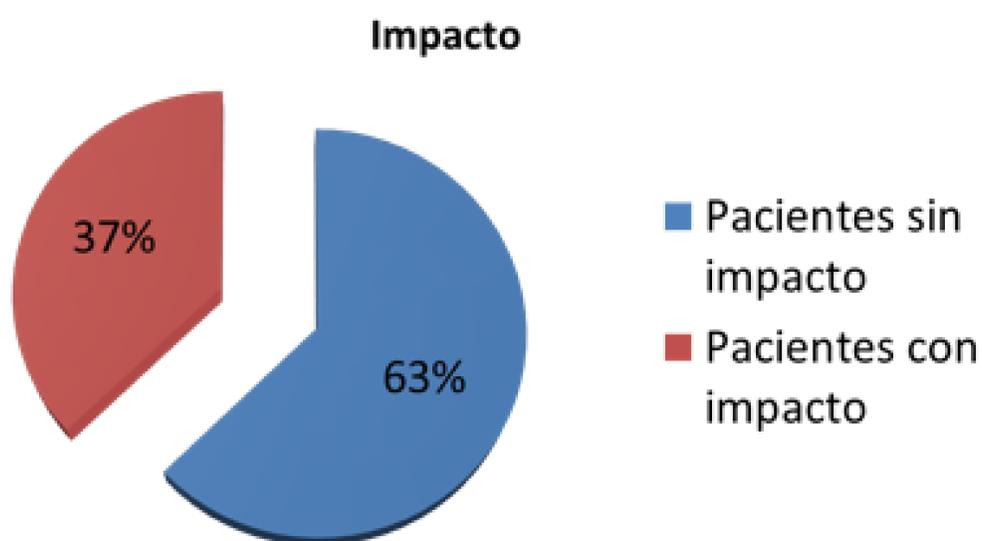
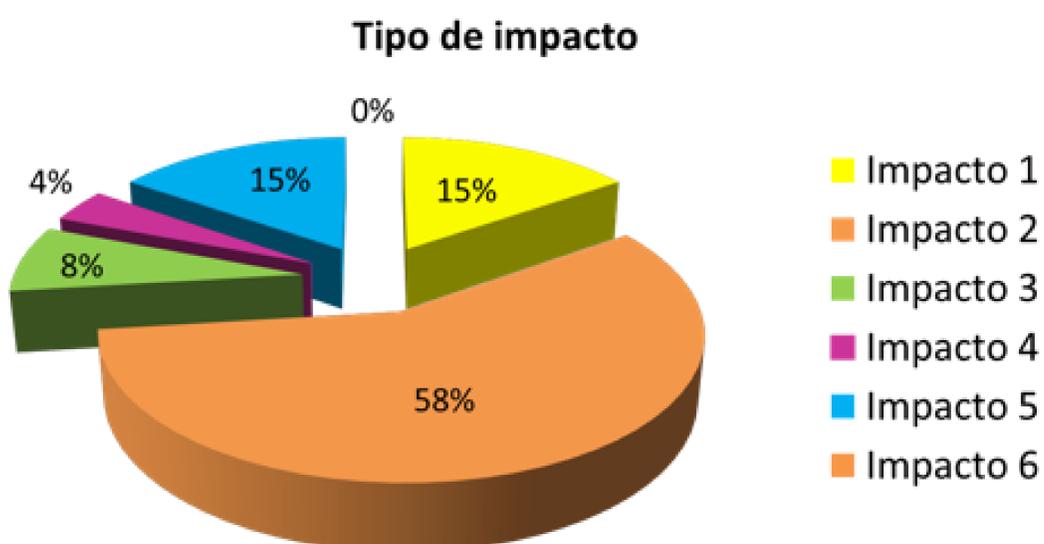


Diagrama de resultados totales.



