

Categorización y revisión de reevaluaciones en tomografía computada en una unidad de telerradiología de urgencia

Categorization and review of reevaluations in computed tomography in an emergency teleradiology unit

Ignacio Flores¹, Paul Orellana¹, Giulliana Gonzáles¹, Jessica Ulloa¹,
Fernando Carvajal¹, Mario González¹, Pablo Hidalgo¹, Luis Sarabia^{1, 2}

FLORES, I.; ORELLANA, P.; GONZÁLES, G.; ULLOA, J.; CARVAJAL, F.; GONZÁLEZ, M.; HIDALGO, P.; SARABIA, L. Categorización y revisión de reevaluaciones en tomografía computada en una unidad de telerradiología de urgencia *J. health med. sci.*, 8(3):141-148, 2022.

RESUMEN: Introducción: La telerradiología se basa en el despliegue de radiólogos a distancia para evaluar estudios de dicha especialidad. Actualmente hay evidencia limitada sobre las tasas de error de evaluaciones en telerradiología. Este estudio corresponde a una revisión de las discrepancias entre los informes preliminares y finales de tomografía computada (TC) de una unidad de urgencia telerradiológica. **Objetivo:** Determinar las discrepancias de las reevaluaciones (*addendum*) en los informes radiológicos de TC en una unidad de telerradiología de urgencia. **Materiales y métodos:** La recolección de datos se planificó a modo de tabla de cotejo, en la cual se tabularon casos de reevaluaciones de urgencia desde el mes de enero hasta mayo del año 2021, en base a la categorización *Agrawal*. Resultados: De una total de 111.599, 836 informes presentaron *addendum*, que corresponden al 0,74% del total informado, La categoría *Agrawal 0* agrupó la mayor cantidad de casos y los exámenes de TC especialidad de cuerpo se encuentran los segmentos con mayores requerimientos de reevaluación. **Discusión:** Los valores obtenidos permiten establecer una baja incidencia de reevaluaciones y de la gravedad de estas, apuntando a errores asociados a canales de comunicación, redacción y elaboración de informes con especial énfasis en estudios TC Tórax y Abdomen/Pelvis. **Conclusión:** El porcentaje de cumplimiento de un 99,26% de exactitud en los informes permite concluir la alta confiabilidad y la calidad del servicio de telerradiología de la empresa en cuestión durante el periodo evaluado y el empleo de medidas correctivas basadas en organización, gestión e instrumentalización tecnológica.

PALABRAS CLAVE: Radiología; Telerradiología; Escala de Agrawal; Addendum; Reevaluación.

INTRODUCCION

Telemedicina y radiología

El acceso a la atención médica está limitada por factores geográficos y de distancia que muchas veces no pueden ser superados en el corto plazo o simplemente se encuentran limitados por nuevos eventos mundiales que condicionan nuestra vida pública, como la pandemia por SARS-CoV-2, la cual ha supuesto constantemente nuevos retos para los sistemas de salud, generando un distanciamiento aún mayor debido a las cuarentenas impuestas, lo que ha vuelto prácticamente imposible viajes a distancias considerables en búsqueda de profesionales de la salud que evalúen patologías de forma adecuada (Góngora *et al.*, 2021).

Otro aspecto importante para destacar es la falta a nivel nacional de profesionales de la salud con roles en diversas subespecialidades médicas, por lo tanto, se hace muy común el hecho de que estos no se encuentren presentes físicamente a lo largo del país, en especial en zonas rurales y de difícil acceso, produciendo la demora de atenciones de salud de carácter urgente. Lo anterior conlleva a enfocar esfuerzos que intentan solucionar los problemas de esta población, conjugando tiempo, rendimiento y calidad (García-Betantes *et al.*, 2015). En este contexto, la telerradiología ha emergido como una herramienta esencial para el diagnóstico y tratamiento de diferentes patologías que afectan a la población (Leite *et al.*, 2020).

El éxito de un programa de telemedicina aumenta cuando la cobertura del servicio es sufi-

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Alba, Santiago, Chile.

² Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

ciente para cubrir con las necesidades médicas de urgencia dentro de zonas rurales o de difícil acceso geográfico, además de prestar los servicios médicos obligatorios y que los centros virtuales de atención estén disponibles las 24 horas del día (Leite *et al.*, 2020).

