

Definición didáctica de la habilidad diagnóstico por imagen en Medicina Familiar
Didactic definition of the skill of imaging diagnosis in Family Medicine

Miguel Angel Amaró Garrido^{1*}. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0532-9273>
Carlos Lázaro Jiménez Puerto². ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8967-2935>
David Morales Herrera³. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8341-0544>
Marisely Casanova Cruz¹. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1269-8928>

¹Policlínico Universitario “Juana Naranjo León”, Sancti Spíritus, Cuba.

²Universidad de Sancti Spíritus José Martí Pérez, Sancti Spíritus, Cuba.

³Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, Sancti Spíritus, Cuba.

* Autor para la correspondencia: maagdo85@gmail.com

RESUMEN

Fundamento: La enseñanza del diagnóstico por imagen en la residencia de Medicina Familiar es limitada, lo que genera un vacío conceptual en la definición de la habilidad.

Objetivo: Delimitar la habilidad diagnóstico por imagen en Medicina Familiar a través de una definición que integre las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal, con un enfoque didáctico orientado al programa de la residencia.

Desarrollo: Se hizo un análisis documental con búsqueda especializada en Google Académico y las bases de datos *PubMed*, *Scopus* y *SciELO*, en el periodo de 2020-2025. Se seleccionaron 31 estudios, posterior al cribado de 158 registros y la lectura completa de 45 artículos. La información se organizó mediante agrupación temática, de la cual emergieron tres ejes: la contradicción formativa, las limitaciones de las conceptualizaciones existentes sobre la habilidad y las experiencias educativas reportadas. Asimismo se examinaron los fundamentos psicopedagógicos que sustentan la propuesta.

Conclusiones: Los resultados muestran contradicción entre la relevancia clínica de la habilidad y su escasa presencia curricular. A partir de estos hallazgos y de la teoría histórico-cultural, se delimitó una definición que articula seis componentes estructurales con niveles progresivos de logro para los tres años de la residencia en Medicina Familiar; por ello esta definición ofrece un referente para orientar la enseñanza y la evaluación de la habilidad.

DeCS: DIAGNÓSTICO POR IMAGEN; EDUCACIÓN MÉDICA; COMPETENCIA CLÍNICA; MEDICINA FAMILIAR.

Palabras clave: Diagnóstico por imagen; educación médica; habilidad clínica, competencia clínica; Medicina Familiar; definición; formación de residentes.

ABSTRACT

Background: The teaching of imaging diagnosis in Family Medicine residency is limited, generating a conceptual gap in the definition of the skill.

Objective: To delimit the diagnostic imaging skills in Family Medicine through a definition definition that integrates cognitive, procedural, and attitudinal dimensions, with a didactic approach oriented to the residency program.

Development: A documentary analysis was conducted with specialized searches in Google Scholar and the *PubMed*, *Scopus*, and *SciELO* databases, covering the period 2020–2025. Thirty-one studies were selected after screening 158 records and fully reading 45 articles. The information was organized through thematic grouping, from which three axes emerged: the formative contradiction, the limitations of existing conceptualizations of the skill, and reported educational experiences. Likewise, psychopedagogical foundations that supports the proposal were also examined.

Conclusions: The results show a contradiction between the clinical relevance of the skill and its limited curricular presence. Based on these findings and historical-cultural theory, a definition was established that articulates six structural components with progressive achievement levels for the three years of Family Medicine residency. Therefore, this definition offers a reference for guiding the teaching and evaluation of the skill.

MeSH: DIAGNOSTIC IMAGING; EDUCATION MEDICAL; CLINICAL COMPETENCE; FAMILY PRACTICE.

Keywords: Diagnostic imaging; education medical; clinical skill, clinical competence; Family Practice; definition; residency training.