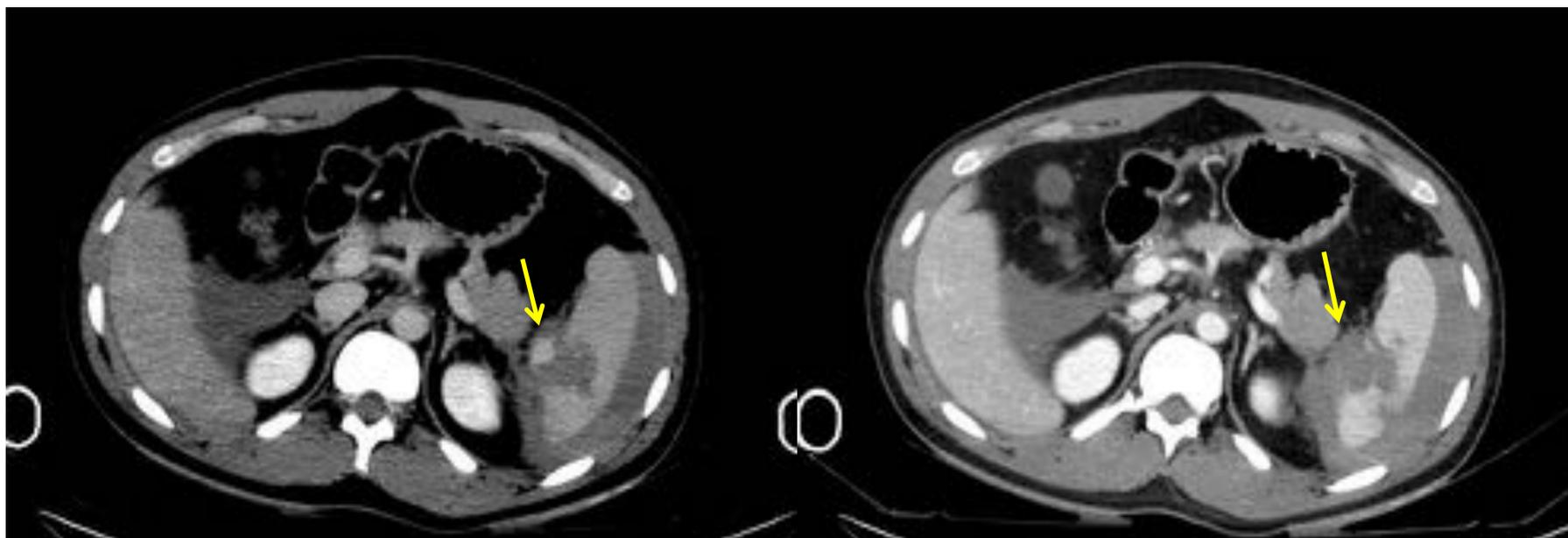
Distribución de los pacientes con hallazgos según si éstos tuvieron o no impacto.



Distribución de los pacientes con hallazgos con impacto según el tipo de impacto.

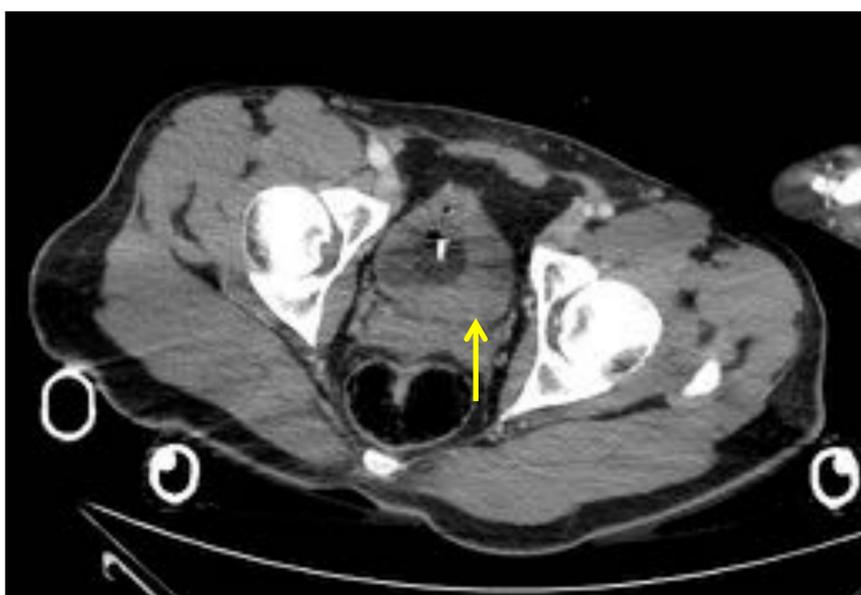
Ejemplos de impacto de los hallazgos:

Impacto 0:



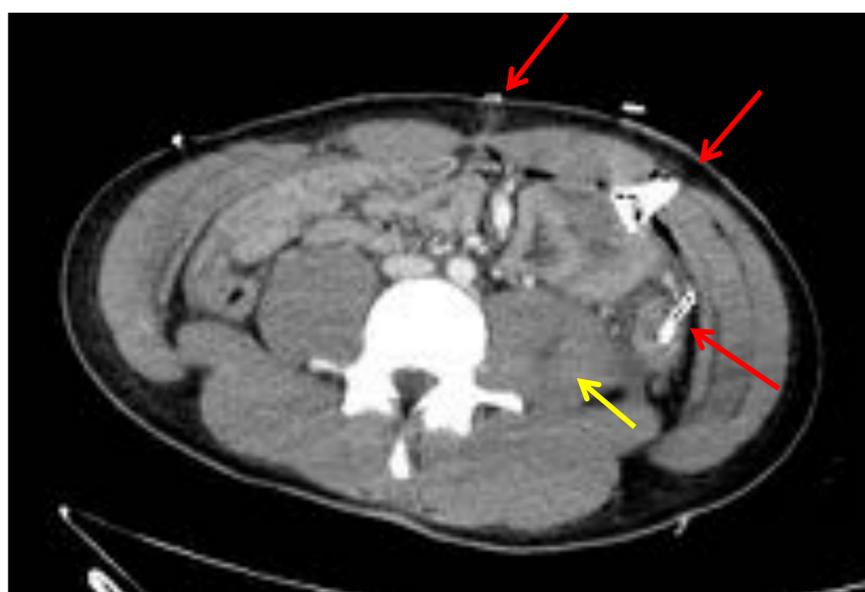
Varón de 36 años precipitado. En la valoración terciaria se objetivó foco de sangrado activo esplénico no descrito en el informe radiológico. A este paciente se le realizó una arteriografía previa donde se identificó y trató el sangrado activo. Por tanto, este hallazgo traumático no descrito no tuvo impacto (impacto 0).

Impacto 1:



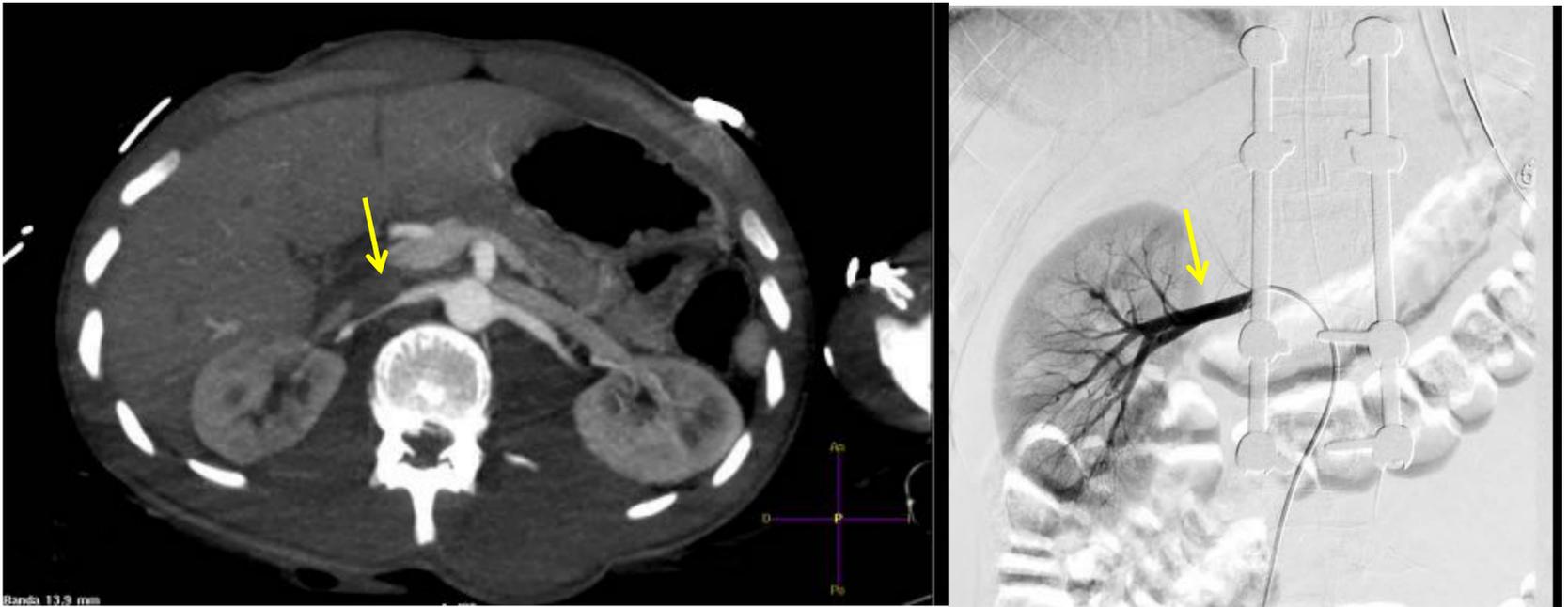
Varón de 54 años con traumatismo de alta energía por atropello. En la valoración terciaria se observa contenido denso probablemente hemático en vejiga. Se realizó ecografía para objetivar coágulos. Este hallazgo tuvo un impacto 1: requirió una prueba complementaria.

