

Pertinencia y rendimiento de la tomografía computada en un servicio de emergencia: análisis combinado del proceso diagnóstico y del impacto clínico real

Eduardo Moreira^{1*} , Laura Piriz¹ 

¹Servicio de Emergencia, Cooperativa de Asistencia Médica de Rivera-FEPREMI, Rivera, Uruguay

Recepción: 14-12-2025

Aceptación: 17-04-2026

*Correspondencia: Eduardo Moreira. dreduardo.moreira@gmail.com

Resumen

Introducción: La tomografía computada (TC) es una herramienta diagnóstica fundamental. Sin embargo, su creciente utilización plantea interrogantes sobre la pertinencia de las solicitudes y el impacto clínico real de los estudios. La literatura internacional describe variabilidad en la adecuación y destaca la importancia de la estandarización del motivo clínico como determinante del valor diagnóstico.

Objetivo: Describir el uso institucional de TC en el servicio de emergencia, evaluar la pertinencia de 300 solicitudes consecutivas, analizar el impacto clínico real mediante la auditoría de 60 episodios clínicos e identificar predictores independientes del rendimiento diagnóstico.

Métodos: Estudio observacional mixto que integró: (1) análisis institucional del volumen anual de TC (agosto de 2024–julio de 2025); (2) auditoría de pertinencia diagnóstica de 300 solicitudes de TC; y (3) evaluación del impacto clínico real mediante revisión de 60 historias clínicas. Se analizaron la región anatómica, la prioridad, la modalidad de interconsulta, la estandarización del motivo clínico y los impactos clínicos esperado y real. Se aplicaron análisis bivariados y un modelo de regresión logística multivariada.

Resultados: Se realizaron 4.541 TC sobre 115.530 consultas (3,93%). La TC de cráneo representó el 43% de las solicitudes; la estandarización del motivo clínico fue menor en neuroimágenes (47,3%) que en tórax y abdomen (>90%); y el impacto clínico esperado fue significativamente mayor en tórax y abdomen ($p = 0,022$). El impacto clínico real alto alcanzó el 76,7%, con concordancia moderada entre impacto esperado y real ($\kappa = 0,36$). La estandarización del motivo clínico (ORa 2,80) y las regiones de tórax y abdomen (ORa 2,30 y 4,10, respectivamente) fueron predictores independientes de un impacto real alto, mientras que la interconsulta con especialistas no mostró asociación significativa.

Conclusiones: El uso de TC en la emergencia se caracteriza por una frecuencia moderada, una distribución anatómica comparable con la descrita en la literatura internacional y un rendimiento clínico adecuado. La estandarización del motivo clínico emerge como un factor clave para maximizar el valor diagnóstico y reducir la variabilidad. Las intervenciones dirigidas a mejorar la calidad de la solicitud, más que a aumentar los mecanismos de autorización, podrían optimizar el impacto clínico de la TC en la urgencia.

Palabras clave: Tomografía computada. Servicios de emergencia. Pertinencia diagnóstica. Impacto clínico. Auditoría de calidad. Adecuación de estudios. Imagenología de urgencias. Estratificación de riesgo.

Introducción

El uso de la tomografía computada (TC) en los servicios de emergencia ha aumentado de manera sostenida durante las últimas dos décadas, impulsado por la mayor disponibilidad tecnológica y la necesidad de acelerar la toma de decisiones en entornos clínicos complejos. En sistemas de salud de gran volumen, el uso de TC en emergencias aumentó más del doble desde finales de la década de 1990, independientemente de la gravedad de las presentaciones clínicas o de los resultados clínicos asociados¹. Tendencias similares se documentaron posteriormente en grandes redes hospitalarias internacionales, donde se observó un incremento sostenido del uso de la TC sin una correlación lineal con la detección de patología mayor^{2,3}.

Este crecimiento ha generado preocupación respecto de la pertinencia de las solicitudes, especialmente en el caso de las neuroimágenes. La TC de cráneo, si bien es una de las exploraciones más accesibles y rápidas, es también la modalidad con mayor riesgo de sobreutilización cuando el motivo clínico es inespecífico. Diversos estudios han demostrado un uso elevado de la TC en contextos como el traumatismo craneano leve o la cefalea no focal, escenarios en los que la probabilidad de encontrar hallazgos clínicamente relevantes es baja y en los que frecuentemente no se cumplen los criterios establecidos por las guías clínicas⁴. Asimismo, cuando la solicitud se basa en síntomas neurológicos vagos o de baja especificidad, el rendimiento diagnóstico de la TC de cráneo disminuye de forma significativa⁵.

En contraste, la literatura muestra que las TC de tórax y abdomen suelen presentar un mayor grado de adecuación diagnóstica, especialmente en síndromes clínicos de alto riesgo como el tromboembolismo pulmonar, la disección aórtica o el abdomen agudo. En estos contextos, la TC ha demostrado un alto rendimiento y una probabilidad considerable de modificar la conducta médica^{6,7}.

En los últimos años, se ha destacado la importancia de la estandarización del motivo clínico como determinante fundamental de la calidad de la solicitud. Cuando la indicación está alineada con escenarios clínicos bien definidos y con criterios de adecuación, el rendimiento diagnóstico aumenta de manera significativa⁸. Por el contrario, la ausencia de una pregunta diagnóstica clara se asocia con menor utilidad clínica, mayor variabilidad entre profesionales y potenciales retrasos en la toma de decisiones⁹.

El rol de la interconsulta con especialistas ha sido frecuentemente analizado como posible modulador de la pertinencia. Sin embargo, la evidencia reciente

sugiere que la participación del especialista —ya sea telefónica o presencial— no predice de forma independiente la utilidad real de los estudios de imagen ni reduce la variabilidad en su uso¹⁰.

En este contexto, es necesario comprender cómo se utiliza la TC en la práctica real, cuál es la pertinencia de las solicitudes y qué impacto clínico tienen en la toma de decisiones médicas. El presente estudio integra el análisis del volumen institucional de TC, una auditoría detallada de pertinencia diagnóstica y una evaluación del impacto clínico real mediante revisión de historias clínicas, lo que ofrece una visión integral del uso de la TC en un servicio de emergencia.

Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional mixto que integró el análisis institucional del uso de la TC en la emergencia con una auditoría clínica de solicitudes y una revisión sistemática del impacto clínico real de los estudios. El diseño se estructuró para capturar tanto el comportamiento global del servicio como la calidad del proceso diagnóstico en el punto de atención, lo que permitió identificar patrones de uso, variabilidad, pertinencia y rendimiento clínico.

El estudio se desarrolló en el Servicio de Emergencia de una institución privada del interior de Uruguay, en el marco de la actividad asistencial habitual del servicio. Durante el período comprendido entre el 1 de agosto de 2024 y el 31 de julio de 2025, se recopiló todas las TC realizadas a pacientes atendidos en el Servicio de Emergencia, junto con el total de consultas registradas en dicho servicio durante el mismo intervalo. Este análisis permitió obtener una métrica institucional expresada como la proporción de TC respecto del total de consultas efectuadas.

De forma complementaria, se llevó a cabo una revisión detallada de 300 solicitudes consecutivas de TC realizadas desde la emergencia. Este número se seleccionó para garantizar una representación suficiente de todas las regiones anatómicas y de las categorías clínicas más frecuentes.

Los datos fueron obtenidos a partir de la historia clínica electrónica institucional y del sistema informatizado de radiología, mediante revisión retrospectiva, incluyendo: región anatómica solicitada, prioridad asistencial consignada por el médico tratante, motivo clínico de la solicitud, modalidad de interconsulta (sin interconsulta, telefónica o presencial) y expectativa de impacto clínico (alto o bajo). En los estudios que incluyeron múltiples regiones anatómicas, la clasificación se realizó según la región predominante consignada en la solicitud clínica o en el informe radiológico.

Los protocolos de evaluación corporal extensa sin predominio anatómico definido fueron clasificados en la categoría *body*.

La estandarización del motivo clínico se evaluó aplicando criterios institucionales basados en guías internacionales, particularmente los *ACR Appropriateness Criteria*, adaptados a la operativa local. Se consideró estandarizado todo motivo clínico que correspondiera a un escenario clínico bien definido, con indicación respaldada por criterios de alta adecuación. La ausencia de una sospecha diagnóstica concreta, la vaguedad semántica o la falta de correlato clínico suficiente se clasificaron como motivos no estandarizados.

