

MMC Luis Manuel García-Núñez,<sup>1</sup>  
 Dra. Lorena González,<sup>1</sup>  
 MMC Ruy Cabello Pasini,<sup>2</sup>  
 MMC Carlos Daniel Lever Rosas,<sup>3</sup>  
 MMC Eduardo Rosales Montes,<sup>4</sup>  
 Dr. Ricardo Padilla Solís<sup>5</sup>

## Síndrome del Victim of Modern Imaging Technology (VOMIT)

### RESUMEN

**Objetivo:** El síndrome del Victim of Modern Imaging Technology (VOMIT) en los pacientes traumatizados es una entidad recientemente descrita, consecuencia del uso de los avances en la tecnología médica.

**Material y métodos:** Búsqueda bibliográfica y en la red electrónica de información referente al síndrome del VOMIT.

**Resultados:** El síndrome del VOMIT ha sido recientemente descrito. No hay aún series que determinen la epidemiología del mismo ni estrategias efectivas para evitarlo.

**Conclusiones:** El conocimiento de la posibilidad de presentación de este síndrome, las estrategias de enseñanza abreviada, el estricto apego a las normas de interpretación y lectura radiológica y más aún, la estrecha coordinación entre el

equipo de atención médica (Radiólogo-Cirujano de Trauma), pueden ser los puntos clave para disminuir la probabilidad de aparición del síndrome.

**Palabras clave:** Radiología, trauma, mala interpretación.

*continúa en la pág. 4*

<sup>1</sup>Del University Hospital, University of Medicine and Dentistry of New Jersey at Newark, <sup>2</sup>Hospital Central Militar, <sup>3</sup>Instituto Nacional de Cancerología, <sup>4</sup>Secretaría de la Defensa Nacional, <sup>5</sup>Hospital Ángeles de León. Circuito Naranjeros No. 22, Colonia Club de Golf México, Tlalpan 14620, México, D.F.  
 Copias (copies): MMC Luis Manuel García-Núñez E-mail: luismmanuelgarcianunez@yahoo.com

### Introducción

Como ha sido acertadamente establecido por MacKersie, la proliferación de los estudios de imagen y el uso en incremento de la tecnología se ha extendido, como en todas las áreas de la Medicina, al campo de la Medicina y Cirugía del Trauma. De la misma manera ha ocurrido también un cambio en relación con el diagnóstico, en el sentido que muchas de las veces son los propios estudios de imagen, que perdiendo su papel primario, guían en el camino sobre el cual deberían de hacerlo los signos y los síntomas. A pesar del relativamente alto valor predictivo positivo (verdadero positivo/(verdadero positivo + falso positivo) de los nuevos medios diagnósticos radiológicos, principalmente la Tomografía Computarizada, su amplia aplicación ha creado un nuevo problema.<sup>1</sup>

El síndrome del VOMIT significa "víctima de la tecnología de imagen médica" (Victim of Modern Imaging Technology, por sus siglas en inglés) y es un término recientemente definido por Sclafani, Leidner y Mattox, usado para describir colectivamente al grupo de pro-

nósticos adversos que tienen en el diagnóstico, tratamiento y/o pronóstico del paciente politraumatizado, la mala aplicación o interpretación de los hallazgos radiológicos. El término, por supuesto, puede usarse indiscriminadamente, pero siempre mantendrá una esencia básica: *la selección inapropiada o la mala lectura de la Radiología puede tener peores consecuencias que no estudiar radiológicamente al paciente con politrauma.*<sup>1,2</sup>

### La labor conjunta del Radiólogo y el Cirujano de Trauma

El desempeño conjunto del Radiólogo y el Cirujano de Trauma se desarrolla habitualmente en un ambiente de celeridad e incertidumbre y los resultados no son constantes. Esto se debe a las diferentes respuestas que los pacientes presentan a un insulto traumático de aparentemente de la misma magnitud y naturaleza. Lo anterior obligadamente implica un conocimiento adecuado del error en el abordaje, diagnóstico y/o tratamiento del paciente politraumatizado y la adopción de medidas preventivas y correctivas sobre los factores que puedan ser manejables.<sup>3,4</sup>