Impacto 2:



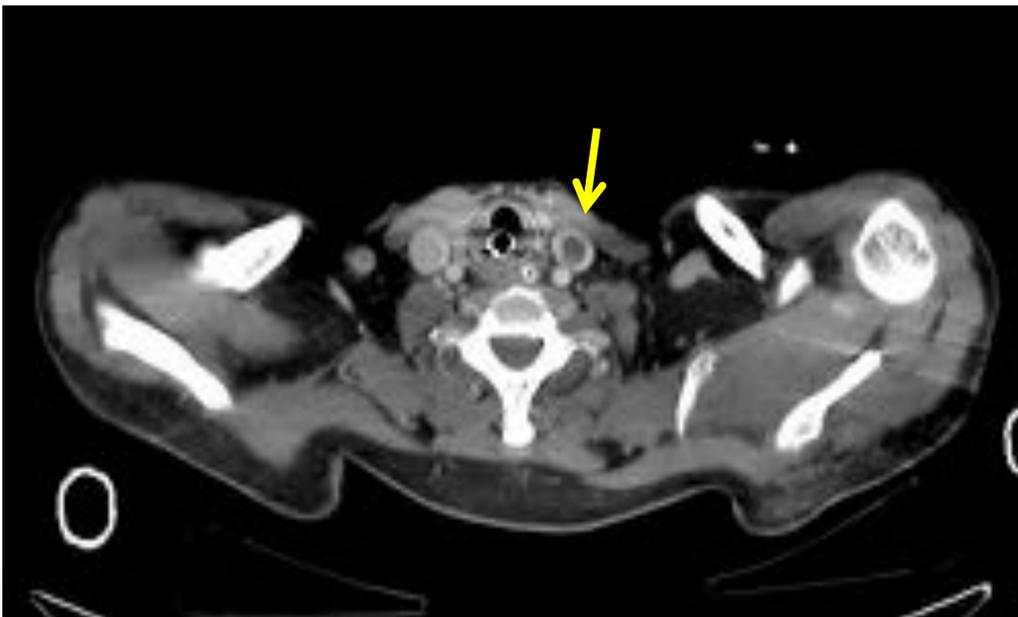
Varón de 17 años con herida por arma blanca, al que se le realiza TC tras cirugía (flechas rojas). En la valoración terciaria se observa hipodensidad en músculo psoas derecho, en relación con trayecto del arma blanca (flecha amarilla). Este hallazgo requirió valoración por otro especialista (impacto 2).

Impacto 3:



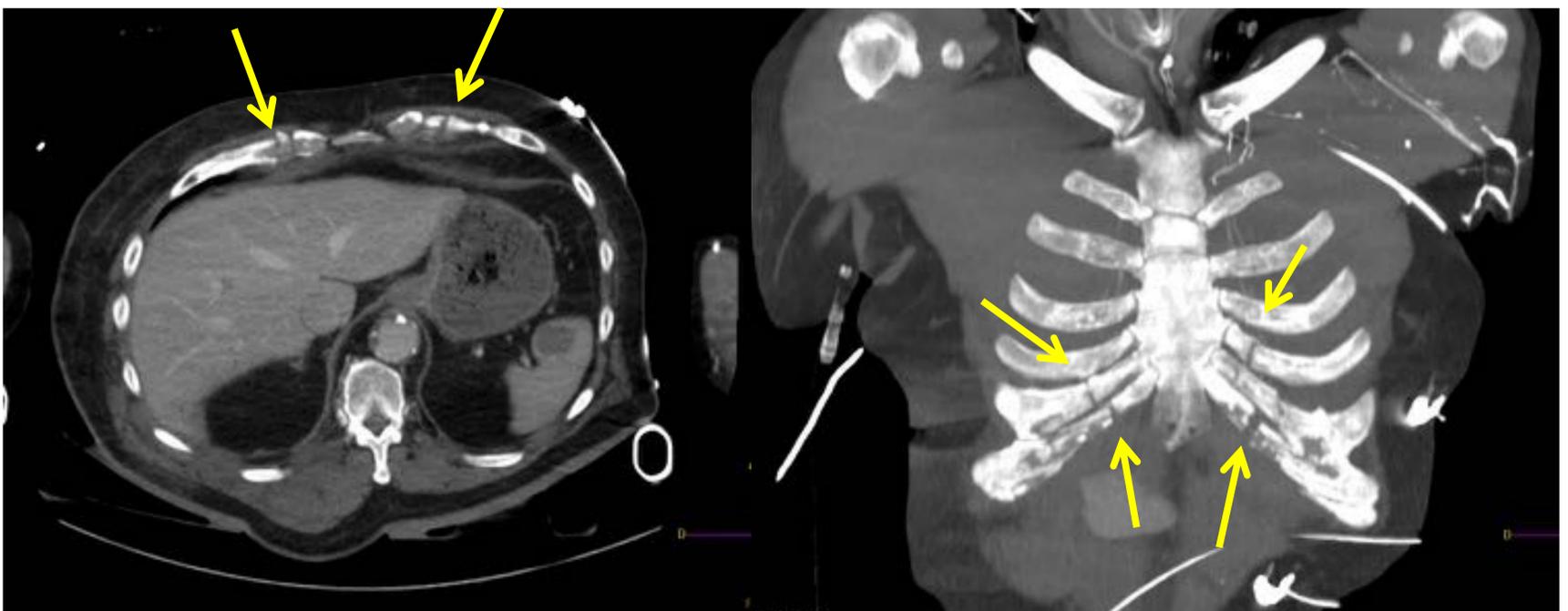
Varón de 18 años precipitado. En la valoración terciaria se objetivó lesión del pedículo vascular renal derecho, no descrito en el informe radiológico. Tras el hallazgo se le realizó una arteriografía, demostrando permeabilidad de la arteria renal derecha, por lo que probablemente se tratase de vasoespasmo. Este hallazgo tuvo un impacto 3: requirió procedimiento quirúrgico.

