

## MONOGRÁFICO

## Control de calidad de los informes de radiodiagnóstico



A. Malet Munté\*, M. Andreu Magarolas y V. Perez-Riverola

Consorti Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell, Barcelona, España

Recibido el 28 de septiembre de 2021; aceptado el 5 de enero de 2022

Disponible en Internet el 21 de febrero de 2022

## PALABRAS CLAVE

Control de calidad de informes;  
Revisión por pares;  
Error;  
Discrepancia

**Resumen** En la mayoría de servicios de radiodiagnóstico que usan métodos de control de calidad de los informes de radiodiagnóstico, estos se basan en la revisión por pares. Los métodos habituales son: auditoría, doble lectura, revisión retrospectiva de los informes, feedback estructurado, hallazgos clínicos incidentales, valoración de residentes y revisión centrada en la práctica. El método se debería escoger en función de los objetivos y de los recursos de que se disponga. El control de calidad tiene un gran potencial para mejorar la formación y disminuir los errores; además, puede ser útil para evaluar a los radiólogos, si bien estos dos aspectos son difíciles de compaginar.

© 2022 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Quality control of reports;  
Peer review;  
Error;  
Discrepancy

## Quality control in imaging reports

**Abstract** In most diagnostic imaging departments that apply quality-control methods to reports, quality control is based on peer review. The methods most often used are auditing, double reading, retrospective review, structured feedback, incidental clinical findings, evaluation of residents, and practice-centered review. The method should be chosen to best fulfill the quality-control objectives with the available resources. Quality control has a great potential for improving training and reducing errors; it can also be useful for evaluating radiologists, although it can be difficult to combine these two aspects.

© 2022 SERAM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La preocupación por los errores en medicina ha existido siempre, pero adquirió especial relevancia tras la publica-

ción de «To Err is Human»<sup>1</sup> en 2000, que hizo evidente la magnitud del problema en Estados Unidos de América. En 2006, la publicación del documento ENEAS<sup>2</sup>, que indicaba una incidencia de pacientes con efectos adversos relacionados con la asistencia sanitaria en hospitales del 8,4%, un 42,8% de los cuales evitables, hizo lo mismo en España.

Los datos de estos estudios han aumentado el interés de la sociedad, los gobiernos y la comunidad médica en la

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [amaletm@tauli.cat](mailto:amaletm@tauli.cat) (A. Malet Munté).

supervisión de actos médicos, lo que ha originado numerosos métodos para valorar su calidad, parte de los cuales específicamente en los servicios de radiodiagnóstico y de los radiólogos.

Las cualidades que determinan la excelencia de un radiólogo son difíciles de definir y todavía más de medir<sup>3</sup>. Idealmente, los parámetros para valorarla deberían acordarse, ser reproducibles y medibles, poderse atribuir a un radiólogo individual, y ser suficientemente numerosos para ser estadísticamente significativos<sup>3</sup>.

En España, todas las unidades de radiodiagnóstico han de tener un programa de garantía de calidad que incluya como mínimo los aspectos legalmente obligatorios<sup>4</sup>, pero idealmente debería, además, incluir otros indicadores para evaluar la calidad asistencial<sup>5</sup>. Muchos de estos indicadores, que pueden diferir si se quiere valorar a los radiólogos de manera individualizada o grupal<sup>6</sup>, se encuentran directamente en la labor del radiólogo; como ejemplos: el adecuado equilibrio entre supervisión y delegación de responsabilidades a los residentes/*fellows*, la valoración de los residentes/*fellows*, la participación en programas de formación continuada y en proyectos de investigación, en cursos de situaciones críticas como resucitación cardiopulmonar, o la publicación de trabajos<sup>7</sup> y, evidentemente, en los informes radiológicos<sup>5,7,8</sup>.

En la mayoría de los servicios de radiodiagnóstico que usan métodos de control de calidad de los informes de radiodiagnóstico estos se basan en la revisión por pares<sup>7</sup>. Antes de escoger cuál usar, hay que plantearse una serie de cuestiones que determinarán no solo el método más apropiado, sino también si es aconsejable incluir el control de calidad de los informes en el programa de garantía de calidad del servicio:

### ¿Qué hacer con los resultados obtenidos?

El control de calidad no es un fin en sí mismo y los resultados tienen que aportar valor para justificar el esfuerzo y los recursos dedicados a implementarlo y ejecutarlo.