Para evaluar el impacto clínico real de la TC, se seleccionó aleatoriamente una submuestra de 60 historias clínicas correspondientes a estudios incluidos en la auditoría. Se definió "impacto real alto" como toda situación en la cual el resultado de la TC generó un cambio sustantivo en la conducta clínica: inicio, suspensión o modificación de tratamientos; decisión de internación o alta; indicación o evitación de procedimientos invasivos; o exclusión de diagnósticos críticos que influyeran directamente en la toma de decisiones.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se emplearon pruebas de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según correspondiera, para explorar asociaciones entre la región anatómica, la estandarización, la prioridad asistencial, la modalidad de interconsulta y el impacto clínico esperado.

La concordancia entre el impacto esperado y el impacto real se evaluó mediante el coeficiente kappa, con un intervalo de confianza del 95 %.

Para identificar predictores independientes de impacto real alto se desarrolló un modelo de regresión logística multivariada, incluyendo como covariables las regiones anatómicas, la estandarización del motivo clínico, la prioridad asistencial, la interconsulta y el impacto esperado. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando IBM SPSS Statistics, versión 30.

Resultados

Uso institucional del recurso. En el período evaluado, en el Servicio de Emergencia se registraron 115.530 consultas y 4.541 TC, lo que equivale al 3,93 % del total.

Distribución general y prioridad de las 300 solicitudes auditadas. Entre las 300 solicitudes analizadas, 198 estudios (66 %) fueron catalogados como

urgentes, 74 (24,7 %) como emergentes y 28 (9,3 %) como programables. La región más frecuentemente evaluada fue el cráneo, con 129 estudios (43 %), seguida del tórax con 75 estudios (25 %), el abdomen/pelvis con 34 (11,3 %), la columna, con 14 estudios (4,7 %) y *body*, con 17 estudios (5,7 %). La categoría '*body*' incluyó estudios tomográficos de evaluación corporal extensa o protocolos globales sin predominio anatómico específico, diferenciándose de los estudios mixtos que fueron reclasificados según la región predominante. Las regiones clasificadas como "otras" sumaron 31 estudios (10,3 %). Estos resultados se muestran en la **Tabla 1**.

Estandarización de criterios clínicos. De las 300 solicitudes incluidas en la auditoría, 252 contaron con información clínica suficiente para evaluar la estandarización del motivo, mientras que, en los casos restantes, la documentación disponible no permitió su categorización. Finalmente se analizaron 252 solicitudes con motivos clínicos auditables. En la TC de cráneo, 61/129 estudios (47,3 %) se basaron en criterios clínicos estandarizados y 68/129 (52,7 %) en criterios no estandarizados. En el tórax, 68/75 estudios (90,7 %) fueron estandarizados y 7/75 (9,3 %) no. En el abdomen, 31/34 estudios (91,2 %) cumplieron criterios estandarizados y 3/34 (8,8 %) no. En la columna, 13/14 estudios (92,9 %) fueron estandarizados y 1/14 (7,1 %) no. Las diferencias entre regiones fueron significativas ($p < 0,0001$). Estos datos se muestran en la **Tabla 2**.

Relación entre región anatómica y prioridad asistencial. Las prioridades se distribuyeron del siguiente modo: en el cráneo, 44 estudios (34,1 %) fueron de emergencia y 76 (58,9 %) urgentes; en el tórax, 14 estudios (18,7 %) fueron emergentes y 55 (73,3 %) urgentes; en el abdomen, 10 estudios (29,4 %) fueron emergentes y 21 (61,8 %) urgentes; y en la columna, 2 estudios (14,3 %) fueron emergentes y 11 (78,6 %)

Tabla 1. Distribución general de las solicitudes de tomografía computada en el servicio de emergencia (N = 300).

Variable	Categoría	n	%
Prioridad	Emergente	74	24,7
	Urgente	198	66,0
	Programable	28	9,3
Región anatómica	Cráneo	129	43,0
	Tórax	75	25,0
	Abdomen/pelvis	34	11,3
	Columna	14	4,7
	Body	17	5,7
	Otros	31	10,3

Tabla 2. Estandarización de motivos clínicos por región anatómica (n = 252).

Región	Criterio estandarizado n (%)	No estandarizado n (%)	Valor p
Cráneo	61 (47,3)	68 (52,7)	< 0,0001
Tórax	68 (90,7)	7 (9,3)	
Abdomen	31 (91,2)	3 (8,8)	
Columna	13 (92,9)	1 (7,1)	

La prueba de chi cuadrado mostró diferencias significativas entre regiones.

urgentes. No se observaron diferencias significativas entre regiones ($p = 0,30$). Los datos se muestran en la **Tabla 3**.

Impacto clínico esperado. Las proporciones de impacto esperado alto fueron: el 71,3 % en cráneo, el 84 % en tórax, el 91,2 % en abdomen y el 64,3 % en columna. La asociación entre región anatómica e impacto esperado fue significativa ($p = 0,022$) (**Tabla 4**).

Interconsulta con especialistas y participación disciplinaria. En la cohorte completa de 300 solicitudes de TC analizadas, 80 solicitudes (26,7 %) registraron una interconsulta formal (registrada) con especialistas, mientras que 172 (57,3 %) fueron gestionadas exclusivamente por el equipo de emergencia sin intervención externa documentada. Entre las interconsultas formales, la modalidad telefónica fue la más frecuente, con 58 episodios (72,5 %), mientras que 22 correspondieron a evaluaciones presenciales (27,5 %).

Al caracterizar la disciplina interviniente mediante la variable tipo de consultante, se observó que 79 episodios (26,3 %) involucraron la participación de especialistas médicos y 49 episodios (16,3 %) la participación de especialistas quirúrgicos. Esta dis-

tribución es coherente con el perfil anatómico y clínico de las solicitudes de TC —predominantemente neuroimágenes y estudios de tórax—, que suelen corresponder a afecciones de naturaleza médica más que quirúrgica.

Impacto clínico real. En la revisión de 60 historias clínicas, la TC modificó efectivamente la conducta asistencial en 46 casos (76,7 %). Por región, el impacto real alto ocurrió en 16/24 estudios de cráneo (66,7 %), 13/16 de tórax (81,3 %), 11/12 de abdomen (91,7 %) y 6/8 de columna (75 %). La comparación entre regiones no mostró diferencias significativas ($p = 0,38$) (**Tabla 5**).

Concordancia entre impacto clínico esperado y real. En la submuestra de 60 historias clínicas, la concordancia entre la expectativa inicial del médico sobre la utilidad de la TC y el rendimiento clínico observado fue limitada. De los 53 casos en los que se había anticipado un impacto clínico alto, 43 (81,1 %) confirmaron esa expectativa en la práctica, mientras que 10 (18,9 %) mostraron un rendimiento inferior al estimado. Por el contrario, entre los 7 casos en los que se esperaba un impacto bajo, 3 (42,9 %) revelaron finalmente un

Tabla 3. Prioridad asistencial según región anatómica (n = 252).

Región	Emergente n (%)	Urgente n (%)	Programable n (%)	Valor p
Cráneo	44 (34,1)	76 (58,9)	9 (7,0)	0,30
Tórax	14 (18,7)	55 (73,3)	6 (8,0)	
Abdomen	10 (29,4)	21 (61,8)	3 (8,8)	
Columna	2 (14,3)	11 (78,6)	1 (7,1)	

No se observaron diferencias significativas entre regiones.

Tabla 4. Impacto clínico esperado según región anatómica (n = 252).

Región	Impacto esperado alto n (%)	Impacto esperado bajo n (%)	Valor p
Cráneo	92 (71,3)	37 (28,7)	0,022
Tórax	63 (84,0)	12 (16,0)	
Abdomen	31 (91,2)	3 (8,8)	
Columna	9 (64,3)	5 (35,7)	

Se observó una asociación significativa entre la región anatómica y el impacto clínico esperado.

Tabla 5. Impacto clínico real de la tomografía computada según región anatómica (n = 60 episodios clínicos revisados).

Región	Impacto real alto n (%)	Impacto real bajo n (%)	Valor p
Cráneo	16 (66,7)	8 (33,3)	0,38
Tórax	13 (81,3)	3 (18,7)	
Abdomen	11 (91,7)	1 (8,3)	
Columna	6 (75,0)	2 (25,0)	

Sin diferencias significativas entre regiones.

impacto clínico alto. La concordancia global fue del 78,3 %, pero el coeficiente kappa reveló un acuerdo débil a moderado ($\kappa = 0,36$; IC95% 0,10–0,62; $p = 0,004$), lo que indica que, aunque la impresión clínica inicial suele coincidir con el rendimiento diagnóstico, existe un margen relevante de discordancia, especialmente en escenarios con baja estandarización y menor claridad diagnóstica (**Tabla 6**).