INTRODUCCIÓN

La Medicina Familiar (MF), especialidad nuclear del primer nivel de atención, enfrenta el desafío constante de formar profesionales con habilidades integrales para resolver problemas de salud en la comunidad. En este contexto, el diagnóstico por imagen constituye un recurso clínico de utilidad creciente para el médico de familia. Si bien la anamnesis y el examen físico representan la base del método clínico en la atención primaria de salud (APS), una proporción significativa de procesos diagnósticos requiere, en algún momento, estudios de imagen, ya sea para confirmar una sospecha, orientar una derivación o realizar el seguimiento de enfermedades crónicas. Asimismo, la ecografía en el punto de atención (*point-of-care ultrasound*, POCUS) se incorpora de modo progresivo a la APS, lo que refuerza la necesidad de dominar estas herramientas para brindar una atención integral.^(1,2)

Sin embargo, emerge una contradicción formativa de alcance global. La literatura evidencia que, a pesar de su reconocida importancia, los programas de residencia en MF carecen de espacios curriculares explícitos dedicados a la enseñanza sistemática del diagnóstico por imagen.⁽³⁾ La falta de escenarios docentes no significa que la habilidad carezca de importancia; al contrario, provoca un vacío donde el desarrollo de esta depende del azar, del esfuerzo personal o de lo que se aprende de manera informal durante las rotaciones de la especialidad. Este fenómeno ha sido descrito como un componente del “currículo nulo” o “implícito”, pues la habilidad se da por supuesta sin mediar enseñanza explícita.⁽⁴⁾

En el panorama cubano, los trabajos más recientes ratifican esta tendencia y describen los efectos concretos que genera este problema de formación.^(5,6) Se reportan deficiencias en médicos de familia y residentes en la interpretación de estudios de imagen básicos, así como dificultades para correlacionar los hallazgos imagenológicos con la clínica del paciente y limitaciones en la elaboración de solicitudes de estudio justificadas y en el registro de la correlación clínico-radiológica en la historia clínica.^(6,7)

La literatura disponible adolece de una definición precisa. Con frecuencia, se alude a esta habilidad de modo implícito y se la reduce a la capacidad de “leer” una imagen o de “interpretar” un informe radiológico, sin desagregar sus componentes ni considerar su integración con el método clínico. Lejos de reducirse a un problema semántico, la imprecisión conceptual de esta habilidad obstaculiza su enseñanza sistemática, limita el diseño de estrategias didácticas pertinentes, compromete la evaluación objetiva de su desarrollo y frena el estudio de los factores que la favorecen o restringen.^(7,8)

En consecuencia, la presente investigación tiene como objetivo delimitar la habilidad diagnóstico por imagen en Medicina Familiar, mediante una definición que integre las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal, con un enfoque didáctico orientado al programa de residencia y sustentada en un análisis documental de la literatura científica.

DESARROLLO

Se hizo un análisis documental con componentes sistematizados, orientado a la identificación de vacíos conceptuales y a la construcción de una propuesta teórica. La estrategia de búsqueda con vocabulario especializado se realizó en *PubMed*, *SciELO*, *Scopus*, según las características de cada base de datos; también en el Google Académico.

La identificación de la literatura sobre enseñanza del diagnóstico por imagen, competencias profesionales y formación en Medicina Familiar no aplicó una restricción temporal en la fase inicial, con el fin de recuperar estudios fundacionales y evidencia contemporánea. En la selección, se priorizaron publicaciones de 2020-2025 para caracterizar las tendencias recientes en ecografía en el punto de atención (POCUS), simulación y educación mediada por tecnologías. Se incluyeron artículos originales, revisiones, metaanálisis, guías y documentos normativos en español, inglés y portugués; se excluyeron cartas al editor, editoriales y estudios sin relación con la enseñanza del diagnóstico por imagen en Medicina Familiar. Además, se incorporaron sin restricción de fecha documentos normativos, marcos curriculares y obras teóricas de relevancia en educación médica y psicopedagogía, por su valor conceptual

independiente de la actualidad cronológica. La inclusión de estas fuentes obedeció a criterios de pertinencia teórica y relación directa con las categorías analizadas.

El cribado se realizó con procedimiento sistemático: dos revisores examinaron por separado títulos y resúmenes de los 158 registros identificados; tras eliminar duplicados y emplear los criterios de inclusión y exclusión, se revisaron 45 artículos a texto completo. La calidad y la pertinencia se evaluaron mediante lectura crítica independiente; se consideraron la relevancia temática, la adecuación del diseño y la contribución al análisis conceptual. Esta evaluación condicionó la interpretación de los estudios y, ante calidad insuficiente o pertinencia escasa, motivó la exclusión. Las discrepancias entre revisores se resolvieron por consenso. El proceso concluyó con la selección de 31 estudios; los motivos de exclusión se documentaron en una matriz de trabajo.