Está reconocido, con la mejor de las intenciones, que los Cirujanos de Trauma se responsabilicen del cuidado del paciente, así como que los Médicos Radiólogos hagan lo propio con la responsabilidad de la interpreta-

## ABSTRACT

**Objective:** Victim of modern imaging technology syndrome (VOMIT) in traumatized patients is a recently described morbid state, a consequence of the wrong use of the medical technology advances.

**Material and methods:** Bibliographic related and electro-

nic information network search related to the VOMIT syndrome.

**Results:** This syndrome has been described not so long ago. There are not any series yet that could specify its epidemiology nor any effective strategies to avoid it.

**Conclusions:** The knowledge to prevent the possibility for this syndrome to appear the short-way learning strategies, the faithful adherence to interpretation standards and to ra-

diologic reading and even more the close coordination between the medical attention team (Radiologist-Trauma Surgeon), can be the key points to lessen the probability for this syndrome to appear.

**Key words:** Radiology, trauma, wrong interpretation.

ción de los estudios diagnósticos. Sin embargo, existen ciertas fallas en el proceso que generan errores en el diagnóstico y manejo subsecuente. La falla para aplicar correctamente los estudios de imagen puede resultar en sobrediagnóstico, infradiagnóstico, falta de advertencia del diagnóstico o retraso en el mismo.<sup>1</sup>

Mackersie ha puntualizado que el temor por ignorar, retrasar o infradiagnosticar es, por supuesto, una de las principales causas que ha generado el uso indiscriminado de los modernos estudios de imagen. Desafortunadamente, a consecuencia de esta práctica, se ha generado una excesiva confianza en la sensibilidad de los mencionados estudios, llevando a los médicos a ignorar los hallazgos físicos, estudios de laboratorio o incluso resultados de estudios radiológicos menos sofisticados que sí son realmente importantes.<sup>1</sup>

Existe una entidad recientemente comunicada por McKersie en Las Vegas, Nevada, US, relacionada con casos particulares de VOMIT en los cuales se ha infradiagnosticado una patología traumática. Esto se ha definido como BARF (Brainless Application of Radiological Findings) y consiste en intervenir directamente sobre hallazgos aislados en los estudios de imagen, cuando no se ha corroborado una correlación de los mismos con hallazgos clínicos o con resultados en otra clase de estudios, verificándose *a posteriori* una ausencia de esta correlación.<sup>1,2</sup>

Inicialmente debemos preocuparnos por definir que es un "error significativo" o "efecto adverso importante", lo cual, de acuerdo con el concepto establecido por García, es un error que resulta en un cambio desfavorable en el diagnóstico, tratamiento o pronóstico de un paciente ("resultado final", como lo llama textualmente). No obstante, no se deben pasar desapercibidos los "errores no significativos", dado que estudios provenien-

tes del ámbito de la prevención de riesgo en la aviación demuestran que aquellas tripulaciones que tienden a cometer más "errores no significativos" tienen más probabilidades de tener uno en consecuencia "significativo".<sup>2-5</sup>