Predictores independientes de impacto clínico real alto. En el análisis ajustado, la región anatómica y la estandarización del motivo clínico fueron los únicos predictores independientes de mayor impacto real. Comparadas con las TC de cráneo, las TC de tórax mostraron mayor probabilidad de producir un impacto clínico alto (OR ajustado 2,30; IC95% 1,05–9,10; $p = 0,041$), y las TC de abdomen demostraron una asociación aún más fuerte (OR 4,10; IC95% 1,20–22,7; $p = 0,028$). Las TC de columna no mostraron una asociación significativa. La estandarización del motivo clínico se asoció también con una mayor probabilidad de impacto clínico real alto (OR 2,80; IC95%

1,10–9,00; $p = 0,034$), incluso tras ajustar por región anatómica y prioridad, lo que sugiere que la calidad del razonamiento clínico previo a la solicitud tiene un rol determinante en el rendimiento diagnóstico. Ni la prioridad asistencial ni la existencia de interconsulta mantuvieron significación independiente. El impacto esperado mostró una tendencia positiva, aunque sin alcanzar significación estadística ($p = 0,071$), lo que refuerza la existencia de una brecha entre expectativa y rendimiento real en ciertos escenarios (**Tabla 7**).

Interconsulta, estandarización e impacto clínico real. La participación de especialistas —médicos o quirúrgicos— se registró en el 48 % de las solicitudes de TC. Aunque las solicitudes con interconsulta mostraron una proporción ligeramente menor de criterios estandarizados (65,0 % vs 70,3 %), esta diferencia no alcanzó significación estadística ($p = 0,094$). Esto sugiere que la presencia de un especialista no garantiza por sí misma una mayor calidad en la justificación diagnóstica (**Tabla 8A**). Asimismo, cuando se evaluó la relación entre la interconsulta y el impacto clínico

Tabla 6. Concordancia entre el impacto clínico esperado y el impacto clínico real en 60 pacientes auditados.

Impacto clínico	Impacto real alto n (%)	Impacto real bajo n (%)	Total n (%)
Alto	43 (81,1 %)	10 (18,9 %)	53 (100 %)
Bajo	3 (42,9 %)	4 (57,1 %)	7 (100 %)
Total	46 (76,7 %)	14 (23,3 %)	60 (100 %)

Concordancia global: 78,3 %; Kappa: 0,36 (IC95%: 0,10–0,62; $p = 0,004$).

Tabla 7. Predictores independientes de impacto clínico real alto (regresión logística multivariada).

Variable	OR crudo (IC95%)	p	OR ajustado (IC95%)	p
Región anatómica				
• Tórax vs. cráneo	2,10 (0,90–6,80)	0,071	2,30 (1,05–9,10)	0,041
• Abdomen vs. cráneo	3,90 (1,20–19,7)	0,028	4,10 (1,20–22,7)	0,028
• Columna vs. cráneo	1,50 (0,40–6,10)	0,410	1,60 (0,40–7,20)	0,410
Criterio estandarizado (sí)	2,70 (1,05–8,70)	0,038	2,80 (1,10–9,00)	0,034
Impacto esperado alto	2,40 (0,90–10,1)	0,081	3,10 (0,90–12,0)	0,071
Interconsulta c/Especialista	1,30 (0,52–3,70)	0,340	1,40 (0,55–4,00)	0,310

Modelo final: $\chi^2 = 14,8$, $p < 0,01$.

Tabla 8A. Asociación entre interconsulta con especialista y estandarización del motivo clínico (n = 252).

Interconsulta	Estándar n (%)	No estándar n (%)	Total n (%)	Valor p
Sí	52 (65,0 %)	28 (35,0 %)	80 (100 %)	0,094
No	121 (70,3 %)	51 (29,7 %)	172 (100 %)	

No se observa asociación significativa entre interconsulta y estandarización.

real de la TC, tampoco se observaron diferencias significativas: el impacto real alto se produjo en el 73,5 % de los casos con interconsulta y en el 80,8 % de los casos sin ella ($p = 0,66$) (**Tabla 8B**).

Se evaluó el papel de la modalidad de interconsulta — telefónica, presencial o inexistente— tanto en la calidad del motivo clínico consignado como en el rendimiento real de la TC. Cuando se examinó la asociación entre la modalidad de interconsulta y la estandarización del motivo clínico, no se observaron diferencias estadísticamente significativas (**Tabla 8C**). La proporción de motivos estandarizados fue menor en las solicitudes apoyadas en interconsulta telefónica (62,1 %) en comparación con las interconsultas presenciales (72,7 %) o las solicitudes sin interconsulta (70,3 %), aunque estas diferencias no alcanzaron significación estadística ($p = 0,27$). En la submuestra de 60 historias clínicas auditadas para evaluar el impacto clínico real, la modalidad de interconsulta tampoco mostró diferencias significativas. El impacto real alto se observó en el 80,8 % de los casos sin interconsulta, en el 70,8 % de las interconsultas telefónicas y en el 80,0 % de las interconsultas presenciales (**Tabla 8D**). Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p = 0,64$).

Finalmente, la modalidad de interconsulta se incorporó al modelo multivariado como variable categórica. Tras ajustar por región anatómica, estandarización diagnóstica, prioridad asistencial e impacto esperado,

la interconsulta —tanto telefónica como presencial— no se asoció de forma independiente con un mayor impacto clínico real (**Tabla 8E**). En el modelo final, los predictores robustos de impacto clínico alto fueron la región anatómica, especialmente el abdomen y el tórax, y la estandarización del motivo clínico, mientras que la interconsulta no modificó de manera significativa la probabilidad de que la TC cambiara la conducta asistencial.

Discusión

Este estudio presenta una visión integrada del uso de la TC en el servicio de emergencia de un prestador de salud privado del interior del país, combinando datos institucionales de gran volumen con una revisión de solicitudes e información directa sobre el impacto clínico real. El enfoque permite trascender el mero análisis de frecuencia, explorando la pertinencia y el rendimiento del recurso en la práctica cotidiana del servicio. Los hallazgos del estudio permiten establecer una caracterización precisa del uso de la TC en nuestro servicio de emergencia, en un marco comparativo internacional y regional.

La proporción anual de TC respecto de la cantidad de consultas (3,93%), presentada en la **Tabla 1**, se ubica claramente por debajo de lo descrito en series internacionales, donde la utilización de la TC se duplicó en dos décadas y representa entre el 6% y el 12% de todas las consultas en servicios de emergencia

Tabla 8B. Impacto clínico real según presencia de interconsulta (n = 60).

Interconsulta	Impacto real alto n (%)	Impacto real bajo n (%)	Total n (%)	Valor p
Sí	25 (73,5 %)	9 (26,5 %)	34 (100 %)	0,66
No	21 (80,8 %)	5 (19,2 %)	26 (100 %)	

La interconsulta no se asocia significativamente con mayor impacto clínico real.

Tabla 8C. Estandarización del motivo clínico según modalidad de interconsulta (n = 252).

Modalidad de i/c	Motivo estandarizado n (%)	Motivo no estandarizado n (%)	Total n (%)	Valor p
Sin i/c	121 (70,3 %)	51 (29,7 %)	172 (100 %)	0,27
i/c Telefónica	36 (62,1 %)	22 (37,9 %)	58 (100 %)	
i/c Presencial	16 (72,7 %)	6 (27,3 %)	22 (100 %)	

i/c: interconsulta. Prueba de chi cuadrado. No se observó una asociación significativa.

Tabla 8D. Impacto clínico real según modalidad de interconsulta (n = 60).

Modalidad de i/c	Impacto real alto n (%)	Impacto real bajo n (%)	Total n (%)	Valor p
Sin i/c	21 (80,8 %)	5 (19,2 %)	26 (100 %)	0,64
Telefónica	17 (70,8 %)	7 (29,2 %)	24 (100 %)	
Presencial	8 (80,0 %)	2 (20,0 %)	10 (100 %)	

Prueba de Fisher. No se observaron diferencias significativas entre modalidades.

