

## **La telerradiología como indicador relevante del impacto del manejo de la pandemia COVID-19 en las actividades de la sala de emergencias: un preocupante estudio a nivel nacional**

### **Resumen**

#### **Objetivos**

Evaluar el impacto del confinamiento por COVID-19 sobre las exploraciones radiológicas en los servicios de emergencia.

#### **Métodos**

Análisis retrospectivo y multicéntrico de los exámenes radiológicos solicitados a través de nuestra red de telerradiología, de 2017 a 2020 durante dos períodos de tiempo (semanas calendario 5-8 y luego 12-15). Se incluyeron tomografías computarizadas o resonancias magnéticas realizadas para ictus, traumatismos múltiples (Body-CT), traumatismos craneales (CTr) y dolor abdominal agudo no traumático (ANTAP). Se valoró el número y porcentajes de exámenes realizados con conclusión patológica y de exámenes de tórax.

#### **Resultados**

Nuestro estudio incluyó 25 centros en 2017, 29 en 2018, 43 en 2019 y 59 en 2020. De 2017 a 2019, los porcentajes de exámenes fueron constantes, también para las TC de tórax. El número de exámenes de cada centro, la distribución por sexos y la edad de los pacientes se mantuvieron sin cambios. En 2020, los exámenes disminuyeron significativamente: las sospechas de ictus disminuyeron en un 36% (1052 vs 675,  $p < 0,001$ ), los Body-CTs en un 62% (349 vs 134,  $p < 0,001$ ), los CTr en un 52% (1853 vs 895,  $p < 0,001$ ) y para el ANTAP, la apendicitis disminuyó en un 38% (45 frente a 90, no estadísticamente significativa (NS)) sigmoiditis en un 44% (98 frente a 55, NS) y el cólico renal en un 23% (376 frente a 288, NS). El número de exploraciones por centro disminuyó un 13% (185,5 vs 162,5,  $p < 0,001$ ), mientras que el número de exploraciones de la región torácica aumentó un 170% (1205 vs 3766,  $p < 0,001$ ).

#### **Conclusión**

La telerradiología nos permitió monitorear el impacto del manejo de la pandemia COVID-19 en las actividades de emergencia, mostrando una disminución global en el uso de la atención médica por parte de la población.

#### **Palabras clave**

- Telerradiología
- COVID-19

- Servicio de emergencia
- Hospital
- Acceso a los servicios de salud

### **Puntos clave**

- Durante las primeras semanas de confinamiento, se observó (y se esperaba) una disminución del manejo de traumatismos tanto Body-CT como CTr, debido a las restricciones en los viajes.
- Sin embargo, también se observó una disminución significativa de las consultas no traumáticas (ictus, ANTAP). Muchos pacientes enfermos (ictus, apendicitis, cólicos renales y sigmoiditis) no consultaron a los servicios de urgencias, lo que sugiere una disminución en el uso de la atención médica por parte de la población.
- La telerradiología, por su capacidad para gestionar numerosas salas de emergencia (ER) repartidas por el territorio, es una herramienta precoz y confiable para analizar las variaciones en las mismas. Se deben tomar medidas para informar al público en general para evitar que se repita esta situación, ya que se está produciendo la segunda ola de COVID-19.

## **Actualización sobre *machine learning* en la predicción del pronóstico terapéutico del carcinoma hepatocelular: ¿Qué debemos saber?**

### **Resumen**

Con el desarrollo de los algoritmos de *machine learning* (ML), se han establecido un número creciente de modelos predictivos para predecir el pronóstico terapéutico de los pacientes con carcinoma hepatocelular (CHC) tras diversas modalidades de tratamiento. Usando las diferentes combinaciones de las variables clínicas y radiológicas, los algoritmos ML pueden simular el aprendizaje para detectar los patrones escondidos en los datos y jugar un papel crítico en las técnicas de inteligencia artificial. En comparación con los métodos estadísticos tradicionales, los métodos ML presentan mayores efectos predictivos. Los algoritmos ML están siendo ampliamente aplicados en casi todos los pasos de los modelos establecidos como en la extracción de características de imagen, clasificación de factores predictivos y desarrollo de modelos. Por lo tanto, esta revisión presenta la literatura relativa a los algoritmos ML y ayuda a resumir las fortalezas y debilidades del ML así como su valor potencial en la predicción pronóstica tras varias modalidades de tratamiento para el CHC.