Por último, la información se registró en una matriz (autor, año, país, diseño, contexto formativo, intervención educativa y definición de la habilidad) y se aplicó un procedimiento de agrupación temática; los hallazgos se organizaron en tres ejes (contradicción formativa, limitaciones de las conceptualizaciones existentes sobre la habilidad y experiencias educativas), que sirvieron de base para la delimitación de la propuesta.

La contradicción formativa: relevancia clínica versus ausencia curricular

Las fuentes analizadas coinciden en reconocer la importancia del diagnóstico por imagen para la práctica del médico de familia. En el quehacer cotidiano, los médicos de APS se encuentran cuadros clínicos que demandan estudios de imagen, y el manejo racional de estos recursos repercute de manera directa en la calidad de la atención.⁽⁹⁾ Un ejemplo claro es POCUS, pues Bishop LR, et al.⁽³⁾ constataron que esta alternativa afina la certeza diagnóstica y disminuye las remisiones evitables, lo que confirma la importancia de su uso en la comunidad.

Ahora bien, esa pertinencia contrasta con los datos sobre el espacio curricular real. Las residencias de MF apenas estudian módulos o temas dedicados de forma particular a la imagenología.^(9,10) Se configura así una singularidad que algunos autores han calificado como «currículo oculto» del diagnóstico por imagen, pues se da por sentado que el residente adquiere la habilidad pero no se le enseña de manera explícita, de modo que su aprendizaje queda a disposición del interés o empeño personal.^(11,12) En el caso de Cuba la evidencia disponible converge en la misma conclusión, pues estudios locales^(6,7) reportan que las carencias interpretativas en este ámbito dificultan la asistencia en la APS, y de sus conclusiones surge una necesidad clara de diseñar estrategias didácticas para los residentes. Las consecuencias de este vacío se traducen en deficiencias reportadas por estos residentes, que incluyen dificultades para la interpretación de estudios básicos, la correlación clínico-radiológica y la comunicación efectiva de los hallazgos.^(7,13)

Conceptualizaciones previas del diagnóstico por imagen en APS y sus limitaciones

• Enfoques reduccionistas

Algunos estudios muestran como el proceso de enseñanza limita la habilidad a la capacidad de “leer” o “interpretar” imágenes.^(11,13) Si bien se reconoce así un ingrediente indispensable, esta representación es limitada por tres razones: deja de lado la elección del estudio, desconecta los hallazgos del cuadro clínico del paciente y silencia la comunicación de los resultados.

En esa misma línea, Al Shammari M, et al.⁽¹³⁾ midieron la destreza de residentes de MF para interpretar radiografías torácicas urgentes y la encontraron por debajo de la que mostraban los residentes de imagenología. Por consiguiente, concluyeron que: las habilidades de los médicos de MF distaban de ser idóneas en este aspecto y urgía incorporar cursos de formación radiológica. Este estudio muestra la costumbre de equiparar la habilidad con “saber interpretar” y deja de lado otros pilares del proceso diagnóstico.

Por su parte, Fine B, et al.⁽¹⁴⁾ insisten en la elección apropiada del estudio para evitar procedimientos innecesarios y reducir costos; no obstante, su enfoque deja en segundo plano la interpretación de la imagen y la correlación clínica. Si bien este aspecto es crucial, de igual modo resulta parcial, pues saber cuándo solicitar una radiografía no garantiza saber

interpretarla una vez obtenida, ni integrar sus resultados en el plan diagnóstico y terapéutico del paciente.

- **Enfoques basados en competencias**

Otro grupo de publicaciones enmarca el diagnóstico por imagen en el marco de las habilidades profesionales del médico de familia. Organismos como el *Accreditation Council for Graduate Medical Education* (ACGME) en Estados Unidos ⁽⁸⁾ han establecido directrices que instan a incluir estas habilidades en los currículos de residencia. En la misma dirección, Sadikoglu ⁽¹⁵⁾ ha destacado la necesidad de que los médicos de familia integren el POCUS en su práctica.

En esta línea, Bishop LR, et al. ⁽³⁾ describen el desarrollo de un currículo de POCUS para residentes de MF, diseñado para integrarse en el programa de residencia y lograr la habilidad en el uso de esta modalidad. El currículo incluyó instrucción práctica, didáctica presencial y en línea, revisión asincrónica de imágenes y evaluación cuantitativa. Con esta estructura, los ocho residentes participantes cumplieron las medidas de competencia mediante evaluaciones escritas, observación directa y exámenes clínicos estructurados.