Tabla 8E. Modalidad de interconsulta como predictor independiente de impacto clínico real alto (regresión logística).

Modalidad de interconsulta (ref: Sin interconsulta)	OR ajustado	IC95%	Valor p
Telefónica	0,76	0,22–2,36	0,63
Presencial	1,06	0,24–5,01	0,93

Tras ajustar por región anatómica, estandarización, impacto esperado y prioridad, la modalidad de interconsulta no se asoció de manera independiente con mayor impacto clínico real.

independientemente de la carga epidemiológica^{1,2}. Cabe destacar que muchos casos, no diferenciados en nuestra serie, corresponden a TC solicitadas por colegas en pacientes ambulatorios que son derivados al servicio de emergencia; estos se incluyen en el grupo sin interconsulta.

Esta diferencia cuantitativa no excluye la necesidad de vigilancia. Incluso en sistemas con tasas de utilización moderadas, la tendencia a solicitar estudios en escenarios clínicos donde la indicación no es plenamente robusta puede generar incrementos progresivos y poco visibles en la demanda. Este fenómeno, descrito en contextos de alto y medio ingreso, se ha documentado particularmente en áreas donde la TC suele emplearse por encima del umbral clínico recomendado o sin criterios estandarizados³.

El predominio de neuroimágenes observado (**Tabla 1, Figura 1**) se alinea con la literatura internacional, que identifica la TC de cráneo como la modalidad con mayor riesgo de sobreutilización en emergencias, particularmente en el traumatismo encefalocraneano leve³, la cefalea sin focalidad neurológica⁴ y los síntomas neurológicos inespecíficos como mareos o trastornos del equilibrio⁵. La evidencia nacional también aporta elementos relevantes para interpretar nuestros hallazgos. Moreira Milanese et al. evaluaron la utilización de la TC craneal en el traumatismo craneoencefálico leve en un servicio de emergencia uruguayo y documentaron que una proporción sustancial de estudios se realizaba en ausencia de criterios clínicos estrictos, con un rendimiento diagnóstico limitado y una elevada tasa de resultados normales¹¹.

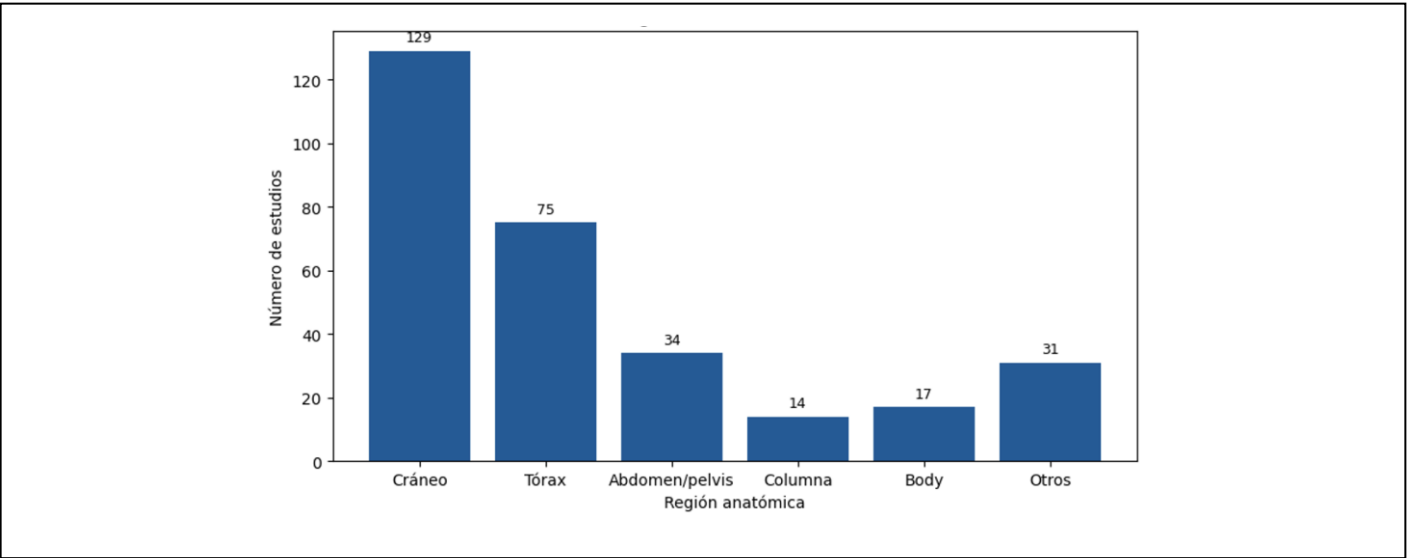


Figura 1. Distribución de TC por región anatómica.

Distribución de las tomografías computadas solicitadas desde la Emergencia CASMER según región anatómica (n = 300). La TC de cráneo representa la mayor proporción de estudios, seguida de tórax y abdomen/pelvis, en consonancia con los principales motivos de consulta en la urgencia.

Esta tendencia es evidente en la **Tabla 2**, donde solo el 47,3% de los motivos clínicos para TC de cráneo se clasificó como estandarizado, en contraste con más del 90% en estudios de tórax y abdomen. La literatura coincide en que, cuando la indicación neuroclínica es imprecisa o no se ajusta a reglas de decisión validadas, el rendimiento diagnóstico de las neuroimágenes disminuye de manera sustancial. Bajo estas condiciones, aumenta también la probabilidad de obtener estudios sin hallazgos relevantes o con escaso impacto clínico en la toma de decisiones^{4,5}. Nuestros datos refuerzan esta observación, ya que la TC de cráneo se utiliza en escenarios de menor claridad clínica, lo que reduce su valor agregado.

En contraste, las solicitudes correspondientes a tórax y abdomen/pelvis —que en esta serie se vincularon predominantemente con escenarios de alta probabilidad pretest, como disnea aguda, dolor torácico, abdomen agudo y complicaciones infecciosas— mostraron tasas de estandarización notablemente superiores (**Tabla 2**). Este comportamiento se alinea con la evidencia internacional, que sostiene el papel central de la TC en síndromes de alto riesgo, donde la precisión diagnóstica y la necesidad de decisiones rápidas justifican su utilización. En particular, la angio-TC pulmonar constituye el método de referencia para la evaluación del tromboembolismo pulmonar⁶, mientras que la TC abdominopélvica se considera la herramienta clave para caracterizar el abdomen agudo quirúrgico y sus complicaciones asociadas⁷.

Por su parte, la prioridad asistencial no mostró diferencias significativas entre regiones (**Tabla 3**), lo que sugiere que el tipo de motivo clínico, más que la urgencia categorizada, determina el patrón de utilización.

El impacto clínico esperado (**Tabla 4**) mostró diferencias por región, con valores más altos en tórax y abdomen que en cráneo, lo que coincide con la literatura que documenta un mejor rendimiento diagnóstico en escenarios clínicos bien definidos⁶⁻⁸. Sin embargo, cuando se evalúa el impacto real sobre las decisiones clínicas (**Tabla 5**), la magnitud de la diferencia entre regiones disminuye, lo que refleja que una proporción importante de TC de cráneo igualmente contribuye a decisiones clínicas, aunque con menor consistencia. Este matiz es fundamental: los clínicos perciben —con justificación parcial— que ciertas indicaciones tienen mayor probabilidad de modificar conductas, pero la auditoría del impacto real demuestra que esta expectativa no siempre se cumple o lo hace de manera heterogénea.