### **Palabras clave**

- Carcinoma hepatocelular
- Machine learning
- Predictivo
- Modalidad

### **Puntos clave**

- Resaltar la efectividad del algoritmo *machine learning* en la predicción del pronóstico terapéutico para el carcinoma hepatocelular tras varias modalidades de tratamiento.
- Ilustrar las ventajas e inconvenientes de cada algoritmo de *machine learning*.
- Familiarizarse con los retos de la selección del algoritmo de *machine learning* cuando se crea un modelo.

## **Osteoma Osteoide: el gran imitador**

### **Resumen**

El osteoma osteoide es un tumor óseo común, benigno y doloroso, prevalente en adultos jóvenes. La presentación clínica típica consiste en dolor que empeora por la noche y se alivia con drogas antiinflamatorias no esteroideas. El hallazgo en imagen más común es una lesión lítica, conocida como un nidus, con mineralización intralesional variable, acompañada de esclerosis ósea, engrosamiento cortical y edema de médula ósea rodeando a la lesión, así como un marcado realce tras la inyección de contraste intravenoso. Cuando la lesión muestra una localización típica (hueso intracortical y en las diáfisis de huesos largos), tanto las características clínicas como las radiológicas son diagnósticas. Sin embargo, el osteoma osteoide es una patología polifacética que puede tener presentaciones inusuales, como localizaciones intraarticulares, epifisarias, en las extremidades, así como un nidus multicéntrico, y es frecuente que presenten manifestaciones radiológicas y clínicas atípicas. Además, hay muchas condiciones que pueden simular un osteoma osteoide y viceversa, dando lugar a diagnósticos erróneos. Por tanto, es esencial entender las enfermedades musculoesqueléticas y sus hallazgos en imagen para aumentar la precisión diagnóstica, permitir un tratamiento precoz y prevenir un mal pronóstico.

### **Palabras clave**

- Neoplasias óseas
- Osteoma osteoide
- Diagnóstico diferencial
- Resonancia magnética
- Tomografía, radiografía computarizada

### **Puntos clave**

- El osteoma osteoide (OO) es un tumor óseo común, benigno y doloroso.
- Los hallazgos clínicos y radiológicos característicos son diagnósticos, especialmente para las lesiones situadas en localizaciones típicas.
- Algunos casos de OO presentan una localización atípica y hallazgos en imagen inusuales que pueden dar lugar a errores diagnósticos.
- Muchas afecciones musculoesqueléticas pueden presentar características clínicas y/o radiológicas que pueden mimetizar al OO.

## **Diagnóstico por imagen de las neumoconiosis clásicas y nuevas: predominio del patrón reticular en la TCAR**

### **Resumen**

Nuestro conocimiento de las manifestaciones de las neumoconiosis ha evolucionado en los últimos años. Se han identificado recientes asociaciones entre nuevas exposiciones y la enfermedad pulmonar intersticial difusa. En la asbestosis avanzada se ven dos tipos de fibrosis, probablemente relacionados con la dosis de la exposición, la existencia de fibrosis pleural y factores individuales. En las neumoconiosis de predominio reticular son frecuentes las opacidades nodulares en la fase precoz. El patrón nodular es centrolobulillar, aunque en algunos casos de exposición a metales la distribución es perilinfática, simulando una sarcoidosis. La tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) permite una mejor correlación entre los hallazgos anatomopatológicos y los de imagen clínicamente relevantes. El clínico debe comprender el espectro de hallazgos de imagen característicos relacionados con la exposición a polvos clásicos y a otros nuevos.

### **Palabras clave**

- Neumoconiosis
- Asbestosis
- TCAR
- Enfermedad pulmonar por metales

### **Puntos clave**

- El patrón radiológico de las neumoconiosis conocidas está cambiando en los últimos años.
- En la asbestosis avanzada se ven dos patrones de fibrosis en la TCAR, probablemente relacionados con la dosis de la exposición, la presencia de fibrosis pleural y factores individuales.
- En cada enfermedad pulmonar por metales se ven hallazgos similares y diferentes anatomopatológicos y radiológicos
- El clínico debe comprender el espectro de los hallazgos típicos en la TCAR debidos a la exposición a polvos.