Aun así, estas definiciones, aunque más integrales, suelen mantenerse en un nivel de generalidad que no permite su operacionalización didáctica. No especifican las acciones concretas que el residente debe ser capaz de ejecutar, ni los niveles de dominio esperados en cada etapa de su formación.

- **Ausencia de definiciones integrales**

Un hallazgo de especial relevancia es la carencia de definiciones de la habilidad que desagreguen sus componentes y permitan su enseñanza sistemática. Amaró Garrido, et al. ⁽⁷⁾ documentaron, mediante una intervención educativa con médicos de APS en Cuba, que el desarrollo de la habilidad diagnóstico imagenológico requiere estrategias educativas que proporcionen material didáctico y de apoyo a la docencia para el estudio práctico de la Imagenología.

De modo similar, Ford Torralba AL, et al. ⁽⁶⁾ implementaron una estrategia de formación de habilidades diagnóstico-imagenológicas en residentes de MF, lo que les permitió concluir que su aplicación favorece la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades para un diagnóstico adecuado.

No obstante, ninguno de los documentos revisados ofrece una definición que: a) integre de forma clara las dimensiones cognitiva (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (saber ser); b) identifique los componentes estructurales que constituyen la habilidad; c) establezca una relación explícita con el método clínico propio de la APS; y d) considere las particularidades del contexto comunitario y familiar. Esta carencia resulta, por tanto, un freno para la aplicación de intervenciones educativas con resultados positivos, pues resulta difícil enseñar algo que no se ha definido con exactitud.

Experiencias educativas en la enseñanza de la imagenología para MF

A pesar del vacío curricular señalado, la literatura reciente reporta experiencias de enseñanza del diagnóstico por imagen dirigidas a médicos de familia o residentes, que ofrecen pistas valiosas para la conceptualización de la habilidad.

Las estrategias reportadas se centran, en su mayoría, en la ecografía en el punto de atención (POCUS), hallazgo consistente con su rápida expansión como competencia emergente en la Medicina Familiar. No obstante, el análisis de estas experiencias se realiza desde una concepción integral del diagnóstico por imagen, que incluye la radiología convencional, la ecografía y otras técnicas disponibles en el primer nivel de atención. En consecuencia, los aportes derivados de las intervenciones con POCUS se interpretan como evidencia transferible al desarrollo global de la habilidad diagnóstico por imagen, sin reducirla a una única modalidad tecnológica.

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

Se ha recurrido al ABP como vía para insertar la imagenología dentro del juicio clínico. Una revisión sistemática reciente concluyó que esta vía produce una mejora constante de la retención de conocimientos y el razonamiento clínico en la educación de las profesiones de la

salud. ⁽¹⁶⁾ El ABP se inscribe, además, en el marco de la enseñanza directa del razonamiento clínico, cuya efectividad ha sido documentada en una revisión sistemática y metaanálisis. ⁽¹⁷⁾

Por su parte, una revisión paraguas de alcance mundial evidenció que el ABP mejora de forma notable las habilidades clínicas y el pensamiento crítico, aunque se requiere más investigación para consolidar este hallazgo. ⁽¹⁸⁾ En conjunto, se ha señalado que esta estrategia favorece también la integración de conocimientos y el aprendizaje autodirigido, aspectos relevantes para la formación en diagnóstico por imagen.

• Simulación y entornos virtuales

El uso de simuladores y entornos virtuales para la enseñanza de la imagenología ha cobrado impulso en la última década. La simulación ofrece la oportunidad de mejorar la seguridad del paciente, reducir la exposición a radiaciones ionizantes, acelerar la competencia de los aprendices y mitigar los costos internos y del sistema. Dentro de la Imagenología, la simulación impulsa el aprendizaje experiencial, el enfoque constructivista y la centralidad del estudiante, a la vez que le cede las riendas de su propia formación.