La relación entre el impacto esperado y el impacto real, representada en la matriz de la **Figura 2** y detallada en la **Tabla 6**, muestra una concordancia global elevada (78,3%), pero un coeficiente κ de solo 0,36, compatible con un acuerdo débil a moderado. Esta discrepancia sugiere que, aunque la mayoría de las solicitudes con impacto esperado alto efectivamente culminan en decisiones clínicas relevantes, existe una proporción no menor de estudios en los que la expectativa diagnóstica excede el rendimiento real de la TC. Este patrón —ya descrito en investigaciones sobre predictores clínicos de hallazgos anormales

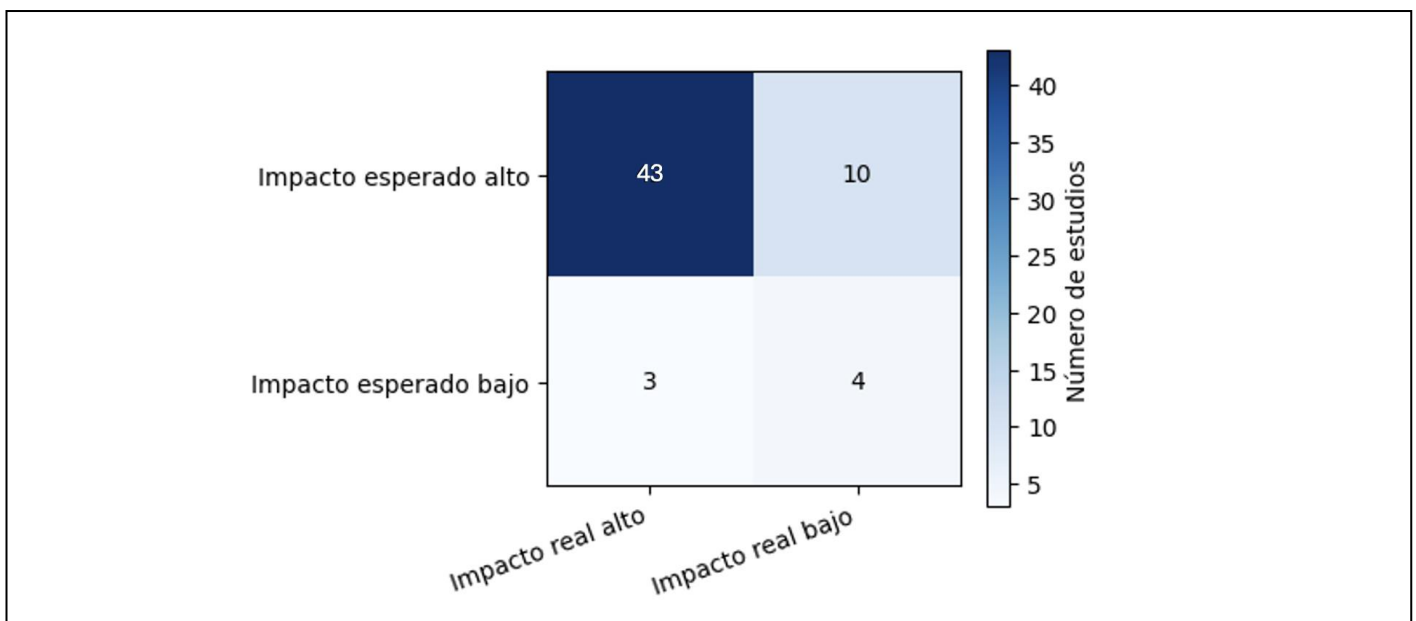


Figura 2. Matriz del impacto esperado vs. el impacto real (*matrix tipo heatmap*).

Matriz de concordancia entre el impacto clínico esperado por el médico solicitante y el impacto clínico real observado en la auditoría de 60 historias. Aunque la mayoría de las solicitudes con impacto esperado alto confirmaron un impacto real elevado, el coeficiente κ evidenció un acuerdo solo débil–moderado, lo que pone de manifiesto una discrepancia relevante entre expectativa clínica y rendimiento efectivo de la TC.

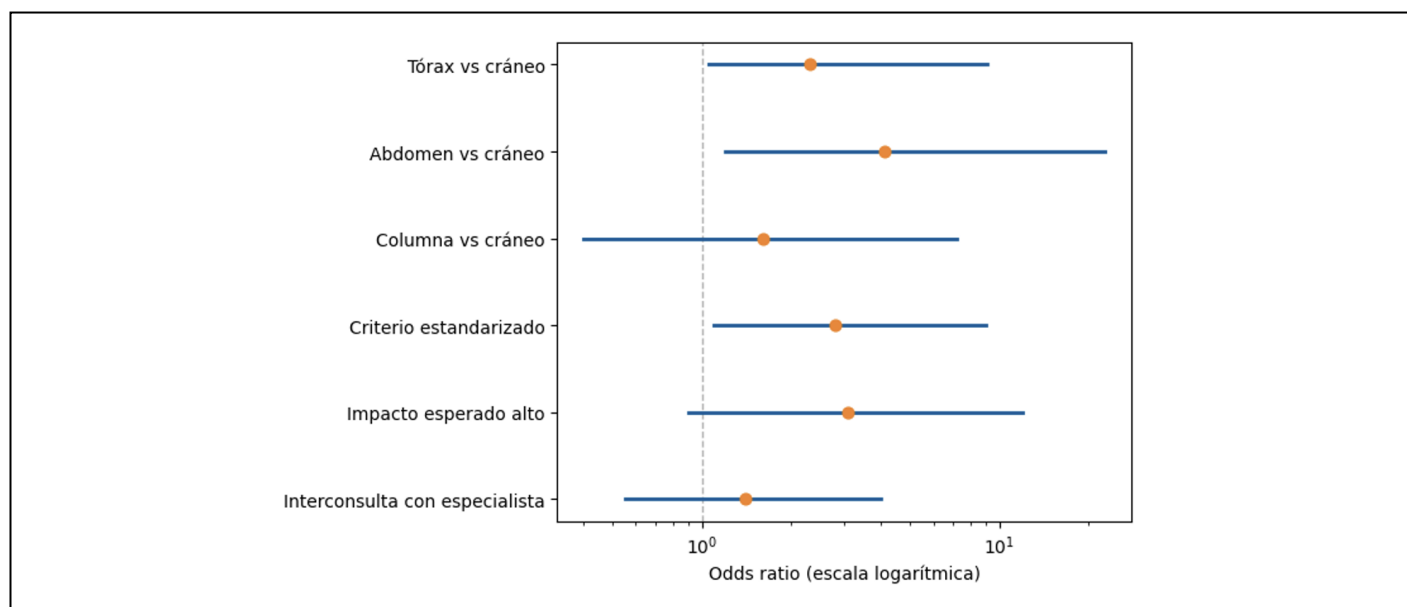


Figura 3. Forest plot de predictores de impacto clínico alto (regresión logística).

Forest plot de los predictores independientes de impacto clínico real alto de la tomografía computada, según modelo de regresión logística multivariada. Las tomografías de tórax y, especialmente, de abdomen mostraron una asociación significativa con mayor impacto clínico, al igual que la estandarización del motivo clínico. La modalidad de interconsulta y el impacto esperado no alcanzaron significación independiente tras el ajuste.

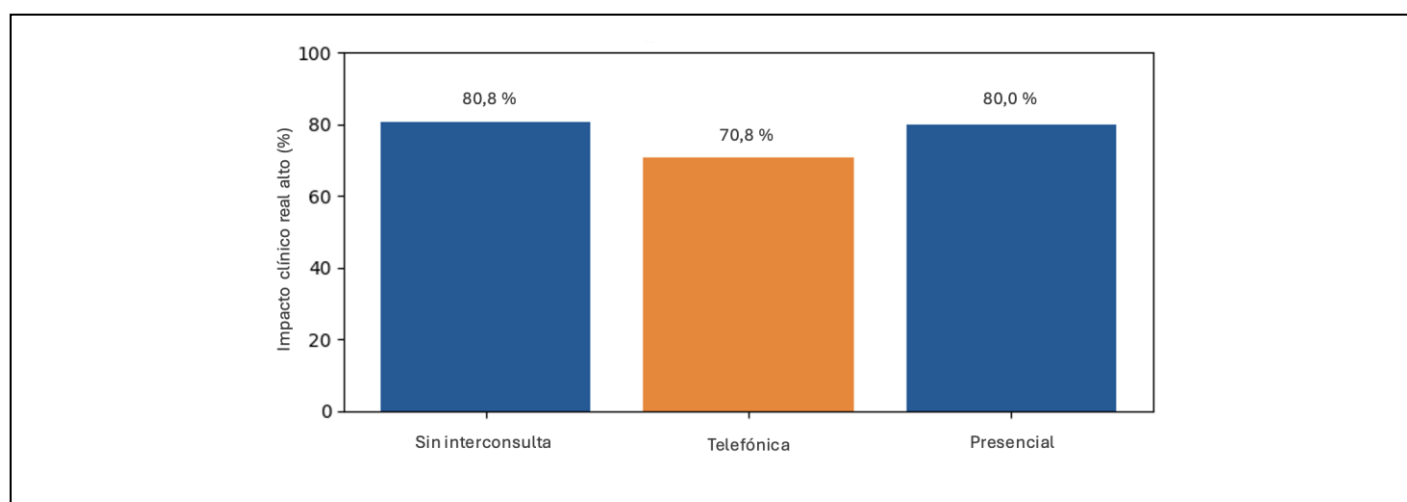


Figura 4. Impacto clínico real según modalidad de interconsulta.