## **Diagnóstico diferencial de la neumonía COVID-19: el desafío actual para el radiólogo: un estudio de imagen**

### **Resumen**

#### **Introducción**

La neumonía por COVID-19 representa la pandemia más grave del siglo XXI y tiene implicaciones clínicas, sociales y económicas cruciales. La comunidad científica ha centrado la atención y los recursos en las características clínicas y radiológicas de la neumonía por COVID-19. Se han publicado pocos artículos que analicen el amplio espectro de diagnósticos diferenciales.

#### **Contenido**

La complejidad del diagnóstico diferencial radica en la evidencia de hallazgos radiológicos similares como opacidades en vidrio deslustrado, patrón en empedrado y consolidaciones en la neumonía por COVID-19 y en una multitud de otras enfermedades pulmonares. El diagnóstico diferencial es y será extremadamente importante durante y después del pico pandémico, cuando haya menos casos de neumonía por COVID-19. El objetivo de nuestro estudio de imagen es presentar esquemáticamente los diagnósticos diferenciales más frecuentes de la neumonía COVID-19 para ayudar al radiólogo a enfrentar el desafío actual de la neumonía por COVID-19.

#### **Conclusión**

Los datos clínicos, las pruebas de laboratorio y la imagen son los pilares de un tridente que permite llegar a un diagnóstico correcto con el fin de garantizar una adecuada asignación de recursos humanos y económicos. El radiólogo tiene un papel fundamental en el diagnóstico precoz de la neumonía por COVID-19 porque puede plantear la sospecha diagnóstica y ayudar a evitar la propagación del virus COVID-19.

#### **Palabras clave**

- COVID-19
- Coronavirus
- Neumonía
- Diagnóstico diferencial
- Tomografía computarizada

#### **Puntos clave**

- La neumonía por COVID-19 generalmente pasa por cuatro etapas caracterizadas por diferentes características radiológicas.
- Las opacidades de vidrio esmerilado, el patrón en empedrado, consolidaciones y líneas de fibrosis son comunes a diversas patologías.
- El diagnóstico diferencial radiológico se basa en la localización de estas características radiológicas en el pulmón y en su momento de aparición.
- La presencia de nódulos pulmonares, derrame pleural y adenopatías sugiere diagnósticos alternativos.

## **ePapel emergente de la PET/TC con 18F-FDG en la enfermedad de Castleman: una revisión**

### **Resumen**

La enfermedad de Castleman (EC) describe un grupo de afecciones hematológicas poco frecuentes que incluyen linfadenopatías con histopatología característica y un espectro de anomalías clínicas. La EC se divide por imagen en localizada o unicéntrica (UCD) y multicéntrica (MCD). La MCD se divide a su vez en función del factor etiológico en MCD asociada al virus del herpes humano 8, MCD asociada a POEMS y MCD idiopática. Existe una notable heterogeneidad entre la MCD, pero el aumento del nivel de citocinas proinflamatorias, en particular la interleucina-6, es un factor determinante de la enfermedad en una parte de los pacientes. La FDG-PET/CT puede ayudar a determinar la UCD frente a la MCD, evaluar las afecciones neoplásicas que pueden imitar la MCD desde el punto de vista clínico-patológico y controlar la respuesta a la terapia. La EC requiere una caracterización más sólida, un diagnóstico más temprano y una herramienta precisa tanto para el seguimiento como para la evaluación de la respuesta al tratamiento; La FDG-PET/CT es especialmente adecuada para esto. En el futuro, los estudios prospectivos deberían caracterizar aún más el uso de la FDG-PET/CT en la EC y explorar específicamente la utilidad de la evaluación global de la enfermedad y de las imágenes realizadas en dos tiempos.

### **Palabras clave**

- Enfermedad de Castleman
- Tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada
- Fluorodesoxiglucosa F18
- Interleucina-6
- VIH

### **Puntos clave**

- La enfermedad de Castleman (EC) describe un grupo de trastornos hematológicos raros que incluyen linfadenopatías con histopatología característica y un espectro de anomalías clínicas.
- La FDG-PET/CT permite la detección de inflamación a nivel molecular en la EC, que puede preceder a los cambios estructurales detectados por TC y MRI.
- La FDG-PET/CT puede contribuir a corregir la subclasificación de la EC en EC unicéntrica (UCD) y EC multicéntrica (MCD).