Entre los avances importantes en telemedicina se encuentran los exámenes de imagenología, entre estos la aparición de sistemas de Telerradiología que permiten efectuar el examen en un determinado lugar e informarlo de manera remota, optimizando la rapidez del sistema y generando la posibilidad de efectuar ese tipo de estudios en sitios lejanos, así como permitir segundas lecturas por subespecialistas (Alonso *et al.*, 2018). Por otra parte, debido a que el sistema PACS (Picture Archiving and Communication System) entrega la posibilidad de almacenar una gran cantidad de imágenes durante mucho tiempo, es posible que se genere una situación desfavorable al no haber contacto directo con el paciente por parte del radiólogo (esto porque en algunos casos, la revisión de cada examen se podrá efectuar hasta días después de la realización del mismo). Pero, esta pérdida de información vital, se evita gracias a la recopilación de datos clínicos (anamnesis) que realiza el Tecnólogo Médico a cargo del examen en particular, ya que ésta es anexada a las imágenes ya procesadas en distintos formatos como registros en papel, información digital o a una agenda que genera todo un flujograma de trabajo posterior relacionado a la evaluación del mismo (Eichelberg *et al.*, 2020).

Evaluaciones radiológicas y errores asociados

Dentro de la telerradiología y la evaluación competente y sistemática de una gran cantidad de exámenes en un corto periodo de tiempo, existen diversos factores que influyen en la obtención de resultados óptimos y la minimización de errores siendo fundamental durante estos procesos que van

desde factores tecnológicos, logísticos, humanos y comunicacionales; si bien se tiene conocimiento de la existencia de estos, el abordaje y categorización conjunta requiere un análisis minucioso de los datos obtenidos y el establecimiento de resultados y conclusiones, que contribuye enormemente en el constante flujo de optimización que necesitan estos servicios. Es necesario establecer que al emitir un informe radiológico y la posterior reconvencción solicitada por quien la estime conveniente, recibe el nombre de reevaluación o *addendum*, que hace referencia a un apéndice en el cual se establecen hallazgos no consignados previamente y que pueden producir o no una variación en el resultado final del diagnóstico.

En términos médicos y radiológicos, la revisión de datos es posible realizarse a través de la misma tecnología que ofrece el proceso de telerradiología, esto gracias a la conformación de plataformas conjuntas RIS PACS. Con éstas plataformas RIS PACS operan los centros médicos enlazados directamente a una unidad de telemedicina, como es el caso del estudio realizado por Agrawal *et al.*, (2010), donde se estableció una estimación de la tasa de error a partir de los datos de discrepancia en los informes en una unidad de telerradiología que albergaba 69 hospitales de Estados Unidos (Agrawal *et al.*, 2010). Los datos utilizados fueron recopilados a través de una revisión sistemática de los informes emitidos, utilizando una clasificación específica que seguía una división de 6 niveles, en donde la gradualidad de las diferencias y/o discrepancias que se presentaban entre la primera evaluación de un examen radiológico realizada por un radiólogo determinado y la segunda, revisada por una comisión, iban en incremento de acuerdo al número y gravedad del evento omitido o erróneamente descrito, como se muestra en la siguiente Tabla I.

Sin embargo no existen antecedentes, a nivel Nacional, sobre las discrepancias de las reeva-

Tabla I. Agrawal *et al.*, (2010).

Grading of discrepancies	
Level 0	No error
Level 1	Typographical or format errors.
Level 2	Minor discrepancy, not of clinical significance.
Level 3	Discrepancy of clinical significance but not in the acute setting, for example, lesion requiring follow-u.
Level 4	Acute clinically significant discrepancy requiring an immediate change in patient management.
Level 5	Missed finding of major/critical/life-threatening significance.

luaciones *addendum* en los informes radiológicos de tomografía computada por lo que esta investigación será la primera aproximación en este importante tema, planteándonos los siguientes objetivos i) Categorizar las reevaluaciones generadas en cuanto a la gravedad del error en base a la escala de Agrawal a través de la tabulación y revisión estadística de datos y ii) detectar puntos de revisión, interés y mejora en el desarrollo y flujograma de trabajo de la unidad de telemedicina radiológica de urgencia de la empresa ITMS a través de la tabulación y revisión estadística de dato.