Proporción de tomografías con impacto clínico real alto según modalidad de interconsulta (sin interconsulta, telefónica o presencial) en la submuestra de 60 historias auditadas. No se observaron diferencias significativas entre las tres categorías, lo que sugiere que la modalidad de interacción con el especialista no modifica de forma independiente el rendimiento clínico de la TC.

en neuroimágenes— podría reflejar una tendencia de los médicos a sobrestimar el valor predictivo de la TC en escenarios de incertidumbre moderada, particularmente en la evaluación de síntomas neurológicos inespecíficos o de baja especificidad clínica¹⁰. Cuando el impacto esperado es alto, efectivamente aumenta la probabilidad de impacto real elevado, pero casi una quinta parte de esas TC no modifican la conducta clínica en nuestra serie. De manera inversa, aunque menos frecuente, algunas TC consideradas de impacto bajo terminan generando información relevante que cambia decisiones. Esto señala un área crítica de mejora: optimizar la capacidad de los

clínicos para anticipar el valor de la TC, alineando expectativa y rendimiento mediante herramientas de estandarización diagnóstica.

El análisis multivariado (**Tabla 7, Figura 3**) permite identificar predictores independientes del impacto clínico real. Las TC de tórax y abdomen mantuvieron asociaciones significativas aun tras ajustar por estandarización, prioridad e impacto esperado, lo que refuerza su valor en escenarios de alta probabilidad pretest. No obstante, el hallazgo más consistente fue que la estandarización del motivo clínico emergió como el determinante independiente más robusto

(OR ajustado 2,80). Este resultado es coherente con las recomendaciones del *American College of Radiology*, que subraya que una solicitud estructurada y clínicamente orientada constituye la base de una adecuada indicación del estudio⁸. Asimismo, la evidencia reciente basada en el sistema RI-RADS ha demostrado que la calidad del motivo clínico —incluyendo la claridad diagnóstica, la relevancia fisiopatológica y la alineación con guías— se correlaciona directamente con la pertinencia y el rendimiento diagnóstico de la TC en contextos de urgencia⁹. A ello se suma la evidencia de que una historia clínica bien formulada y una pregunta diagnóstica precisa mejoran de manera sustancial la confianza del radiólogo, la exactitud interpretativa y la utilidad clínica del informe, reforzando el rol central de la estandarización en la cadena diagnóstica¹²⁻¹⁴.

El rol de la interconsulta con especialistas, analizado a partir de las **Tablas 8A–8E** y la **Figura 4**, aporta una perspectiva complementaria sobre el proceso de solicitud de TC en la emergencia. Si bien la participación interdisciplinaria fue frecuente, especialmente por parte de especialistas médicos —lo que es coherente con el predominio de neuroimágenes y estudios torácicos en la cohorte—, la presencia de interconsulta no se asoció de manera significativa con una mayor estandarización del motivo clínico, ni con un incremento en la proporción de hallazgos relevantes o de impacto clínico real. Esta ausencia de efecto se mantuvo en todos los niveles de análisis, incluyendo la regresión multivariada ajustada, lo que sugiere que la modalidad de participación del especialista (telefónica o presencial) no constituye un determinante independiente del rendimiento diagnóstico de la TC.

Estos resultados coinciden con la literatura disponible. Aunque se ha descrito que, en escenarios específicos y altamente especializados, los especialistas que manejan determinados síndromes con mayor frecuencia pueden solicitar TC con un rendimiento diagnóstico superior¹⁵, esta relación no se reproduce de forma consistente en contextos más generales de emergencia. En situaciones como la evaluación de la cefalea no focal, el manejo inicial del traumatismo o la valoración inespecífica de síntomas neurológicos, los estudios internacionales muestran que la variabilidad entre profesionales —incluyendo radiólogos, médicos de emergencias y especialistas de áreas clínicas o quirúrgicas específicas— tiene un impacto limitado sobre la probabilidad de hallazgos clínicamente relevantes y afecta más bien al uso de recursos posteriores, como estudios adicionales o nuevas consultas^{16,17}. En otras palabras, la participación de especialistas puede modificar la estrategia diagnóstica global, pero no se ha demostrado que, por sí sola, incremente el valor predictivo o el impacto clínico de la TC en urgencias^{2,10,18,19}.

En nuestra cohorte, la modalidad telefónica fue no solo frecuente, sino claramente predominante entre las interconsultas registradas, y representó más del 70 % de todos los contactos con especialistas que derivaron en una solicitud de TC. Esta asimetría en la modalidad de participación —mayor volumen de interconsultas telefónicas frente a presenciales—. Sin embargo, no se tradujo en diferencias en la calidad formal de la solicitud ni en la utilidad clínica final de la imagen. La comparación directa entre modalidades confirma que ninguna de ellas modifica de manera significativa la pertinencia, la estandarización del motivo ni el impacto clínico real. En conjunto, estos datos sugieren que la decisión clínica inicial del médico de emergencia y la claridad del motivo de solicitud parecen tener mayor influencia que la interacción específica con el consultante, un hallazgo que se alinea con investigaciones recientes sobre la importancia de la formulación diagnóstica en el rendimiento del estudio^{2,10,16-19}.

Al situar estos hallazgos en un marco comparativo regional, estudios latinoamericanos han reportado patrones similares: frecuencias moderadas a altas de hallazgos relevantes, acompañadas de variabilidad en la pertinencia y en la calidad de la información consignada en las solicitudes²⁰⁻²². Trabajos brasileños, como los de Bezerra et al. y Soares et al., muestran que el rendimiento de la TC en trauma, infecciones agudas y abdomen quirúrgico es comparable con el observado en nuestra cohorte, pero destacan repetidamente la insuficiencia del motivo clínico como un cuello de botella en el valor diagnóstico del estudio^{20,21}. En consonancia con estas observaciones, nuestros resultados sugieren que las oportunidades de mejora se concentran menos en la modalidad de interconsulta y más en la estandarización y la completitud del proceso de solicitud, particularmente en el ámbito de las neuroimágenes.

Finalmente, el rol de la TC como herramienta para tomar decisiones clínicas —más que como medio para “hallar patología”— se reafirma al considerar la proporción elevada de estudios que permitieron descartar diagnósticos graves, evitando hospitalizaciones o intervenciones innecesarias. Este concepto, central en la literatura sobre imagen en emergencias, muestra que el “hallazgo normal” no carece de valor; por el contrario, puede modificar significativamente la trayectoria asistencial. La presencia de aproximadamente el 23% de estudios que no influyeron en la conducta (**Tabla 6**) no debe interpretarse necesariamente como sobreutilización. En muchos escenarios de urgencia, la TC cumple una función clave como herramienta de estratificación de riesgo: permite descartar con seguridad diagnósticos graves y reducir la incertidumbre clínica. Desde esta perspectiva,

incluso una TC sin hallazgos relevantes puede aportar valor asistencial al confirmar un curso terapéutico conservador o evitar intervenciones innecesarias²³.

En este contexto, la necesidad de medir y estandarizar la pertinencia de los estudios de imagen representa un desafío global que requiere herramientas de auditoría continua²⁴. Experiencias recientes en otros servicios de urgencia confirman que la adecuación de las solicitudes radiológicas sigue siendo muy variable²⁵. Este fenómeno es particularmente crítico en la evaluación de motivos de consulta frecuentes como la cefalea, donde el rendimiento diagnóstico de la neuroimagen suele ser marginal en ausencia de signos de alarma²⁶. Por lo tanto, el verdadero valor de la TC en la urgencia moderna debe evaluarse no solo por la prevalencia de hallazgos patológicos, sino por su capacidad documentada y en tiempo real para modificar la toma de decisiones médicas²⁷.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, aunque la auditoría incluyó un número elevado de solicitudes ($n = 300$) y un análisis detallado de historias clínicas ($n = 60$), el estudio se realizó en un único centro, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos a otros servicios de emergencia con características organizacionales o epidemiológicas distintas. En segundo lugar, la clasificación del impacto clínico esperado depende del juicio subjetivo del médico solicitante, y aunque esto refleja la práctica real, puede introducir variabilidad interobservador no cuantificada. La auditoría de impacto real, por su parte, se basó en la revisión de historias clínicas y no en un panel de evaluadores independientes, lo que podría influir en la estimación del rendimiento clínico de la TC. En tercer lugar, aunque el análisis multivariado permitió identificar predictores independientes de impacto real, algunas variables relevantes —como comorbilidades, complejidad clínica, experiencia del solicitante o disponibilidad temporal del recurso— no pudieron incluirse por no estar sistemáticamente registradas. Estas variables podrían influir en la pertinencia de la solicitud y en el rendimiento final de la imagen. Además, la naturaleza retrospectiva de la auditoría puede favorecer el sesgo de información, especialmente en relación con la documentación de motivos clínicos e interconsultas. Finalmente, aunque se realizó un análisis de concordancia entre el impacto esperado y el impacto real, este se aplicó solo a la submuestra de historias clínicas, lo que limita la potencia estadística del coeficiente kappa y del modelo multivariado. A pesar de estas limitaciones, la consistencia interna de los hallazgos, la coherencia entre análisis descriptivos y avanzados, y la profundidad del análisis clínico permiten concluir que los

resultados son sólidos y clínicamente relevantes, y que ofrecen una base confiable para el diseño de estrategias institucionales de mejora.