## **RECIST 1.1 y la selección de lesiones: ¿Cómo lidiar con la ambigüedad al inicio del estudio?**

### **Resumen**

Los criterios de evaluación de respuesta en tumores sólidos (RECIST) siguen siendo la base de criterios predominante para evaluar la carga tumoral en los ensayos clínicos oncológicos. A pesar de varias mejoras, RECIST continúa permitiendo a los lectores mucha libertad en sus evaluaciones, especialmente en la selección de tumores al inicio del estudio. Esta subjetividad es la fuente de muchas evaluaciones subóptimas. Al iniciar un análisis de referencia, los radiólogos no siempre pueden identificar la malignidad del tumor con certeza. Además, con RECIST, los radiólogos pueden considerar algunos hallazgos equívocos sin una verdad de base confirmatoria. En el caso de los ensayos clínicos de Blind Independent Central Review con lecturas dobles que utilizan RECIST, la selección de tumores equívocos puede tener dos consecuencias importantes: variabilidad entre lectores y sensibilidad modificada de la respuesta terapéutica. Aparte de las principales causas que llevan a la selección de una lesión equívoca, muchas otras situaciones se pueden describir con mayor precisión. Éstas incluyen casos donde se selecciona un equívoco como lesiones diana o no diana, el manejo de los ganglios linfáticos no patológicos y el caso de pocas lesiones diana. En todos los casos, la conciencia del impacto de selección de una lesión no maligna llevará a radiólogos a realizar selecciones de forma más racional. En ensayos clínicos en los que el criterio de valoración principal difiere entre ensayos de fase 2 (relacionados con la respuesta) y de fase 3 (relacionados con la progresión), nuestro análisis de impacto les ayudará a diseñar estrategias para el manejo de lesiones equívocas.

### **Palabras clave**

- RECIST
- Ensayos clínicos
- Oncología
- Respuesta terapéutica

### **Puntos clave**

- Cuando se usa RECIST, la selección del tumor inicial es de suma importancia.
- La selección de lesiones equívocas al inicio del estudio es perjudicial para la evaluación del paciente.
- Se puede diseñar una estrategia para limitar el impacto de incluir lesiones equívocas al inicio del estudio.

## **Hallazgos incidentales en y alrededor de la próstata en la resonancia magnética de próstata: una revisión pictórica**

### **Resumen**

La resonancia magnética de próstata ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años como una modalidad de diagnóstico avanzada para detectar áreas focales de cáncer de próstata clínicamente significativo, para identificar un área para biopsia dirigida y para guiar el manejo y la vigilancia. El aumento en el uso también ha llevado a un mayor diagnóstico de lesiones incidentales periprostáticas. Estos hallazgos incidentales pueden estar relacionados, o no, con el sistema genitourinario y pueden tener una etiología benigna que no necesita seguimiento adicional, o puede requerir vigilancia y manejo. El campo de visión en una resonancia magnética de próstata multiparamétrica incluye otros órganos pélvicos, paquetes neurovasculares, intestino, ganglios linfáticos y huesos. Estar familiarizado con las características estándar de la resonancia magnética y un conocimiento sólido de la anatomía prostática y las estructuras circundantes puede ayudar a distinguir lo normal de lo patológico. Dado que los pacientes que se someten a una resonancia magnética de próstata suelen tener una mayor ansiedad debido a su sospecha o conocimiento de cáncer de próstata, es importante que los radiólogos estén familiarizados con estos hallazgos incidentales comunes para minimizar dicha ansiedad, tener una discusión bien informada con el médico remitente y reducir los costos asociados con pruebas adicionales innecesarias y seguimiento de hallazgos incidentales benignos. Además, poder diagnosticar patologías incidentales más graves de forma temprana puede salvar vidas y potencialmente alterar significativamente el tratamiento del paciente.

### **Palabras clave**

- Periprostático
- Hallazgos incidentales
- MpMRI

### **Puntos clave**

- Es importante estar familiarizado con las características de las señales de resonancia magnética de la sangre, las calcificaciones y el líquido del quiste.
- La ubicación del hallazgo incidental reduce la lista diferencial ya que algunas patologías ocurren con mayor frecuencia en ciertos sitios.
- El absceso de próstata puede tener características de imagen similares al cáncer de próstata; Es útil distinguir la historia y la presentación clínica.
- Las intervenciones recientes de próstata o peripróstata pueden simular una patología.