Un ejemplo de esta tendencia es el estudio que llevó la gamificación al mundo virtual de *Second Life* para enseñar radiología de urgencias a alumnos de pregrado. La propuesta combinó entornos clínicos virtuales con dinámicas colaborativas y demostró ser viable y reproducible como parte de una rotación radiológica. Los participantes resolvieron los casos con un alto desempeño y valoraron de forma positiva esta alternativa, que supo integrar actividades asincrónicas y sincrónicas. ⁽¹⁹⁾

En una dirección parecida surgió SCRAPs (*Student-Centered Resident-Administered PACS Simulator*), un modelo de simulación pensado para enriquecer la vivencia del estudiante de medicina y brindarle una oportunidad de aprendizaje activo durante la rotación de radiología. La plataforma recrea un ambiente simulado de sala de lectura, donde los estudiantes interpretan casos preseleccionados, dictan informes y discuten los hallazgos con instructores. Los alumnos destacaron la singularidad de esta propuesta, lo ameno que resultaba y esa mirada interna que les ofrecía sobre el trabajo clínico del radiólogo. ⁽²⁰⁾

• Telerradiología y educación a distancia

Las prácticas con la telerradiología demostraron trascender la función asistencial para consolidarse, además, como un medio de alto valor formativo. Una investigación reciente implementó un curso virtual con residentes de MF para el desarrollo de la habilidad diagnóstico por imagen, lo que evidenció mejoras notables en la precisión diagnóstica y una reducción en las derivaciones innecesarias. Se encontró una fuerte correlación entre las horas de simulación y las habilidades clínicas adquiridas, con un umbral ideal de 3.5 h semanales de práctica simulada. El estudio concluyó que el curso virtual mejoró la habilidad diagnóstico por imagen y redujo las hospitalizaciones innecesarias, aunque su éxito requiere inversiones en infraestructura y adaptaciones según el nivel de formación de los residentes. ⁽⁵⁾

• Ecografía (*point-of-care ultrasound*, POCUS)

Un área de particular desarrollo en APS es la ecografía POCUS. A partir de julio de 2024, según los nuevos requisitos del *Accreditation Council for Graduate Medical Education* (ACGME), todos los residentes de MF deben tener experiencia en el uso de POCUS en la atención clínica; estos requisitos entraron en vigor en esa fecha. Este cambio normativo muestra que cada vez se reconoce más la importancia de esta herramienta diagnóstica en el nivel primario de atención. ⁽⁸⁾ En esta misma línea, Sadikoglu T. ⁽¹⁵⁾ destaca la necesidad de que los médicos de APS integren el POCUS en su práctica para mejorar la precisión diagnóstica y la atención al paciente.

Además, se han descrito experiencias de implementación de currículos de POCUS diseñados de forma expresa para residentes de MF. Un estudio describió el desarrollo de un currículo piloto de POCUS multimodal y específico para el contexto, que involucró instrucción práctica, didáctica presencial y en línea, revisión asincrónica de imágenes y evaluación cuantitativa. El currículo fue diseñado para integrarse en un programa de residencia y entrenar a los médicos

de familia para alcanzar la habilidad en el uso de POCUS. Los ocho residentes participantes cumplieron con las medidas de habilidad cuantitativa mediante evaluaciones escritas, observación directa, exámenes clínicos estructurados, revisión de imágenes y número total de estudios realizados.⁽³⁾

Asimismo, Paulus y Davies,⁽⁸⁾ desarrollaron una iniciativa plurianual para elaborar e implementar un currículo estandarizado y basado en habilidades para la formación en POCUS. El proyecto FOCUS (*Finding Consensus for POCUS Standards in Family Medicine Education and Competency Based Assessment*) tiene como objetivos desarrollar un consenso sobre las habilidades y el currículo de POCUS para la formación en residencias de MF, crear una visión y un plan para evaluaciones basadas en habilidades, y alinear la especialidad para impulsar la educación en POCUS.

- **Enseñanza del razonamiento clínico**

El razonamiento clínico constituye una habilidad universal que moviliza la integración del conocimiento fundamental necesario para brindar atención de alta calidad al paciente en una variedad de contextos y de manera oportuna y efectiva. Se señala que, a pesar de su papel crucial, el razonamiento clínico con frecuencia no recibe una enseñanza directa y, al impartirse, por lo general no se estudian todos los aspectos de esta habilidad en la educación de las profesiones de la salud.