Es de particular interés el gran número de interpretaciones erróneas de la Radiología simple y de la Tomografía Computarizada en casos de urgencia. Gran parte de estas malas interpretaciones son hechas por Médicos no Radiólogos (MNR), incluyendo en varias ocasiones a los Cirujanos de Trauma. Por tanto, el Colegio Americano de Radiología recomienda que todos los estudios de imagen culminen con una opinión escrita y experta de un Radiólogo o de un médico especialmente entrenado y con licencia para ejercer la Radiología Diagnóstica. En centros académicos, el porcentaje de estudios radiológicos que son interpretados por residentes de diferentes especialidades se estima entre 20 y 100%. Se cree que existe error en la lectura en 1 a 16% de las placas radiológicas simples y en cerca de 35% de los estudios tomográficos cuando éstos son interpretados por médicos residentes en Radiología y especialistas en Medicina de Urgencia. La mayoría de los estudios en los Departamentos de Urgencia señalan que existe error en la interpretación inicial de las placas radiográficas simples en 1 a 3% de los casos. Sin embargo, algunos estudios desarrollados en Departamentos de Atención de Urgencias Pediátricas calculan una tasa de 6.8% de mala interpretación inicial significativa. Berlin, en 1994, señaló que la tasa promedio de error en la interpretación radiológica de los médicos especialistas es de 30%, con cifras tan variables que van del 10 al 90%.<sup>3,4</sup>

El error más común es la falta de reconocimiento de una fractura en una extremidad, lo cual se presenta

hasta en 79.9% de algunas series de errores. Las fracturas más comúnmente desapercibidas se presentan en la mano y muñeca. Guly, en 2001, en un estudio de 953 errores diagnósticos en 934 pacientes, demostró que 77.8% de los errores consistieron en mala interpretación radiológica y 13.4% de los mismos en mala técnica radiológica que no permitió la adecuada visualización de la lesión.<sup>6</sup>

Las tasas de mala interpretación son aún mayores en los estudios tomográficos. En un estudio reciente desarrollado por Alfaro, et al., los residentes de Radiología y los médicos especialistas del Departamento de Urgencias diagnosticaron frecuentemente como falsos positivos infartos cerebrales recientes, lesiones ocupativas y edema cerebral, así como hemorragias parenquimatosas y subaracnoideas y hematomas subdurales. Con respecto a los falsos negativos, la tasa de errores significativos de interpretación fue de 20-25%, siendo el error más común la incapacidad para el reconocimiento de los infartos cerebrales. No se sabe cuántos pacientes han resultado afectados debido a una conducta inapropiada secundaria a una mala interpretación radiológica, pero algunos autores estiman esta cifra cercana a 1%. Otros estudios afirman que la capacidad de Médicos no Radiólogos para detectar lesiones en la Tomografía (principalmente infartos) es pobre, con tasas de mala interpretación del 30 al 40%, pudiendo esto afectar directamente al paciente. En adición, la confiabilidad entre intraobservador e interobservador es pobre, con valores kappa (k) que van de 0.41 a 0.2.<sup>7</sup>

### **Buscando el origen de la mala interpretación radiológica**

Para implementar estrategias de corrección, reducir la mala interpretación de la Radiología y de esta manera reducir al máximo el síndrome del VOMIT, se requiere analizar la naturaleza de los errores. Para efectos de este análisis, García considera tres grupos:

**1. “No fault errors”.** Son cometidos cuando la enfermedad de presentación es rápida, tórpida, atípica o simula otra de ocurrencia más frecuente. En este rubro se cuenta la elección del diagnóstico más frecuente cuando se cuenta con varias opciones de elección.

**2. Errores de los sistemas de función de atención sanitaria.** Tienen lugar cuando los errores se deben a imperfecciones en los sistemas de función de atención sanitaria. Se pueden reducir con mejoras en los sistemas, pero no se eliminan por completo.

**3. Errores cognitivos.** Son diagnósticos erróneos debido a fallas en la recolección de datos o en su interpretación, razonamiento imperfecto o conocimientos insuficientes.<sup>6-8</sup>

En la práctica de la Radiología Diagnóstica aplicada al trauma, se pueden considerar los tres tipos anteriores de error diagnóstico, pero García propone adoptar otro enfoque un tanto más práctico:

**1. Errores de logística.** O fallas del proceso radiológico no relacionados con el acto diagnóstico del médico, asociados con transcripción, marcación de exámenes, indicaciones pre o postexamen, pérdidas de éstos, errores en la entrega, confusión de exámenes o informes y otros.