Es muy deseable que formen parte del sistema de mejora de la calidad<sup>5</sup> con el fin último de promover y mejorar la seguridad de los pacientes<sup>9</sup>.

Los resultados se pueden usar para distintos propósitos:

- Formación y aprendizaje.
- Valoración de la competencia profesional individual y/o colectiva.
- Controlar/exigir responsabilidades a los proveedores (servicios o centros de diagnóstico por la imagen) por instituciones (consejería o ministerio de salud, etc.) o mutuas.

En función del sistema y el entorno en el que se adopte, usarlo simultáneamente para formación y para valorar la competencia profesional (o para controlar/exigir responsabilidades) compromete los resultados<sup>1,10</sup>.

### Recursos de los que se dispone

Como veremos más adelante y de modo resumido en la [tabla 1](#), unos métodos requieren un volumen significativo

**Tabla 1** Dedicación de recursos que requiere cada método de control de calidad de los informes

Método	Consumo de recursos
Auditoría	Alto
Doble lectura	Muy alto
Revisión retrospectiva de informes	Mínimo
Feedback estructurado	Alto
Feedback clínico no estructurado	Medio
Valoración de residentes	Mínimo
Revisión centrada en la práctica	Alto

de recursos que pueden ser mínimos en otros. Intentar implementar un sistema sin los recursos necesarios no será útil<sup>1</sup> e implicará desperdiciar tiempo, esfuerzos y recursos.

### ¿Qué parámetros valorar?

El parámetro más común es el de la concordancia diagnóstica entre dos lectores, pero hay otros muchos como la claridad en el lenguaje, los errores tipográficos, informes excesivamente largos/cortos, respuesta a la pregunta clínica, presencia/ausencia de recomendaciones<sup>11</sup>, el tiempo en firmar los informes, el cumplimiento de las normas de comunicación al realizar una adenda/modificar un informe, etc. Al aumentar la cantidad de parámetros recogidos, también lo hará la dificultad y complejidad de su obtención y análisis.

### Valoración del equipo contra valoración individual

Los parámetros para la valoración individual se centran en el rendimiento de cada persona respecto a determinados objetivos y permiten realizar un *feedback*. Se enfocan a las habilidades requeridas para el trabajo actual y/o futuro, por lo que potencialmente pueden ser usados para tomar decisiones sobre las funciones de esta persona, como participación en comités o ascensos<sup>12</sup>. Los parámetros para la valoración del equipo, que pueden incluir parámetros de valoración individual, generalmente evalúan objetivos que se pactan, o establece un estamento superior (dirección del centro, consejería de salud, etc.), como pueden ser objetivos de calidad o seguridad del paciente<sup>6</sup>.

En cualquier caso, hay que tener presente que los resultados de los parámetros de valoración individual pueden estar muy influenciados por la interacción con el resto del equipo y las condiciones de trabajo<sup>6</sup>.

### Métodos de control de calidad de los informes

#### Auditoría

Se realiza una revisión retrospectiva de los informes comparándolos con un estándar de referencia, como los hallazgos quirúrgicos, los resultados de anatomía patológica o el seguimiento clínico<sup>8,10</sup>.

Para implantar este método es necesario el acuerdo con las secciones del servicio sobre los tipos de enfer-

medad y las técnicas de imagen en que se focalizará la auditoría.

Una de las principales ventajas que presenta es que se usan datos objetivos, si bien hay que ser consciente de que las discrepancias entre el informe radiológico y el estándar usado no necesariamente corresponden a un error, sino que pueden ser por una limitación de la técnica. También hay que considerar que se asume que el estándar de referencia que se adopta es más preciso, pero no siempre es cierto<sup>10</sup>.

Como principales limitaciones hay el bajo número de casos que se pueden incluir y el hecho de que el test que se usa como estándar no detectará determinados errores en un informe radiológico; por ejemplo, si se usa como control/estándar el seguimiento clínico, no se detectarán hemangiomas hepáticos o adenomas suprarrenales no funcionantes omitidos en una tomografía computarizada (TC) a no ser que se realice un nuevo estudio radiológico.

Este método implica destinar recursos específicamente al sistema de control de calidad.