Conclusiones

Este estudio proporciona una visión integral del proceso de solicitud de TC en el servicio de urgencias y permite identificar determinantes clave de su rendimiento clínico real. El volumen institucional de TC —el 3,93% del total de consultas— se sitúa en niveles moderados en comparación con los reportes internacionales, lo que sugiere que el problema central no es una utilización excesiva, sino la variabilidad interna en la pertinencia de las solicitudes. Del mismo modo, la proporción de interconsultas registradas, cercana a un tercio de las solicitudes, se encuentra dentro de lo esperable para servicios donde la toma de decisiones diagnósticas recae mayoritariamente en el médico de emergencia.

El predominio de la interconsulta telefónica, que superó ampliamente a la presencial, refleja patrones organizacionales propios del servicio más que diferencias en la complejidad clínica de los casos. Su elevada frecuencia no se tradujo en un mayor rendimiento diagnóstico ni en diferencias significativas en la estandarización del motivo, lo que subraya que la modalidad de interacción con el especialista no constituye un determinante independiente del valor final del estudio.

Los resultados muestran que la TC tiene un impacto clínico real elevado, pero no homogéneo. Las TC de tórax y abdomen demostraron mayor utilidad, mientras que la neuroimagen concentró la menor estandarización y la mayor variabilidad diagnóstica, por lo que emerge como la principal brecha en el proceso. La estandarización del motivo clínico se identificó como un predictor independiente de impacto clínico real, evidenciando que la calidad del razonamiento previo pesa más que el volumen de estudios solicitados.

La concordancia limitada entre el impacto esperado y el impacto real destaca que, en múltiples situaciones, la TC opera principalmente como herramienta de reducción de incertidumbre. En este sentido, la estimación clínica inicial tiende a sobrestimar el valor predictivo del estudio en escenarios de variabilidad diagnóstica moderada.

En conjunto, los hallazgos señalan oportunidades concretas de mejora: reforzar la estandarización del motivo clínico —especialmente en neuroimágenes—; fortalecer la formación en razonamiento clínico en situaciones de incertidumbre; optimizar la priorización diagnóstica de emergencias tiempo-dependientes; y sostener auditorías periódicas que

integren impacto esperado, impacto real y calidad del proceso diagnóstico.

Estos resultados no solo describen de manera precisa el comportamiento actual de la solicitud de TC, sino que proporcionan una base robusta para implementar estrategias orientadas a mejorar la pertinencia diagnóstica, racionalizar el uso de recursos y consolidar la calidad asistencial institucional, reforzando el rol de la TC como herramienta de apoyo a la toma de decisiones clínicas en la medicina de urgencias contemporánea.

Financiamiento

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento de los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Contribución de autoría

Eduardo Moreira: Conceptualización, Redacción - revisión y edición, Administración del proyecto, Investigación, Recopilación de datos, Supervisión, Análisis formal, Redacción - borrador inicial, Metodología, Visualización, Recursos.

Laura Piriz: Redacción - borrador inicial, Metodología, Conceptualización, Recopilación de datos, Investigación.

Conflictos de interés

Los autores manifiestan que no tienen conflictos de interés financieros, personales ni profesionales que puedan haber influido en la elaboración o publicación de este artículo.

Declaraciones éticas

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de CASMER con fecha 13 de diciembre de 2025. Al tratarse de un estudio observacional retrospectivo basado en registros clínicos institucionales, los datos fueron analizados de forma anonimizada y confidencial, conforme a la normativa vigente de protección de datos. El Comité de Ética eximió de la obtención de consentimiento informado individual.

Disponibilidad de datos

El conjunto de datos que respalda los resultados de este estudio se encuentra disponible bajo previa solicitud razonable al autor de correspondencia.

Uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que se utilizó el modelo de lenguaje Gemini (Google) exclusivamente como apoyo para la redacción, corrección de estilo y organización del manuscrito. La totalidad del contenido científico, el análisis de los datos, la interpretación de los resul-

tados y las conclusiones son responsabilidad íntegra de los autores.

Aprobado por el Consejo Editorial de la Revista Médica del Uruguay.

Referencias

1. Korley FK, Pham JC, Kirsch TD. Use of advanced radiologic imaging in US emergency departments, 1998–2007. *JAMA*. 2010;304(13):1465–1471. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1408>
2. Smith-Bindman R, Kwan ML, Marlow EC, Theis MK, Bolch W, Cheng SY, et al. Trends in use of medical imaging in US health care systems and in Ontario, Canada, 2000–2016. *JAMA*. 2019;322(9):843–856. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.11456>
3. Melnick ER, Szlezak CM, Bentley SK, Dziura JD, Kotlyar S, Post LA. CT overuse for mild traumatic brain injury. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2012;38(11):483-9. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s1553-7250\(12\)38064-1](https://doi.org/10.1016/s1553-7250(12)38064-1)
4. Detsky ME, McDonald DR, Baerlocher MO, Tomlinson GA, McCrory DC, Booth CM. Does this patient with headache have a migraine or need neuroimaging? *JAMA*. 2006;296(10):1274-83. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.296.10.1274>
5. Kerber KA, Brown DL, Lisabeth LD, Smith MA, Morgenstern LB. Stroke among patients with dizziness, vertigo, and imbalance in the emergency department: a population-based study. *Stroke*. 2006;37(10):2484-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000240329.48263.0d>
6. Díaz-Lorenzo I, Alonso-Burgos A, Frieria Reyes A, Pacios Blanco RE, de Benavides Bernaldo de Quiros MC, Gallardo Madueño G. Current role of CT pulmonary angiography in pulmonary embolism: a state-of-the-art review. *J Imaging*. 2024;10(12):323. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jimaging10120323>
7. Stoker J, van Randen A, Laméris W, Boermeester MA. Imaging patients with acute abdominal pain. *Radiology*. 2009;253(1):31-46. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2531090302>
8. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®. [citado 6 feb 2025]. Disponible en: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Clinical-Tools-and-Reference/Appropriateness-Criteria>
9. Liu X, Xiao Z, Min Q, Wu T, Xing Y, Hu Y, et al. Can radiology requisition quality reflect clinical reasoning? Insights from a RI-RADS evaluation of emergency CT referrals. *Insights Imaging*. 2025;16(1):219. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13244-025-02111-5>
10. Wang X, You JJ. Head CT for nontrauma patients in the emergency department: clinical predictors of abnormal findings. *Radiology*. 2013;266(3):783-90. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.12120732>
11. Moreira Milanese E, Vidal Suarez J, Taborda Tafernaberry A, Nakle Buschiazzi E, Vaucher Rivero A, Cidade Pereira L. Tomografía computarizada de cráneo en traumatismo craneoencefálico leve, ¿son estas necesarias en todos los casos?. *Rev Urug Med Interna*. 2021;6(1):34-4. Disponible en: <https://revistamedicinainterna.uy/index.php/smiu/article/view/128>
12. Hattori S, Yokota H, Takada T, Horikoshi T, Takishima H, Mikami W, et al. Impact of clinical information on CT diagnosis by radiologist and subsequent clinical management by physician in acute abdominal pain. *Eur Radiol*. 2021;31(8):5454-5463. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00330-021-07700-8>
13. Dang W, Stefanski PD, Kielar AZ, El-Khodary M, van der Pol C, Thornhill R, et al. Impact of clinical history on choice of abdominal/pelvic CT protocol in the Emergency Department. *PLoS One*. 2018;13(8):e0201694. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201694>
14. Castillo C, Steffens T, Sim L, Caffery L. The effect of clinical information on radiology reporting: A systematic review. *J*