Impacto 4:



Varón de 65 años con caída accidental. En la valoración terciaria se observa hipodensidad central en vena yugular interna izquierda compatible con trombo. Este hallazgo requirió cambio en el tratamiento (impacto 4).

Impacto 5:



Varón de 84 años que sufre accidente de tráfico. En la valoración terciaria se objetivaron fracturas de cartílagos costales no descritas, lo cual prolongó su estancia en UCI (impacto 5).

VARIABLES ANALIZADAS: Se analizaron los posibles factores de riesgo que hubieran podido aumentar los hallazgos descubiertos en la valoración terciaria. Ninguna de las variables fueron estadísticamente significativas.

Factores de riesgo analizados	χ^2	OR y RR
Hora de realización (Noche vs día)	0,51	OR= 0,74 (0,33-1,68) RR= 0,89 (0,65-1,24)
Radiólogo de T-A-P (Residente vs Adjunto)	0,004	OR= 1,02 (0,58-1,80) RR= 1,02 (0,58-1,80)
Radiólogo de Neurología (Residente vs Adjunto)	0,46	OR= 2,47 (0,6-9,49) RR= 1,87 (0,67-5,29)
Energía del trauma (Alta vs baja)	0,01	OR= 0,95 (0,43-2,12) RR= 0,98 (0,73-1,32)
ISS (Alto vs bajo)	0,03	OR= 0,91 (0,36-2,33) RR= 0,97 (0,69-1,36)

Tabla con resultados estadísticos de las variables analizadas

Conclusiones:

Limitaciones:

- La evaluación terciaria es muy dependiente del tiempo que tiene el radiólogo en analizar las imágenes. Por falta de personal y de tiempo, durante periodo de vacaciones no se realizaron revisiones terciarias. Ello provoca una menor cantidad de revisiones terciarias que pacientes que fueron admitidos por la UCI de politrauma, reduciendo el tamaño de la muestra.
- La mayoría de las revisiones terciarias fueron realizadas por el mismo radiólogo de urgencias, pero hubo algunas realizadas por otros tres radiólogos expertos. Esto podría afectar el criterio utilizado para la revisión terciaria, especialmente al analizar errores de interpretación.

Conclusiones:

- La revisión terciaria es un criterio de calidad que mejora la asistencia médica de pacientes politraumatizados y la rentabilidad del TC en pacientes politraumatizados. Puede encontrar hallazgos que tengan un impacto en el manejo del paciente.
- Los hallazgos más frecuentes fueron hallazgos traumáticos no descritos seguido de errores de interpretación.
- No se demostró la relación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas y el aumento de hallazgos radiológicos en la revisión terciaria.

Bibliografía:

1. Alberdi F, García L, Atutxa L, Zabarte M, Trauma and Neurointensive Care Work Group of the SEMICYUC. Epidemiology of severe trauma. *MedIntensiva*. 2014;38:580-588.
2. The Royal College of Radiologists, "Standards of Practice and Guidance for Trauma Radiology in Severely Injured Patients," The Royal College of Radiologists, London, 2011.
3. Baker SP, O'Neil B, Haddom W, Long WB. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974; 14: 187-196.