MATERIALES Y METODOS

Tipo de estudio

Se realizó estudio descriptivo, no experimental, transversal y retrospectivo.

Unidad de análisis

A fin de obtener la información de las reevaluaciones ocurridas en la unidad de telerradiografía de urgencia, se revisaron todas las agendas electrónicas de urgencia arribadas a la plataforma integrada de telemedicina que presentaron solicitud de reevaluación, abarcando en este caso desde el mes de enero hasta el mes de mayo del año 2021 de forma completa.

Recolección de datos

Instrumento de recolección de datos

Para el registro de datos se utilizó una tabla de cotejo simple que contenía parte de las variables estudiadas, con opciones de respuestas asociadas a datos del examen realizado (sección anatómica), centro clínico al que pertenece y graduación en la escala de Agrawal de la reevaluación emitida en caso de que existiese.

Procedimiento

La recolección de datos y revisión de la información clínica (tipo de examen y contenido del informe radiológico) se efectuó accediendo a la base de datos de la institución que solicito mantener el anonimato a través de la plataforma integrada de telemedicina "RIS++". En relación a las solicitudes de reevaluación de urgencias (estudios que presen-

tan tiempo de resolución de 2 horas o menos como máximo) derivadas desde los centros asistenciales, estos son asociados a casos enumerados (correos electrónicos) con la denominación de "casos zoho" ubicados en la plataforma Zoho Support. Los datos obtenidos de estas fuentes, referentes a los aspectos de la agenda y las reevaluaciones cursadas, se registraron en una tabla de cotejo indicando, de acuerdo a la validación y revisión de los tecnólogos médicos junto a respuestas entregadas por los radiólogos que componen los turnos de urgencia y la valoración Agrawal de cada caso existente. La recolección y registros de datos primarios fueron efectuados por los miembros del grupo de esta investigación. En forma secundaria, en aquellos casos en los cuáles alguna de las valoraciones o agendas presentaron problemas y el proceder no se cumplió de acuerdo a lo establecido, se acudió a un experto quien indagó y evaluó si existieron razones justificadas para ello.

Análisis estadístico

El presente estudio corresponde a una investigación de carácter descriptivo, en tanto mide y cuantifica las variables entregando información sobre la graduación de las reevaluaciones emitidas según la escala de Agrawal. Se calcularon los valores absolutos y porcentajes de cada caso, para informar los resultados, además se ordenaron los datos obtenidos de la muestra, tabulándolos mediante tablas de frecuencia y gráficos. Por lo tanto: el método estadístico utilizado es descriptivo o deductivo y no inferencial.

Criterios de exclusión

Todos aquellos casos que representaron una solicitud formal arribada a la plataforma administrativa Zoho Support, desde el centro asistencial, solicitando una revisión del informe debido a incongruencias, según apreciación de los médicos tratantes y profesionales de la salud pertenecientes a la misma institución, la cual no se consideró como solicitud válida, ya sea por no presentar apéndices, error de solicitud, error de visualización, las cuales no fueron incluidas en este estudio.

RESULTADOS

De un total de 111.599 informes de urgencia de tomografía computada emitidos entre enero

y mayo del 2021 en la unidad de telerradiología de urgencia, 836 informes, que corresponden al 0,75% del total, presentaron el requerimiento de reevaluación directa emitido por el centro asistencial desde donde se generó la agenda electrónica. El valor anterior nos indica que existe un cumplimiento del 99,26% en los informes radiológicos realizados a través de la modalidad de telerradiología de la empresa en cuestión. En los 836 casos se agregó algún tipo de variación final en el informe redactado o apéndice aclarativo realizado por un radiólogo evaluador.

Distribución total de casos

Tras la revisión sistemática de cada caso y la categorización correspondiente se utilizó una tabla de cotejo (gráfico 1), que nos permite observar de mejor manera la distribución de casos *addendum* en relación a la clasificación Agrawal; los resultados arrojados se exponen a continuación:

La revisión de los 836 casos obtenidos durante el período estipulado entregó la realización de 331 casos de *addendum* enmarcados en la categoría Agrawal 0, 128 casos en la categoría Agrawal I, 107 casos en la categoría Agrawal II, 182 casos en la categoría Agrawal III, 84 casos en la categoría Agrawal IV y 4 casos en la categoría Agrawal V (gráfico 1). Cabe destacar que el peak de casos fue