- Med Radiat Sci. 2021;68(1):60-74. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jmrs.424>
15. Margulies IG, Graziano F, Goel P, Xu H, Bui AH, Brown S, et al. Appropriateness of Computed Tomography Scanning in the Diagnosis of Craniosynostosis. *J Craniofac Surg*. 2022;33(1):222-225. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000007928>
16. Tominaga GT, Bernstein M, Aquino MR, et al. Best practices guidelines in imaging. Chicago (IL): American College of Surgeons; 2018. 108 p. Disponible en: https://www.facs.org/media/oxdjw5zj/imaging_guidelines.pdf
17. Davenport MS, Khalatbari S, Keshavarzi N, Connolly M, Kocher KE, Chong ST, et al. Differences in Outcomes Associated With Individual Radiologists for Emergency Department Patients With Headache Imaged With CT: A Retrospective Cohort Study of 25,596 Patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2020;214(5):1122-1130. Disponible en: <https://doi.org/10.2214/AJR.19.22189>
18. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, Laupacis A, et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet*. 2001;357(9266):1391-6. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)04561-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)04561-X)
19. Kanzaria HK, Hoffman JR, Probst MA, Caloyeras JP, Berry SH, Brook RH. Emergency physician perceptions of medically unnecessary advanced diagnostic imaging. *Acad Emerg Med*. 2015;22(4):390-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/acem.12625>
20. Bezerra A. The main findings in emergency computed tomography examinations. *Radiol Bras*. 2024;57(1):1-2. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2024.57.e14-en>
21. Soares AJXDC, Tessele B, Picoloto AL, Ambros LE. Radiological findings on computed tomography examinations of adult patients in the emergency department of a tertiary care hospital. *Radiol Bras*. 2025 Jan 6;57:e20240068. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2024.0068-en>
22. Seidel J, Bissell MB, Vatturi S, Hartery A. Retrospective analysis of emergency computed tomography imaging utilization at an academic centre: an analysis of clinical indications and outcomes. *Can Assoc Radiol J*. 2019;70(1):13-22. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.carj.2018.10.004>
23. Bianco A, Zucco R, Lotito F, Pavia M. To what extent do hospitalised patients receive appropriate CT and MRI scans? Results of a cross-sectional study in Southern Italy. *BMJ Open*. 2018;8(2):e018125. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018125>
24. Walther F, Eberlein-Gonska M, Hoffmann RT, Schmitt J, Blum SFU. Measuring appropriateness of diagnostic imaging: a scoping review. *Insights Imaging*. 2023 Apr 13;14(1):62. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13244-023-01409-6>
25. Martins R, Raimundo P, Alves P, Monteiro R, Silva LD, Gomes A, et al. Appropriateness of Radiology Test Requests by an Emergency Department: A Retrospective Study. *Acta Med Port*. 2020;33(1):7-14. Disponible en: <https://doi.org/10.20344/amp.12075>
26. Lemmens CMC, van der Linden MC, Jellema K. The Value of Cranial CT Imaging in Patients With Headache at the Emergency Department. *Front Neurol*. 2021;12:663353. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.663353>
27. Pandharipande PV, Reisner AT, Binder WD, Zaheer A, Gunn ML, Linnau KF, et al. CT in the emergency department: a real-time study of changes in physician decision making. *Radiology*. 2016;278(3):812-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2015150473>

Appropriateness and yield of computed tomography in an emergency department: a combined analysis of the diagnostic process and real clinical impact

Abstract

Introduction: Computed tomography (CT) is a fundamental diagnostic tool. However, its increasing use raises questions about the appropriateness of requests and the actual clinical impact of the examinations. International literature describes variability in appropriateness and highlights the importance of standardising the clinical indication as a determinant of diagnostic value.

Objective: To describe the institutional use of CT in the emergency department, assess the appropriateness of 300 consecutive requests, analyse the actual clinical impact through the audit of 60 clinical episodes, and identify independent predictors of diagnostic yield.

Methods: Mixed observational study comprising: (1) institutional analysis of the annual CT volume (August 2024–July 2025); (2) audit of diagnostic appropriateness in 300 CT requests; and (3) assessment of the actual clinical impact through the review of 60 medical records. Anatomical region, priority, consultation modality, standardisation of the clinical indication, and expected and actual clinical impacts were analysed. Bivariate analyses and a multivariate logistic regression model were applied.

Results: A total of 4,541 CT scans were performed among 115,530 consultations (3.93%). Cranial CT accounted for 43% of requests; standardisation of the clinical indication was lower for neuroimaging (47.3%) than for chest and abdominal examinations (>90%); and the expected clinical impact was significantly higher for chest and abdominal CT ($p = 0.022$). High actual clinical impact reached 76.7%, with moderate agreement between expected and actual impact ($\kappa = 0.36$). Standardisation of the clinical indication (aOR 2.80) and chest and abdominal regions (aOR 2.30 and 4.10, respectively) were independent predictors of high actual impact, whereas consultation with specialists showed no significant association.

Conclusions: The use of CT in the emergency department is characterised by moderate frequency, an anatomical distribution comparable to that described in international literature, and adequate clinical yield. Standardisation of the clinical indication emerges as a key factor in maximising diagnostic value and reducing variability. Interventions aimed at improving the quality of requests, rather than increasing authorisation mechanisms, could optimise the clinical impact of CT in emergency care.

Keywords: Computed tomography. Emergency services. Diagnostic appropriateness. Clinical impact. Quality audit. Appropriateness of examinations. Emergency imaging. Risk stratification.

Pertinência e rendimento da tomografia computadorizada em um serviço de emergência: análise combinada do processo diagnóstico e do impacto clínico real

Resumo

Introdução: A tomografia computadorizada (TC) é uma ferramenta diagnóstica fundamental. No entanto, a sua utilização crescente levanta questões sobre a pertinência das solicitações e o impacto clínico real dos exames. A literatura internacional descreve variabilidade na adequação e destaca a importância da padronização do motivo clínico como determinante do valor diagnóstico.

Objetivo: Descrever o uso institucional da TC no serviço de emergência, avaliar a pertinência de 300 solicitações consecutivas, analisar o impacto clínico real por meio da auditoria de 60 episódios clínicos e identificar preditores independentes do rendimento diagnóstico.

Métodos: Estudo observacional misto que integrou: (1) análise institucional do volume anual de TC (agosto de 2024–julho de 2025); (2) auditoria da pertinência diagnóstica de 300 solicitações de TC; e (3) avaliação do impacto clínico real por meio da revisão de 60 prontuários clínicos. Foram analisados a região anatômica, a prioridade, a modalidade de interconsulta, a padronização do motivo clínico e os impactos clínicos esperado e real. Foram aplicadas análises bivariadas e um modelo de regressão logística multivariada.

Resultados: Foram realizadas 4.541 TC em 115.530 consultas (3,93%). A TC de crânio representou 43% das solicitações; a padronização do motivo clínico foi menor em neuroimagem (47,3%) do que em tórax e abdome (>90%); e o impacto clínico esperado foi significativamente maior em tórax e abdome ($p = 0,022$). O impacto clínico real alto alcançou 76,7%, com concordância moderada entre impacto esperado e real ($\kappa = 0,36$). A padronização do motivo clínico (ORa 2,80) e as regiões de tórax e abdome (ORa 2,30 e 4,10, respectivamente) foram preditores independentes de impacto real alto, enquanto a interconsulta com especialistas não mostrou associação significativa.

Conclusões: O uso de TC na emergência caracteriza-se por uma frequência moderada, uma distribuição anatômica comparável à descrita na literatura internacional e um rendimento clínico adequado. A padronização do motivo clínico emerge como um fator-chave para maximizar o valor diagnóstico e reduzir a variabilidade. Intervenções voltadas para melhorar a qualidade da solicitação, mais do que para aumentar os mecanismos de autorização, poderiam otimizar o impacto clínico da TC na urgência.

Palavras-chave: Tomografia computadorizada. Serviços de emergência. Pertinência diagnóstica. Impacto clínico. Auditoria de qualidade. Adequação de exames. Imagem de urgência. Estratificação de risco.