Una revisión sistemática y metaanálisis reciente examinó la efectividad de las intervenciones que impartieron enseñanza directa del razonamiento clínico en la educación médica de pregrado y el momento óptimo para introducir esas intervenciones. La muestra final incluyó 50 estudios, de los cuales el 92 % informó una mejora mensurable. La enseñanza en grupos pequeños logró, por lo común, mejores resultados, las innovaciones tecnológicas y los juegos serios mejoraron aún más los resultados. El metaanálisis de seis ensayos controlados aleatorizados mostró un resultado general significativo. El análisis de subgrupos indicó que las intervenciones realizadas en los años preclínicos no dieron lugar a mejoras significativas, mientras que las intervenciones en los años clínicos sí fueron significativas.⁽¹⁷⁾

En la práctica del médico de familia, la interpretación de estudios imagenológicos forma parte esencial del razonamiento clínico, por lo que ambos aprendizajes conviene integrarlos.

Fundamentos psicopedagógicos para el desarrollo de habilidades clínicas

La construcción de una definición de la habilidad diagnóstico por imagen requiere fundamentarse en teorías del aprendizaje que den cuenta de cómo se desarrollan las habilidades profesionales complejas. En este sentido, la teoría histórico-cultural de Vygotsky emerge como un marco de especial pertinencia, tal como lo han señalado diversos autores en el ámbito de la formación en ciencias de la salud.⁽²¹⁾

- **La habilidad como proceso psicológico superior**

Para Vygotsky, las funciones psicológicas superiores, entre las que se incluyen las habilidades profesionales, se caracterizan por ser procesos internalizados que tienen su origen en la interacción social. La ley genética general del desarrollo cultural establece que toda función en el desarrollo cultural aparece dos veces: una en el plano social (interpsicológica) y otra en el plano psicológico (intrapicológica). En el contexto de la educación médica, Bleakley A.⁽²²⁾ destaca que el aprendizaje se construye de forma activa a través de la interacción social y la colaboración, lo que fundamenta enfoques como el aprendizaje basado en problemas, la simulación y la enseñanza junto al paciente.

Aplicado al diagnóstico por imagen, esto implica que la habilidad surge en un momento inicial de la interacción del residente con tutores, pares y otros profesionales, mediante la discusión de casos, la interpretación guiada y la retroalimentación, para luego internalizarse como una capacidad individual que permite enfrentar situaciones similares de manera autónoma. Como señalan Lim YS, et al.⁽²³⁾ desde la teoría vygotskiana el aprendizaje se concibe como un proceso que ocurre dentro de la zona de desarrollo próximo, donde la retroalimentación efectiva constituye un andamiaje crucial para los estudiantes en su trayectoria educativa.

- **Zona de desarrollo próximo (ZDP)**

El concepto de ZDP, la distancia entre el nivel de desarrollo real (lo que el residente puede hacer por sí solo) y el nivel de desarrollo potencial (lo que puede hacer con ayuda), es fundamental para concebir la enseñanza de la habilidad. Una definición debe permitir identificar los niveles de logro esperados en cada etapa, de modo que las actividades de aprendizaje se sitúen en esa ZPD y desafíen al residente a avanzar con el andamiaje adecuado.

En esta línea, Blissett S, et al. ⁽²⁴⁾ demostraron que el aprendizaje se optimiza al participar los residentes de posgrado en tareas clínicas situadas dentro de su ZDP; pese a ello, en los entornos laborales reales, las exigencias asistenciales y las metas no académicas pueden desplazar al residente hacia tareas fuera de esta zona.

Por consiguiente, se subraya la necesidad de diseñar estrategias intencionadas para mantener el aprendizaje dentro de ese espacio óptimo.

- **La mediación y los instrumentos culturales**

El desarrollo de la habilidad está mediado por instrumentos y signos. En este caso, los instrumentos son los propios estudios de imagen (radiografías, ecografías) y las herramientas tecnológicas (plataformas de telerradiología, simuladores); los signos son el lenguaje médico y la terminología semiológica. Una definición debe explicitar que la habilidad implica el dominio de estos mediadores culturales. Rojas Conde G, et al. ⁽²¹⁾ subrayan que las concepciones teóricas, metodológicas y prácticas del enfoque histórico-cultural se constituyen como factores intrínsecos en la construcción de una propuesta epistemológico-psicopedagógica para la educación médica superior, la cual contribuye al desarrollo cognitivo, científico, personal y social del individuo.