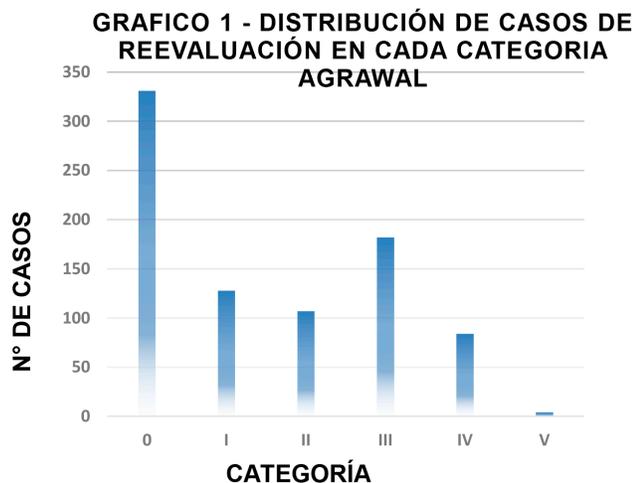


Gráfico 1. Número de casos *addendum* totales (836) en relación a la categorización Agrawal, donde; Nivel 0: no existe error en discrepancia; Nivel I: errores de formato o transcripción; Nivel II: leve discrepancia sin importancia clínica; Nivel III: discrepancia de importancia clínica; Nivel IV: discrepancia que requiere un cambio inmediato; y Nivel V: error clínico con consecuencias mortales.

representado por la categoría 0, llegando a alcanzar prácticamente el 39,6% del total de *addendum* procesados. Sin embargo, en la categoría 5, correspondiendo está a la que representa mayor gravedad en la escala, se presentaron casos correspondientes al 0,5% del total de reevaluaciones. La distribución porcentual (gráfico 2) como se indicó muestra un importante número en las categorías basales de la escala de Agrawal, sumando además la presencia de la categoría 3 que representa elementos de error clínico a considerar.

Distribución en tipos de exámenes:

A continuación, se expone dos tablas de valores en relación a las diferentes solicitudes de reevaluación, asociados en este caso a los diferentes tipos de exámenes de tomografía computada realizados durante el periodo comprendido y que requirieron una nueva revisión médica:

Como se presenta en las Tablas II y III, existe una distribución de reevaluaciones asociada a los tipos de segmentos estudiados en los informes radiológicos y la especialidad en tomografía computada, donde la división que se destaca corresponde a los estudios de carácter neurológico, resueltos por un neurorradiólogo (Tabla II) y que suman un total de 166 casos y estudios de carácter general o cuerpo que son evaluados por un radiólogo preferentemente, alcanzado un valor total de 994 que corresponden al resto de los exámenes presentados en la Tabla III. Otro valor entregado es el total de

GRÁFICO 2 - VALORACIÓN PORCENTUAL DE CASOS DE ADDENDUM

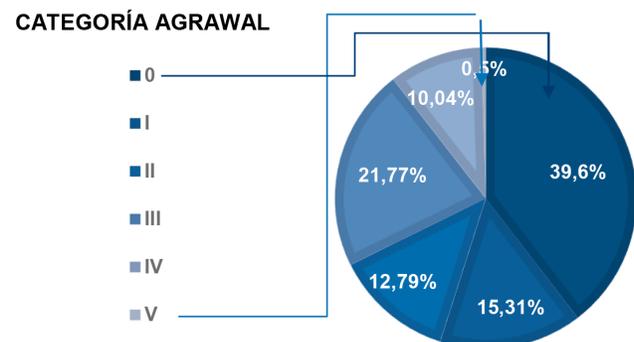


Gráfico 2. Porcentaje de casos *addendum* en relación a la categorización Agrawal, donde podemos destacar que la mayoría de los casos se agrupa en la categoría 0 con 39,6% y aquella que refiere menos casos es la categoría 5 con 0,5%.

Tabla II. Distribucion en tipos de exámenes de segmento neurológicos.