## **Tomografía computarizada frente a fluoroscopia para la inyección guiada de la articulación sacroiliaca: un estudio prospectivo comparativo**

### **Resumen**

#### **Introducción**

Existe información limitada acerca de la mejoría del dolor a largo plazo y la comparabilidad entre los diferentes métodos de inyección guiada por imagen de la articulación sacroiliaca (SI). Este estudio comparó la inyección de la articulación SI guiada por TC y por fluoroscopia atendiendo a las diferencias clínica y estadísticamente significativas en la reducción del dolor, la dosis de radiación y la satisfacción del paciente.

#### **Métodos**

Se realizó un estudio prospectivo en 52 pacientes que reunían criterios de inclusión específicos de dolor en la articulación SI. Se inyectó 1 ml de una dilución de 1 ml de 40 mg de acetato de metilprednisolona en 2 ml de lidocaína al 2% bajo guía con TC o con fluoroscopia. Se calculó y se registró para cada paciente el Numeric Rating Score (NRS) y el Oswestry Disability Index (ODI) antes del procedimiento, tras el paso de una semana y un mes, tres, seis y doce meses después. Se compararon los resultados entre ambos grupos.

#### **Resultados**

El análisis del NRS un mes tras el procedimiento mostró una reducción significativa con respecto a su valor basal en ambos grupos: 12.5% en el grupo de TC ( $p = 0.002$ ) y 9.5% en el grupo de la fluoroscopia ( $p = 0.006$ ). No hubo diferencias significativas entre el NRS de ambos grupos al mes y a los tres meses tras el procedimiento ( $p = 0.11$  y  $0.1$ , respectivamente). Hubo una diferencia significativa entre el NRS de los dos grupos a los seis y los doce meses tras el procedimiento ( $p = 0.001$  y  $< 0.0001$ , respectivamente). La comparación del ODI a los seis meses tras el procedimiento reveló que ambos grupos tuvieron una mejoría estadísticamente significativa ( $p < 0.0001$ ). Hubo una diferencia significativa entre el ODI de ambos grupos a los seis meses tras el procedimiento ( $p = 0.01$ ).

#### **Conclusiones**

La inyección de la articulación SI guiada por TC ofrece una mejoría clínica y estadísticamente significativa del alivio del dolor a largo plazo y resultados favorables en comparación con la inyección guiada con fluoroscopia. El uso del protocolo de reducción de dosis en TC es importante para la reducción de la dosis de radiación.

#### **Palabras clave**

- Dolor de la articulación sacroiliaca
- Tomografía computarizada
- Fluoroscopia
- Manejo del dolor

### **Puntos clave**

- La inyección de la articulación SI guiada por TC ofrece unos resultados favorables en comparación con la fluoroscopia, así como una mejoría del dolor a largo plazo clínica y estadísticamente significativa.
- Hubo una diferencia significativa entre el NRS de ambos grupos a los seis y doce meses tras el procedimiento ( $p = 0.001$  y  $< 0.0001$ , respectivamente).
- Hubo una diferencia significativa entre el ODI de ambos grupos a los seis meses tras el procedimiento ( $p = 0.01$ ).
- El uso del protocolo de reducción de dosis en TC es importante para la reducción de la dosis de radiación.
- Un alto porcentaje de pacientes en el grupo de TC se mostraron muy satisfechos con el procedimiento y los resultados se compararon con los del grupo de la fluoroscopia.

## **Optimización del volumen de medio de contraste para TC abdominal en pacientes oncológicos: comparación prospectiva entre protocolos de dosificación adaptados al peso corporal fijo y magro**

### **Resumen**

#### **Contexto**

La talla corporal del paciente representa el principal factor determinante del realce parenquimatoso y el ajuste de la dosis del medio de contraste (CM) al peso del paciente puede ser un enfoque más apropiado para evitar que el paciente sobredosifique el CM. Se compara el rendimiento de los protocolos de dosificación de los medios de contraste adaptados a dosis fija y al peso corporal magro (LBW), en términos de calidad de imagen y realce del parénquima.

#### **Resultados**

Cien pacientes con cáncer sometidos a TC abdominal multifásica se introdujeron de forma prospectiva en este estudio multicéntrico y se dividieron aleatoriamente en dos grupos: los pacientes del grupo de dosis fija ( $n = 50$ ) recibieron 120 ml de CM mientras que en el grupo de LBW ( $n = 50$ ) la cantidad de CM se calculó de acuerdo con el LBW del paciente. El grupo de protocolo de LBW recibió una cantidad significativamente menor de CM ( $103,47 \pm 17,65$  ml frente a  $120,00 \pm 0,00$  ml,  $p < 0,001$ ). La relación señal/ruido del riñón en fase arterial (SNR) y la relación contraste-ruido (CNR) y la CNR pancreática fueron significativamente mayores en el grupo de LBW (todos  $p \leq 0,004$ ). El grupo de LBW proporcionó un índice de realce de contraste (CEI) arterial hepático, renal y pancreático significativamente mayor y un CEI renal en fase venosa portal (todos  $p \leq 0,002$ ). Se observaron SNR y CNR de la vena porta significativamente más bajas en el grupo LBW (todos  $p \leq 0,020$ ).