### Doble lectura

Es un método prospectivo<sup>10</sup> en el que dos radiólogos informan un estudio de manera independiente y sin conocer el informe del otro<sup>9</sup>. Si hay discrepancias, un tercer radiólogo valora los dos informes<sup>8</sup>.

Es un método que permite identificar errores clínicamente significativos antes de que afecten al paciente y mejorar la precisión diagnóstica<sup>8,10</sup>, pero consume muchos recursos, especialmente tiempo de radiólogo<sup>8-10</sup>, por lo que excepto en casos concretos como en el cribado del cáncer de mama no se suele usar en los programas de control de calidad<sup>9</sup>.

### Revisión retrospectiva de los informes

Engloba un abanico de posibilidades, algunas de las cuales implican un aumento significativo de la carga de trabajo y otras no. También se pueden diferenciar en si los informes a revisar se escogen de manera aleatoria o no<sup>10</sup>.

El sistema más usado<sup>13</sup> consiste en aprovechar que cuando se informa un estudio se compara con el anterior, para valorar como se informó. Se realizan durante la práctica clínica habitual sin generar un aumento significativo de la carga asistencial, por lo que es coste efectivo<sup>9,10</sup>.

Existen múltiples soluciones en el mercado para registrar la valoración del informe, ya sea en impresos de papel, en sistemas basados en web, en aplicaciones integradas en el sistema de informes radiológicos (RIS) o en el sistema de comunicación y archivo de imágenes (PACS)<sup>9,10</sup>. En unos sistemas se valoran todos los estudios, en otros una cantidad fija o un porcentaje, ya sea escogido aleatoriamente o no, y la valoración del informe puede ser obligatoria o voluntaria. El aplicativo más usado es el RADPEER, un programa de la American College of Radiology (ACR) en el que registran en una web una cantidad o porcentaje predeterminado de estudios.

Este sistema puede infraestimar la cantidad, gravedad y trascendencia de las discrepancias, debido a que

en muchos de los aplicativos el radiólogo que realizó el informe no queda oculto al que realiza la revisión<sup>14</sup>. En consecuencia, las relaciones personales, ya sean de amistad o de enemistad, pueden influir en las valoraciones<sup>6</sup>, especialmente si existe la posibilidad de que impliquen consecuencias positivas o negativas para el autor del informe<sup>10</sup> o para el que realiza la valoración.

Otro sesgo aparece cuando el radiólogo puede escoger los informes que revisa y los que no, debido a la tendencia a revisar los estudios de menor complejidad<sup>8</sup>.

También es una limitación intrínseca de este sistema que la detección de errores en las revisiones de informes no suele tener trascendencia clínica por dos motivos: el tiempo transcurrido desde que se realiza el informe hasta que se detecta el error<sup>10</sup> y que el error se detecta al realizar el informe de un nuevo estudio, lo que sucederá independientemente de que se realice o no el control de calidad.

Finalmente, un nivel de conocimientos diferentes, ante una prueba concreta, como una TC de cráneo entre un neurorradiólogo con experiencia y otro con poca, o un radiólogo de otra subespecialidad, fácilmente implicará valoraciones distintas en la gravedad de los errores<sup>10</sup>.

Una variante del sistema de revisión retrospectiva de los informes consiste en aprovechar la revisión de estudios radiológicos por consultas clínicas específicas, o en los comités multidisciplinares, como los de tumores, para valorar los informes y registrar los resultados. No implica un aumento significativo de la carga asistencial<sup>10</sup>, y al ser revisados por radiólogos de referencia (especialmente en los comités multidisciplinares) para aquella patología es una gran oportunidad de formación y para que el autor del informe tenga *feedback*<sup>9</sup>.

Este método no es útil para valorar la calidad global de los informes ni realizar comparaciones entre centros, porque tiene dos sesgos: uno de selección, puesto que valora informes con una prevalencia especialmente alta de patología frecuentemente compleja. El otro es que la revisión la realizan radiólogos especialmente expertos en la materia<sup>9</sup>.