Tipo de segmento examen tomografía computada	Nº Casos de Adendum	% del total de Adendum	Nº Total de segmentos informados	% del total de segmentos
Craneo Encefalica	60	5,19	22840	0,26
Temporal-Oido	1	0,08	110	0,9
Orbitas- Maxilofacial	13	1,12	2364	0,54
Columna Cervical	17	1,47	2618	0,65
Cuello- Partes Blandas	10	0,86	1756	0,56
Columna Dorsal	10	0,86	1173	0,85
Columna Lumbar	13	1,12	1883	0,69
Angio De Encefalo	24	2,06	2807	0,85
Angio De Cuello	18	1,56	2319	0,77

Distribución de reevaluaciones estudiados en los informes radiológicos en relación al segmento de neurología en tomografía computarizada.

Tabla III. Distribucion en tipos de exámenes de segmento cuerpo y osteoarticular.

Tipo de segmento examen en tomografía computarizada	Nº de casos Addendum	% Total de Addendum	Nº Total de segmentos informados	% del total de segmentos
Tórax	204	17,58	31671	0,64
Abdomen	139	11,98	10114	1,37
Pelvis	142	12,27	10227	1,38
Extremidades	54	4,65	2987	1,8
Abdomen y Pelvis	258	22,25	26652	0,96
Pielografía	20	1,72	4809	0,41
Urografía	4	0,34	437	0,91
Angio de extremidades	10	0,86	885	1,12
Angio de Torax	119	10,25	12874	0,92
Angio Abdomen	28	2,41	1767	1,58
Angio de Pelvis	16	1,37	1445	1,1
Total	1160	100	141738	–

Distribución de reevaluaciones estudiados en los informes radiológicos en relación a segmento de cuerpo y osteoarticulares en tomografía computarizada.

segmentos informados durante el periodo tengan o no una reevaluación asociada, donde los estudios de cuerpo alcanzan 103.868 segmentos informados, superando a los segmentos neurológicos que presentaron un valor de 37.870, siendo el primero 2,7 veces mayor en cantidad. Dentro de las reevaluaciones de estudios de carácter general, los exámenes de abdomen y pelvis (prestación unificada) alcanzan un valor de 258 casos que corresponde al 22,25% en el global de casos que abarca el estudio, siendo quien presenta el porcentaje más alto de represen-

tatividad y al mismo tiempo el segundo estudio con mayor cantidad se segmentos evaluados (26.652). También se presenta en la tabla III, la valoración que poseen los addendum en cada segmento con respecto al total de urgencias del segmento arribadas durante el mes, como se aprecia los porcentajes no sobrepasan el 2% del total de estudios de cada segmento, siendo los addendum de TC de AngioTC de abdomen los que presentan un porcentaje mayor de incidencia con respecto al total de estudios de dicho segmento arribados en el mes, con un 1,58%.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo, se realizó por primera vez en Chile una evaluación con respecto a la confianza y exactitud que tiene la telerradiología diagnóstica, en donde la categoría Agrawal 0 presenta la mayor cantidad de casos de addendum (un total de 331) que es aquella en la que no se presenta error en el informe emitido. El enfoque de mejora está asociado al proceso de comunicación y los canales existentes entre el médico tratante, institución, departamento o comisión de salud que realiza la solicitud de reevaluación y el radiólogo informante con tal de evitar la generación de un apéndice en el informe; normalmente este apéndice entrega información descriptiva sobre la impresión radiológica obtenida en la evaluación con tal de aclarar elementos que desconoce el médico tratante en relación a la radiología, sin embargo estos elementos no entregan nuevos hallazgos consignados, por lo tanto, no provoca la alteración de un documento médico legal ya que no presenta errores en su emisión. Considerando lo anterior, la agilización de una comunicación directa vía telefónica o comunicación online entre ambas partes, mejoraría significativamente la retroalimentación y el tiempo de respuesta, ya que si bien se implementa una plataforma de correos (Zoho Support) y comunicación a cargo del departamento *Contact Center*, este requiere interconsultas con los Tecnólogos médicos encargados de la gestión de calidad y posteriormente, corresponde a estos realizar la consulta al radiólogo informante, generándose un tiempo largo de espera que lleva a crear el apéndice descriptivo como opción secundaria. La implementación y registro de un número telefónico personal del radiólogo informante en la emisión del informe, el cual solo esté disponible para los profesionales de salud del centro asistencial que presenten dudas y que tengan acceso a la plataforma integrada de telemedicina "RIS++" mejoraría la gestión y retroalimentación en estos casos.