#### **Conclusión**

La administración de MC adaptada al LBW para TC abdominal reduce el volumen de MC inyectado y mejora tanto la calidad de la imagen como el realce del parénquima.

#### **Palabras clave**

- Tomografía computarizada
- Medios de contraste
- Peso corporal magro
- Imagen oncológica
- Abdomen

#### **Puntos clave**

- El grupo de peso corporal magro (LBW) recibió una cantidad significativamente menor de medio de contraste.
- Índice de realce de contraste arterial (ICE) más alto y ICE venoso portal renal en el grupo de LBW.
- El protocolo de LBW puede considerarse de rutina para mejorar el rendimiento de la TC.

## **La enseñanza a distancia sincrónica de las prácticas de radiología promueve el aprendizaje y la participación de los estudiantes de medicina**

### **Resumen**

#### **Antecedentes**

La pandemia de COVID-19 ha impactado en la educación de múltiples maneras, principalmente conduciendo a un cambio abrupto de paradigma en las prácticas de enseñanza y aprendizaje hacia el aprendizaje a distancia. El estudio tiene como objetivo evaluar la eficacia de la enseñanza de la radiología a los estudiantes de medicina de pregrado utilizando el aprendizaje a distancia sincrónico en comparación con el aprendizaje tradicional en el campus a través de la exploración de la satisfacción y las preocupaciones percibidas por los estudiantes. Las percepciones de los estudiantes se correlacionaron con su asistencia, sus calificaciones y la frecuencia de las dificultades técnicas.

#### **Métodos**

El estudio fue diseñado como un estudio observacional que involucró a estudiantes de medicina de cuarto año (2019/2020) de dos instituciones. Los estudiantes de la cohorte fueron expuestos al aprendizaje tradicional, al aprendizaje a distancia o a ambos. Los estudiantes completaron un cuestionario autoadministrado en línea con respecto a sus percepciones del aprendizaje a distancia. La asistencia de los estudiantes, el compromiso, las dificultades técnicas y las evaluaciones de conocimientos posteriores a las prácticas se analizaron mediante estadísticas descriptivas e inferenciales.

#### **Resultados**

Un total de 145 participantes completaron las prácticas utilizando las siguientes estrategias: aprendizaje tradicional (n = 66), aprendizaje tradicional y a distancia (n = 67), y aprendizaje a distancia solo (n = 12). El resultado más importante indica que la transición brusca a la enseñanza a distancia fue bien percibida. La mayoría de los estudiantes prefirieron la enseñanza a distancia sobre la tradicional en el curso de radiología (p = 0,05). Durante las sesiones sincrónicas, la asistencia de los estudiantes fue alta, llegando al 100%. Las dificultades técnicas fueron limitadas (1,9%) y no afectaron al aprendizaje.

#### **Conclusión**

La enseñanza a distancia sincrónica promueve el aprendizaje, la interacción y el disfrute en la educación radiológica de pregrado, y puede ser tan eficaz como el aprendizaje tradicional en el campus. Las dificultades técnicas encontradas, aunque fueron limitadas, pueden superarse grabando las sesiones sincrónicas.

### **Palabras clave**

- Radiología
- Pregrado
- Educación médica
- Aprendizaje electrónico
- Enseñanza a distancia

### **Puntos clave**

- La transición brusca de la enseñanza tradicional a la completamente a distancia fue bien percibida.
- La enseñanza a distancia en la educación radiológica de pregrado, si se aumenta con la interacción sincrónica, puede ser tan eficaz como el aprendizaje tradicional en el campus.
- La enseñanza a distancia sincrónica fue el modo de aprendizaje preferido, ya que promueve la adquisición de conocimientos, la interacción y el disfrute.
- El uso de sesiones grabadas resultó ser una fuente de adquisición de conocimientos y una solución para las dificultades técnicas.