Muy parecida a la valoración de estudios en comités multidisciplinares es la revisión de informes que en muchos centros los subespecialistas llevan a cabo al día siguiente de las TC urgentes, realizadas e informadas fuera del horario asistencial habitual. Si se aprovecha para registrar las revisiones, se pueden usar como control de calidad y *feedback* para el autor<sup>15</sup> sin aumento de la carga asistencial. En otras unidades, estos informes no se revisan al día siguiente, pero se escoge un porcentaje para realizar un control de calidad, lo que comportará destinar recursos (tiempo de radiólogo) específicamente al control de calidad.

### Feedback estructurado

Se solicita a los médicos receptores de los informes radiológicos que valoren múltiples aspectos del informe; por ejemplo, una longitud adecuada, la claridad en el lenguaje, la existencia de errores tipográficos, la respuesta a las cuestiones clínicas que se planteaban en la petición o la existencia de recomendaciones y si son apropiadas o no<sup>11</sup>.

Esta valoración se suele realizar sobre un porcentaje o número concreto de informes. Implica un aumento de trabajo para los receptores del informe, pero permite detectar disfunciones que en una valoración entre radiólogos pasan inadvertidas, como terminologías y formas de redactar que los radiólogos consideraran correcta, pero puede ser confusa para el receptor del informe o no adecuada en un contexto clínico concreto, ya que un tipo de informe puede ser perfecto para un subespecialista, pero difícil de interpretar para un médico general<sup>11</sup>.

Otra ventaja es que fomenta la comunicación y las buenas relaciones entre los radiólogos y el resto de los médicos<sup>11</sup>.

### Feedback clínico no estructurado

A los médicos receptores de los informes se les solicita que registren las discrepancias que ocasionalmente tienen con los informes; por ejemplo, al no concordar con los hallazgos quirúrgicos, los resultados de anatomía patológica o la evolución clínica.

Implica una cierta carga de trabajo al registrar las discrepancias, pero sobre todo al analizarlas.

### Valoración de residentes

Todos o parte de los informes realizados por los residentes son revisados por el «staff» del servicio. Si se registra la valoración de la revisión, de manera muy parecida a la revisión retrospectiva del informe, es posible disponer de una herramienta para valorar su evolución en el aprendizaje, que no implica un aumento significativo de la carga de trabajo<sup>15</sup>.

En los servicios en los que los residentes informan estudios urgentes fuera de la jornada ordinaria y son posteriormente revisados por el «staff», se pueden usar como control de calidad de estos informes<sup>15</sup>.

### Revisión centrada en la práctica

Es un proceso muy estructurado<sup>8</sup> en el que se analizan las discrepancias detectadas en los informes radiológicos, en cualquiera de los métodos descritos. Se valoran como mínimo las discrepancias con impacto clínico y con frecuencia también las que se consideran significativas desde un punto de vista radiológico, aunque no tengan trascendencia clínica<sup>16</sup>.

Probablemente, los errores en radiología tienden a seguir determinados patrones<sup>17</sup>. Al realizar el análisis de las discrepancias se deberían detectar las recurrentes, ya sea de una persona en concreto o en el servicio<sup>9</sup> y establecer las medidas correctoras necesarias, como alertar a los compañeros<sup>17</sup> o realizar una sesión formativa sobre el tema en el que se ha detectado la incidencia.

Idealmente, en el comité que valora las discrepancias debe participar el responsable del programa de calidad de los informes y máximo responsable del servicio, ya que la valoración de las discrepancias se puede usar con fines formativos, pero también para establecer las medidas correctoras que se consideren oportunas, como cambios organizativos, formativos o incluso disciplinarios<sup>16</sup>.

Otro motivo para la participación del responsable del servicio en el comité es que ayuda a su implicación en el programa de garantía de calidad del servicio.

El principal problema que presenta es que potencialmente puede implicar repercusiones negativas para algún radiólogo<sup>8</sup>, lo que a su vez fácilmente causa malestar en el servicio y según el método que se use, consecuencias no deseadas en la valoración de informes.

Independientemente del método que se use, hay que considerar que al realizar informes radiológicos se interpretan hallazgos, a menudo en condiciones de incertidumbre, que retrospectivamente puede implicar una interpretación discrepante. Por este motivo, en el contexto de control de calidad, hay autores que consideran más apropiado el concepto discrepancia<sup>9</sup>.

### Recomendaciones al implementar un sistema de control de calidad de los informes

Antes de implantar un sistema de valoración de informes se deberían explicar los objetivos que se buscan e intentar consensuarlos con las secciones y los radiólogos implicados.