**2. Errores en el proceso diagnóstico.** Relacionados directamente con la interpretación que el Médico Radiólogo o Cirujano de Trauma hacen de un examen radiológico o los resultados de un procedimiento diagnóstico o terapéutico. En otras palabras, el facultativo no observa, no informa, no consulta o confunde la interpretación de los signos radiológicos.

Estos errores a su vez, se han clasificado como errores de:

- a) Percepción.
- b) Aliterativos —cometidos por el mismo Radiólogo en varias ocasiones, lo cual traduce una falla en la cognición—.
- c) Asociados a falta de conocimientos o especialización.
- d) A no revisar las imágenes con el clínico.<sup>8</sup>

Los errores de percepción son los más significativos, ya que bordean entre 60 y 80% del total de los errores. Kopans los describe como “caprichos de percepción, interrupción perceptual ajena a la negligencia que correspondería más bien a un fenómeno psicovisual inmutable”. Sin embargo, debido a que no se conoce la causa por la cual se omite la visualización de las imágenes o la información de hallazgos radiográficos que en retrospectiva son obvios, García infiere que solamente se pueden hacer esfuerzos para que no aumenten e idealmente para disminuirlos. Renfrew, et al., en 1992, describieron que los errores en la interpretación de los estudios radiológicos usualmente se relacionan con falta de atención para evaluar estudios radiológicos previos, limitaciones en la tecnología de imagen, datos clínicos inadecuados o localización de la lesión fuera del área de interés de la imagen. Señaló, asimismo, que los errores preceptuales ocurren en el doble de ocasiones que los no preceptuales.<sup>8-10</sup>

### **Estrategias de solución**

Hay pocos estudios que se encuentran específicamente diseñados para reducir las malas interpretaciones radiológicas en las radiografías simples y Tomografía Computarizada y que alteren significativamente

el curso del diagnóstico, tratamiento y pronóstico del paciente.<sup>1</sup>

La reinterpretación de todos los estudios por un experto Radiólogo se ha vuelto una práctica común. Cuando un Radiólogo encuentra que un estudio fue inicialmente mal interpretado, el error médico ha ocurrido ya en la mayoría de las veces. La práctica de seguridad en estos casos consiste en que el Radiólogo comunica inmediatamente la correcta interpretación al Cirujano de Trauma para proveer de elementos diagnósticos y minimizar el riesgo de daño a los pacientes. Desafortunadamente, debido a los costos asociados, menos de 20% de los hospitales de urgencia en los Estados Unidos tienen un Radiólogo certificado de tiempo completo. Los Radiólogos generalmente están disponibles de 8 a 12 horas al día y algunas veces no proveen la interpretación hasta la mañana siguiente; esto es particularmente cierto cuando los estudios se realizan después de las horas laborales. Para muchos exámenes de rutina, puede ser posible diferir la evaluación sin peligro para los pacientes. Sin embargo, si se requiere una evaluación urgente, otros médicos pueden asumir la responsabilidad de la interpretación inicial.<sup>1</sup>

Para disminuir la tasa de mala interpretaciones, se ha propuesto instituir globalmente en los Estados Unidos un programa llamado "Telerradiology Link". La Telerradiología ha sido efectiva facilitando la consulta neuroquirúrgica de urgencia previo a la transferencia interhospitalaria de los pacientes con trauma craneoencefálico. La Telerradiografía también permite a los médicos en las áreas rurales obtener consulta relacionada con pacientes seleccionados desde lugares distantes, lo cual según reportes anecdóticos puede modificar el tratamiento hasta en 26% de los casos. Sin embargo, se encuentran discrepancias de interpretación entre los estudios digitalizados y las radiologías originales en cerca de 10% de los casos, con discrepancias muy significativas en 1 a 1.5% de los mismos.<sup>11</sup>

Debido a las consideraciones anteriores, el control del error de percepción parece ser la herramienta más eficaz para disminuir la probabilidad de mala interpretación radiológica y una conducta inapropiada con el paciente derivada de este error de interpretación, ya que es el más frecuente. Una buena manera de abordarlo es gestionar el riesgo asociado con lo que definimos como los inductores del error de percepción:

- 1. Evaluar estudios radiológicos con técnica radiológica deficiente o protocolo de exámenes inadecuado.** Para evitar esto, se debe enfocar el esfuerzo en estandarizar y protocolizar las técnicas y procedimientos de acuerdo con la Radiología basada en la evidencia. Ade-

más, se debe velar por el cumplimiento de ellas y su evaluación y modificación periódica si es necesario.