El porcentaje de casos en la categoría Agrawal I, analizando los resultados obtenidos, es bajo en términos del total de exámenes de urgencias informados y de mediano impacto respecto al total de casos de *addendum* presentados, ocupando el tercer lugar (128 casos); principalmente los errores observados corresponden a ortográficos, frases y palabras sin cohesión sintáctica, redacción apresurada, entre otros. La elaboración de los informes radiológicos se compone de 4 posibilidades, la redacción manual realizada por el radiólogo, redacción asistida a través

de sistemas de reconocimiento de voz (SR), el uso conjunto de ambas técnicas y por último la transcripción de dictado tradicional del archivo de voz grabado-realizada por un tercero (transcriptor), este último método no es utilizado en servicios de urgencia de telemedicina debido al tiempo mayor del proceso. Los errores asociados a la redacción manual son operador dependiente, es decir, es el radiólogo quien redacta erróneamente una palabra o frase, quedando registrada en el informe; esta técnica no presenta un uso considerable dentro de los radiólogos debido al tiempo asociado a la confección manual del escrito, pero si supone un punto de mejora en casos donde se utilice, estableciendo tiempos de revisión obligatorio entre la finalización de la redacción y la validación final del informe, haciendo uso de la plataforma de telemedicina "RIS++" para la ejecución y programación de estos periodos. Los sistemas de reconocimiento de voz corresponden a los sistemas más utilizados actualmente; datos estadísticos sugieren que los informes a través del método SR contienen más errores que los generados por la transcripción de dictado tradicional. Se ha demostrado que los informes vía SR requieren una revisión y edición exhaustivas lo que genera frustración y duda en el usuario e igualmente un aumento en el tiempo de respuesta (Du Toit *et al.*, 2015). Considerando lo anterior, la existencia también de operador dependencia a nivel vocal, la exigencia de una buena locución y modulación obliga a los radiólogos a entrenar y practicar su dicción para evitar errores, siendo esta práctica una opción de mejora en la emisión de informes. A nivel general, el uso de plantillas preestablecidas con descripción de segmentos sin hallazgos patológicos como base para la emisión de un nuevo informe, también supone una mejora en el tiempo empleado y una disminución en los errores de ortografía y redacción encontrados en los addendum Agrawal I, la revisión y correcta selección de estas plantillas podría ayudar en un descenso en el número de casos.

Para los casos de addendum con categoría Agrawal II que en este estudio ocupan el cuarto lugar en cantidad, con 107 eventos; si bien, la presencia de una variación en el informe final emitido se asocia a una discrepancia con el informe inicial, esta no posee relevancia clínica o simplemente el hallazgo omitido no tiene la importancia de incidir directamente en el diagnóstico del paciente, por lo tanto se omite, pero a pedido del profesional tratante, ya sea por desconocimiento o correlación, necesita identificar este tipo de hallazgos y consignarlos con la creación del apéndice correspondiente. Como solución

a este tipo de addendum, es posible plantear una graduación respecto a estos hallazgos sin relevancia clínica, atribuyéndole importancia de acuerdo a la relación que tengan con la duda diagnóstica inicial, es decir, si se encuentran dentro de la zona afectada o de estudio y pueden presentar algún tipo de confusión en el análisis posterior que realice el profesional que evalúe el resultado emitido, la necesidad de especificarlos en el cuerpo del informe radiológico.

La categoría Agrawal III que representa el segundo valor más elevado con 182 reevaluaciones y es junto a las categorías IV (84 casos) y V (4 casos) las que componen el grupo de valores en la escala Agrawal que presentan un error clínico, por lo tanto, suponen errores de carácter diagnóstico que apuntan a enfoques técnicos y humanos. A nivel técnico se observó errores en la emisión de descripción de hallazgos e impresiones radiológicas por la falta parcial o total de imágenes o fases de los estudios, ya sea por el envío incompleto desde el centro asistencial o unidad de scanner que deriva la agenda, error de descarga del PACS de la empresa o por problemas en la conectividad a internet; desde este punto la implementación de un soporte especializado 24/7, la monitorización constante en el arribo de estudios y la información presente en la agenda medica electrónica (ingresar información referente a fases del estudio y número de imágenes totales) permiten la opción de mejoras y disminución de eventos de addendum. En términos humanos, observamos errores en el diagnóstico debido a la omisión, falso positivo o confusión de hallazgos radiológicos a cargo de los radiólogos informantes en cada caso respectivamente; como opción de mejora, existen pautas de guías prácticas para ayudar a los radiólogos a lograr la calidad y la seguridad en sus diferentes evaluaciones. Un medio para promover el uso de guías prácticas en radiología es mediante un empleo más amplio de las plantillas de informes bases (método que también disminuye errores del tipo Agrawal I), también conocidas como "informes estructurados". Existen casos específicos en los que las plantillas de informes de radiología pueden promover el cumplimiento de directrices en base a una estructuración y orden en la descripción de hallazgos, esto permitiría además recopilar datos para generar reportes de mejora de calidad y facilitar el cumplimiento de programas de incentivos por desempeño que se planteen a nivel interno dentro de la empresa, además de identificar las posibles debilidades de formación académica y profesional con respecto a los segmentos evaluados por cada radiólogo (Khan *et al.*, 2013).