Es importante decidir qué objetivos se priorizan, como puede ser la valoración global del servicio, la formación o la evaluación individual de los radiólogos, puesto que pueden comprometerse mutuamente. Según el sistema y el entorno en el que se realice, el hecho de que la valoración de informes pueda acarrear problemas a un compañero fácilmente creará malestar en el servicio<sup>6</sup> y desincentivará la participación<sup>10</sup>, con una repercusión negativa en su potencial formativo y de mejora<sup>1,9,10</sup>.

Los sistemas pensados para la mejora de la calidad mediante formación y aprendizaje acostumbran a ser voluntarios, y los otros obligatorios<sup>1,18</sup>.

Aun en el caso de que las valoraciones de los informes tengan un objetivo puramente de control de calidad y formativo, y a diferencia de lo que ocurre en Estados Unidos de América<sup>19</sup>, la legislación española no prevé una protección legal sobre estas valoraciones, por lo que potencialmente podían llegar a usarse en procedimientos penales. Es recomendable el consejo de la asesoría legal del centro para decidir el método que se implanta y cómo se implanta<sup>17</sup>.

Debería ser intrínseco al sistema de control de calidad que los radiólogos puedan realizar *feedback* con las valoraciones de sus informes, pues aprender de la experiencia y las discrepancias es una parte importante de la formación continuada<sup>9</sup> y por sí solo debería disminuir los errores repetitivos del mismo tipo<sup>20</sup>. En ese aspecto es útil que al detectar una discrepancia se pueda escribir un comentario accesible, de manera sencilla para el radiólogo, ya sea con el envío de mensajes<sup>17,20</sup> o la creación de un listado individualizado en el RIS.

Al analizar los datos obtenidos de la valoración de los informes es importante que los criterios que se usan en el servicio sean homogéneos. Para mejorar esta homogeneidad, hay que formar a todos los radiólogos participantes en el uso del sistema, especialmente en la clasificación de las discrepancias, y disponer de un listado, preferiblemente

integrado en el sistema, de ejemplos de la categorización de las discrepancias<sup>6</sup>.

La comparación entre distintos centros es complicada, por la posible falta de homogeneidad en las valoraciones, diferencias organizativas, distinta prevalencia de patología y tipos de patología.

Es aconsejable que el sistema de valoración de informes esté integrado en el RIS, ya que aumenta de modo significativo la detección de discrepancias significativas<sup>14</sup>. Así, en el Reino Unido, todos los RIS/PACS u otros sistemas de informes instalados después de 2015 han de incluir un módulo de control de calidad o facilitar la integración de un sistema que permita el control de calidad<sup>9</sup>.

En resumen, la valoración de los informes de radiodiagnóstico es uno de los parámetros utilizables en el control de calidad de un servicio de diagnóstico por la imagen. Tiene un gran potencial para mejorar la formación y disminuir los errores, pero también para la evaluación de los radiólogos, si bien estos dos aspectos son difíciles de compaginar. Para realizarlo, se pueden escoger distintos métodos en función de los objetivos y de los recursos de que se disponga.

## Autoría

1. Responsable de la integridad del estudio: N/A.
2. Concepción del estudio: N/A.
3. Diseño del estudio: N/A.
4. Obtención de los datos: N/A.
5. Análisis e interpretación de los datos: N/A.
6. Tratamiento estadístico: N/A.
7. Búsqueda bibliográfica: N/A.
8. Redacción del trabajo: AMM.
9. Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: MAM, VPR.
10. Aprobación de la versión final: AMM, MAM, VPR.

## Financiación

Los autores declaran no haber recibido financiación para la realización de este trabajo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.rx.2022.01.001](https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.01.001).