- 2. Interpretaciones muy lentas o muy rápidas.** Las interpretaciones muy rápidas se relacionan con falla para identificar los hallazgos y las muy lentas no disminuyen el error de percepción.
- 3. Tomar en cuenta e informar un solo hallazgo y no todos.** No se debe caer en la "satisfacción de la búsqueda", un fenómeno psicológico bien conocido en el cual el proceso mental de rastreo se detiene una vez que se ha visualizado una lesión impactante o hallazgos relacionados con la impresión diagnóstica inicial.
- 4. Omitir el signo radiológico.** O no darle la importancia que tiene.
- 5. No tomar en cuenta los antecedentes clínicos.** Ya sea en la exploración física o en otros estudios paraclínicos, pues éstos sitúan al Radiólogo o al Cirujano de Trauma en el contexto adecuado para responder a las cuestiones que tienen en mente.
- 6. Efectuar evaluaciones no comparativas.** No tomando en cuenta exámenes previos cuando se disponga de ellos.
- 7. Carecer de conocimientos actualizados.** Ya que al facultativo que se dedique a la atención del paciente politraumatizado se le debe exigir un imperativo ético y un estándar de calidad de abordaje.
- 8. No verificar el significado del lenguaje descriptivo usado por el Radiólogo.**<sup>1,8</sup>

Otras implementaciones tales como cursos cortos de interpretación de radiografías simples y estudios tomográficos, entrenamiento en interpretación radiológica con técnicas de *feed-back* e iniciativas regulares de mejoramiento en la calidad basadas en revisión de discrepancias en las interpretaciones, han demostrado mejorías en las tasas de mala interpretación radiológica; sin embargo, sólo Levitt (1997), Preston (1998), Perron (1998) y Espinosa (2000), con estudios de nivel 2 y 3, demostraron un impacto clínico significativo en esta reducción de errores.<sup>12-19</sup>

## Conclusiones

Los avances tecnológicos actuales permiten diagnósticos morfológicos y funcionales cada vez más precisos, así como intervencionismo terapéutico, lo cual ha hecho posible un empleo más directo de los medios radiológicos en la atención del paciente politraumatizado, con indudables mejoras en la sobrevida y en la calidad de vida del mismo. Sin embargo, esto ha ido de la mano con la aparición y presentación cada vez más frecuente del síndrome recientemente descrito por Scla-

fani, Leidner y Mattox como VOMIT (Victim of Modern Imaging Technology).<sup>1,2</sup>

Nadie es inmune al síndrome del VOMIT. Gran parte de las causas del síndrome del VOMIT se ubican en la mala interpretación radiológica. Otra parte queda representada por la falla en la selección del estudio más adecuado para detectar la lesión en cuestión. Dado que conocemos que los errores de percepción constituyen el porcentaje mayor de causa en la mala interpretación de los exámenes radiológicos, es vital reducir al mínimo los inductores del error de percepción. Como son errores asociados a la falibilidad humana, cabe preguntarnos hasta qué punto las medidas serán efectivas. García señala que nuestro mayor esfuerzo sólo impide que el error aumente o lo disminuye escasamente, sin

embargo, también considera que cualquier resultado positivo es un logro.<sup>8,12</sup>