Con respecto a la distribución en tipos de exámenes, la separación entre especialidades permite dividir el análisis entre estudios de neurología y estudios de cuerpo. Los estudios neurológicos alcanzan un valor total de 37.870 segmentos evaluados en total en el plazo de 5 meses, dentro de estos, se contabilizan 166 segmentos con solicitud de addendum que equivalen al 14,32% del total; las agendas de TC Cerebro corresponden a las con mayor cantidad de segmentos diagnósticos y también las más numerosas en cuanto a reevaluaciones (22.840 y 60 estudios respectivamente), valores que permiten establecer un valor de incidencia del 0,26%, que en perspectiva indica un alto rendimiento de efectividad en la resolución de estos informes, asociándose a que la estandarización de las evaluaciones de cerebro, la preparación complementaria, la gran cantidad de estudios de rutina y la acotación anatómica del segmento, permiten generar una base fundamental en la formación subespecialista de los neurorradiólogos; la valoración clínica y los bajos números de reevaluaciones solicitadas en los segmentos restantes corroboran estas ideas. En cuanto a los estudios de cuerpo, en referencia a los valores de segmentos de urgencia: triplica el valor de los estudios neurológicos, alcanzando los 103868 segmentos de TC en total y 994 solicitudes de addendum que equivalen al 85,68% del total. Los segmentos que presentaron mayor cantidad de solicitudes corresponden a TC Tórax y TC Abdomen/Pelvis (conjunto), con valores de 31.671 y 26.652 segmentos totales de urgencia, 204 y 258 solicitudes de addendum respectivamente. Los estudios de TC Abdomen/Pelvis representan en términos de números, las adquisiciones de rutina con mayor cantidad de solicitudes según información recopilada. Actualmente la realidad nacional y el contexto de pandemia ha generado un aumento en las solicitudes de TC Tórax, sobrepasando los valores de las exploraciones abdominopélvicas, lo que ha supuesto una especificidad en la evaluación y dirección observada en las ordenes médicas que preferentemente establecen como diagnóstico de derivación, posible neumonía atípica en contexto de SARS-CoV-2; al mismo tiempo, las solicitudes de reevaluaciones de estudios torácicos realizadas son porcentualmente menores con respecto al total de addendum y a la totalidad de urgencias del segmento abdomen/pelvis, lo que indica una estandarización efectiva en la evaluación y un aumento en el conocimiento de los signos radiológicos que componen la patología. Establecer medidas de mejoras consideraría la elaboración de un análisis de la distribución de las categorías Agrawal, entendiendo lo anterior, concluir razones exactas, es un desafío

porque la definición de “verdad en el diagnóstico” varía, incluso entre radiólogos experimentados quienes independientes a su preparación pueden presentar susceptibilidades al error debido a factores como el cansancio, alta demanda de estudios de urgencia en un corto período o jornadas prolongadas de trabajo. Difundir la implementación del proceso de revisión por pares de forma frecuente, proporciona posibilidades de retroalimentación y la obtención de datos valiosos sobre tasas de discrepancia, pero los resultados deben interpretarse con una cuidadosa consideración de las variaciones inherentes y una separación clara entre una opinión clínica subjetiva y un hallazgo objetivo documentado (Khan *et al.*, 2013). En base a lo anterior y en términos generales tenemos que el 99,26% de los estudios de urgencia presentaron un resultado o impresión radiológica adecuada, dentro de lo cual, a nivel de rendimiento, el departamento de dirección médica de la empresa establece como cumplimiento de este ítem, valores comprendidos entre el 97% al 100%, encontrándose dentro del rango indicado.