## Bibliografía

1. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. En: Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000. doi: 10.17226/9728.
2. Ministerio de Sanidad y Consumo. Secretaría General de Sanidad. Dirección General de la Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Aranza JM. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/opsc.sp2.pdf>. [Consultado el 26/09/2021].
3. Donnelly LF, Janet L, Strife JL. Performance-Based Assessment of Radiology Faculty: A Practical Plan to Promote Improvement and Meet JCAHO Standards. *Am J Roentgenol*. 2005;184:1398–401, <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.184.5.01841398>.
4. Real Decreto 1976/1999, de 23 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1999/12/23/1976/con>. [consultado el 26/09/2021].
5. Radiòlegs de Catalunya. Bengoechea MJ, Escobar M, Fernandez L, Pedraza S, Rodríguez ME, Tous F. Indicadors per avaluar la qualitat de l'atenció dels serveis de Diagnòstic per la imatge 2017. Disponible en: [http://www.radiolegs.org/admin/assets/uploads/files/31aa0-18096-indicadors\\_di.2017\\_interactivo.pdf](http://www.radiolegs.org/admin/assets/uploads/files/31aa0-18096-indicadors_di.2017_interactivo.pdf). [consultado el 26/09/2021].
6. Zygmunt ME, Itri JN, Rosenkrantz AB, Doung PAT, Gettle LM, Mendiratta-Lala M, et al. Radiology Research in Quality and Safety: Current Trends and Future Needs. *Acad Radiol*. 2017;24:263–72, <http://dx.doi.org/10.1016/j.acra.2016.07.021>.
7. Donnelly LF. Performance-Based Assessment of Radiology Practitioners: Promoting Improvement in Accordance with the 2007 Joint Commission Standards. *J Am Coll Radiol*. 2007;4:699–703, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2007.05.007>.
8. Kanne LP. Peer Review. Disponible en: <https://radiologykey.com/peer-review-2/>. [consultado el 26/09/2021].
9. The Royal College of Radiologists. Quality assurance in radiology reporting: peer feedback. Disponible en: [https://www.seram.es/images/site/quality\\_radiology\\_report\\_rcr.pdf](https://www.seram.es/images/site/quality_radiology_report_rcr.pdf). [consultado el 26/09/2021].
10. Moriarity AK, Matthew CH, Geis JR, Dreyer KJ, Kamer AP, Khandheria P, et al. Meaningful Peer Review in Radiology: A Review of Current Practices and Potential Future Directions. *J Am Coll Radiol*. 2016;13:1519–24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2016.08.005>.
11. Gunn AJ, Alabre CL, Bennett SE, Kautzky M, Krakower T, Palamara K, et al. Structured Feedback From Referring Physicians: A Novel Approach to Quality Improvement in Radiology Reporting. *Am J Roentgenol*. 2013;201:853–7, <http://dx.doi.org/10.2214/AJR.12.10450>.
12. Gray C. Team vs. Individual Performance Appraisals. <https://smallbusiness.chron.com/team-vs-individual-performance-appraisals-20040.html>. [consultado el 22/8/2021].
13. Mahgerefteh S, Kruskal JB, Yam CS, Blachar A, Sosna J. Peer Review in Diagnostic Radiology: Current State and a Vision for the Future. *Radiographics*. 2009;29:1221–31, <http://dx.doi.org/10.1148/rg.295095086>.
14. Yacoub JH, Obara P, Bova D. Integration of Peer Review in PACS Results in a Marked Increase in the Discrepancies Reported Am *J Roentgenol*. 2020;214:613–7.
15. Malet A, Sola Garcia M, Andreu M, Mata Duaso JM, Puig Domingo J, Novell Teixidó F, et al. Implementation of a system for quality control and evaluation of residents' performance on CT and MRI reports over time. *ECR*. 2018, <http://dx.doi.org/10.1594/ecr2018/C-0202>.
16. Hussain S, Hussain JS, Karam A, Vijayaraghavan G. Focused Peer Review: The End Game of Peer Review. *J Am Coll Radiol*. 2012;9:430–3, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2012.01.015>.
17. Halsted MJ. Radiology Peer Review as an Opportunity to Reduce Errors and Improve Patient Care *J Am Coll Radiol*. 2004;1:984–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2004.06.005>.

18. Brook OR, Romero J, Brook A, Kruskal JB, Yam CS, Levine D. The Complementary Nature of Peer Review and Quality Assurance Data Collection. *Radiology*. 2015;274:221–9, <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.14132931>.
19. Berlin L. Performance Improvement and Peer-Review Activities: Are They Immune from Legal Discovery? *Am J Roentgenol*. 2003;181:649–53, <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.181.3.1810649>.
20. Strickland NH. Quality assurance in radiology: peer review and peer feedback. *Clin Radiol*. 2015;70:1158–64, <http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2015.06.091>.