A corto plazo, probablemente las estrategias de enseñanza abreviadas y las guías prácticas solventen en cierto grado la falta de eficacia para interpretar correctamente los estudios radiológicos. Consideramos que a largo plazo, la formación profesional del médico relacionado con la atención del paciente politraumatizado, mas aún del Radiólogo y del Cirujano de Trauma como equipo de trabajo, que se encuentra asociada con un entrenamiento basado en los principios de corrección de los inductores del error de percepción, probablemente represente la mejor estrategia para disminuir la aparición de nuevos casos de síndrome de VOMIT en nuestro medio.<sup>12</sup>

## Referencias

1. McKersie RC. VOMIT syndrome. Proceedings from: Trauma and Critical Care Symposium 2005, Las Vegas, Nevada, US, march 1-5, 2005.
2. Sclafani, S, Leidner B, Mattox K. The Antiemetic Panel. What is Vomit? Available on line in: TRAUMA.ORG. Radiology: Misreads (VOMIT): Aorta – antiemetic@trauma.org. Screens 1-5, January 15, 2005.
3. Ortega TD, García MC. Prevención de riesgo en Radiología: El error y el Radiólogo. Rev Chil Radiol 2002; 8(3): 135-40.
4. Berlin L. Communication of the urgent finding. AJR 1996; 166: 513-5.
5. García C, Ortega D. El informe radiológico: por sus dichos los conoceréis. Rev Chil Radiol 2001; 7: 65-9.
6. Guly HR. Diagnostic errors in an accident and emergency department. Emerg Med J 2002; 19(4): 374.
7. Alfaro D, Levitt MA, English DK, Williams V, Eisenberg R. Accuracy of interpretation of cranial computed tomography scans in an emergency medicine residency program. Ann Emerg Med 1995; 25(2): 169-74.
8. Garcia MC. Anatomía del error en Radiología. Rev Chil Radiol 2003; 9(3): 144-50.
9. Kopans DB. Breast Imaging 2nd Ed. Philadelphia: Lippincot-Raven; 1998, p. 797.
10. Renfrew DL, Franken EA, Berbaum KS, Weigelt FH, Abu-Yousef MM. Error in Radiology: classification and lessons in 182 cases presented at a problem case Conference. Radiology 1992; 183: 145-50.
11. Software for Establishing Teleradiologic Links for Quantitative Volumetric Imaging Consultation. On line in: Division of Physiologic Imaging, Department of Radiology, University of Iowa College of Medicine, 1994-2004.
12. Berlin L. Malpractice issues in radiology. Alliterative errors. AJR 2000; 174: 925-31.
13. Roszler MH, McCarroll KA, Rashid T, Donovan KR, Kling A. Resident interpretation for emergency computed tomography scans. Invest Radiol 1991; 26(4): 374-6.
14. Erly WK, Berger WG, Krupinski E, Seeger JF, Guisto JA. Radiology resident evaluation of head CT scan orders in the emergency department. Am J Neuroradiol 2002 23; 103-7.
15. Lal NR, Murray UM, Eldevik OP, Desmond JS. Clinical consequences of misinterpretations of neuroradiological CT scans by on-call radiology residents. Am J Neuroradiol 2000; 21: 124-9.
16. Levitt MA, Dawkins R, Williams V, Bullock S. Abbreviated educational session improves cranial computed tomography scan interpretations by emergency physicians. Ann Emerg Med 1997; 30: 616-21.
17. Perron AD, Huff JS, Ullrich CG, Heafner MD, Kline JA. A multicenter study to improve emergency medicine residents' recognition of intracranial emergencies on computed tomography. Ann Emerg Med 1998; 32: 554-62.
18. Preston CA, Marr JJ, Amaraneni KK, Suthar BS. Reduction of "call-backs" to the emergency department due to discrepancies in the plain radiograph interpretation. Am J Emerg Med 1998; 16: 160-2.
19. Espinosa JA, Nolan TW. Reducing errors made by emergency physicians in interpreting radiographs: longitudinal study. Brit Med J 2000; 320: 737-40.