AGRADECIMIENTOS

Los integrantes del equipo investigador agradecen al TM Francisco Troncoso por la capacitación para el ingreso a la plataforma y el correcto proceder en la tabulación.

ABSTRACT: Introduction: Teleradiology is based on the deployment of radiologists to evaluate studies of this specialty at a distance. Currently there is limited evidence on the actual error rates in radiology evaluations in this context, corresponding this study to a review of the discrepancies between the preliminary and final reports of computed tomography (CT) of a teleradiological emergency unit. **Objective:** To determine the discrepancies of the reevaluations (addendum) in the radiological reports of TC in an emergency radiological telemedicine unit. **Materials and methods:** The data collection was planned as a comparison table in which cases of emergency reassessments were tabulated from January to May 2021, based on the Agrawal categorization. **Results:** A total of 836 reports submitted addendum, corresponding to 0.74% of the total reported, the category Agrawal 0 grouped the largest number of cases and the body specialty CT exams in the case of segments with greater requirements of reevaluation. **Discussion:** The values obtained allow to establish a low incidence of reevaluations and the severity of these, pointing to errors associated with communication channels, writing and reporting with special emphasis on CT Chest and CT Abdomen/Pelvis studies. **Conclusion:**

The 99.26% compliance rate allows approval of the operation and quality of the telemedicine service of the company concerned during the period under assessment and the use of organizational-based corrective measures, management and technological instrumentalization.

KEYWORDS: Radiology; Teleradiology; Agrawal scale; Addendum; Reevaluation

BIBLIOGRAFÍA

- Agrawal, A.; Agrawal, A.; Pandit, M.; Kalyanpur, A. Systematic survey of discrepancy rates in an international teleradiology service. *Am Soc Emergency Radiol.*, 18(1): 23-9, 2010. DOI 10.1007/s10140-010-0899-2.
- Alonso-Que, H.T.; Castillo-Urbe, L.; Gómez-Fraga, S.; Ramírez-Arias, J.A general approach to modern teleradiology: Development, benefits and challenges. *Anales de Radiología México* 17: 166-73, 2018.
- Du Toit, J.; Hattingh, R.; Pitcher, R. The accuracy of radiology speech recognition reports in a multilingual South African teaching hospital. *BMC Medical Imaging*, 15: 8, 2015. DOI 10.1186/s12880-015-0048-1.
- Eichelberg, M.; Kleber, K.; Kämmerer M. Cybersecurity in PACS and Medical Imaging: An Overview, *Journal of Digital Imaging*, 33: 1527-1542, 2020.
- García-Betances, R.; Huerta, M.K.; Arredondo, M.T. Developing Telemedicine for Rural and Marginal Suburban Locations in Latin America, *Telemedicine Emerging Technologies, Applications and Impact on Health Care Outcomes*, 2015.
- Góngora, S.; Marques, A.; Barrachina, G.; García, I.; Arambarri, L.; Salvador, J.; De la Torre, I. Telemedicine and eHealth research solutions in literatura for combatting COVID19: a systematic review. *Health and Technology*, 11: 257-266, 2021.
- Hawkins, C.M.; Hall, S.; Zhang, B.; Towbin, A.J. Creation and Implementation of Department-Wide Structured Reports: An Analysis of the Impact on Error Rate in Radiology Reports. *J Digit Imaging.*, 27: 581-587, 2014. DOI 10.1007/s10278-014-9699-7.
- Kahn, C.; Heilbrun, M.E.; Applegate, K.E. From guidelines to practice: How reporting templates promote the use of radiology practice guidelines. *J Am Coll Radiol.*, 10(4): 268-273, 2013. DOI 10.1016/j.jacr.2012.09.025.
- Leite, H.; Hodgkinson, I.R.; Gruber, T. New development: 'Healing at a distance' - telemedicine and COVID-19. *Public Money & Management*. 40(6): 483-485, 2020.

***Autor de Correspondencia**

Dr. Luis Sarabia Villar

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Alba

E-mail: sarabia.luis@gmail.com

Recibido: 15 de Abril, 2022.

Aceptado: 07 de agosto, 2022.