- **La actividad y la situación social del desarrollo**

La teoría de la actividad, derivada de los postulados vigotskianos, subraya que las habilidades se desarrollan en el contexto de actividades con sentido para el sujeto. En las profesiones de la salud, esta teoría ha proporcionado un marco conceptual para analizar y diseñar intervenciones educativas, lo que permite comprender cómo los aprendices se apropian de las prácticas clínicas en contextos socioculturales específicos. ⁽²⁵⁾

En la residencia de MF, la tarea central consiste en resolver problemas de salud en la comunidad. De ahí que la habilidad diagnóstico por imagen deba concebirse como pilar importante de este quehacer: no como un objetivo autónomo, sino como un recurso para el diagnóstico integral del paciente. En esa misma dirección, el enfoque histórico-cultural de Vygotsky se perfecciona como un cimiento psicopedagógico adecuado para la formación en ciencias de la salud, pues facilita la construcción de alternativas educativas que apuntan a la función social que le corresponde a la educación superior. ⁽²¹⁾

Propuesta de definición de la habilidad diagnóstico por imagen

Con base en la revisión crítica de la literatura y en los fundamentos psicopedagógicos expuestos, se propone la siguiente definición, de carácter teórico y pendiente de validación empírica. La habilidad diagnóstico por imagen en la especialidad de Medicina Familiar se define como: “Un sistema integrado de acciones teórico-prácticas, ejecutado de forma consciente, que articula los conocimientos de Imagenología, semiología, razonamiento clínico y epidemiología (**saber**); la selección justificada del estudio, interpretación metódica de las imágenes y la correlación clínico-epidemiológica-comunitaria (**saber hacer**); así como la movilización de la responsabilidad, la prudencia, la honestidad intelectual y la empatía comunicativa, orientadas hacia un ejercicio ético y humanizado (**saber ser**). Este sistema se concreta en un juicio imagenológico coherente con el diagnóstico integral del paciente, la familia y el contexto comunitario, en apego a los principios del proceder clínico”.

• **Matriz integradora de componentes estructurales y dimensiones**

Los seis componentes estructurales se derivaron del análisis documental. La identificación se basó en la codificación temática de las acciones descritas en la literatura sobre enseñanza del diagnóstico por imagen, a partir de las tres dimensiones de la habilidad: cognitiva, procedimental y actitudinal. Las acciones recurrentes se agruparon según su afinidad conceptual y se redujeron a seis núcleos diferenciados, tras descartar las redundantes o las no aplicables al contexto de la Atención Primaria de Salud. Cada componente articula las tres dimensiones de la habilidad (Tabla 1).

Tabla 1. Componentes estructurales de la habilidad diagnóstico por imagen, sus dimensiones e indicadores observables para la evaluación.

Componente estructural	Dimensión cognitiva (saber)	Dimensión procedimental (saber hacer)	Dimensión actitudinal (saber ser)	Indicadores observables para la evaluación
1. Formular hipótesis desde la valoración inicial	Semiología, fisiopatología prevalente en APS, método clínico.	Interrogar, explorar y decidir necesidad de imagen.	Reconoce la incertidumbre inicial y explicita las hipótesis diagnósticas; identifica posibles sesgos en la valoración del paciente.	Historia clínica orientada; rúbrica de anamnesis; lista de cotejo.
2. Elegir la técnica y justificarla	Indicaciones, guías clínicas, protección radiológica.	Formular pregunta clínica, redactar solicitud argumentada.	Justifica la elección del estudio con base en guías clínicas y criterios de costo-efectividad; muestra prudencia ante indicaciones dudosas.	Solicitud de estudio argumentada; lista de verificación de criterios.
3. Interpretar la imagen con método	Anatomía radiológica normal, semiología imagenológica.	Aplicar secuencia de lectura sistemática.	Aplica una secuencia sistemática de lectura; reconoce los límites de su competencia y solicita supervisión ante hallazgos complejos.	Secuencia de lectura sistemática; rúbrica de interpretación.
4. Correlacionar hallazgos con clínica y contexto	Probabilidad pre/postprueba, validez de pruebas, modelo biopsicosocial.	Integrar imagen con historia, exploración y circunstancias del paciente.	Integra los hallazgos imagenológicos con la historia clínica y el contexto del paciente; adopta una postura crítica ante hallazgos incidentales.	Nota de correlación clínico-radiológica; ECOE.
5. Comunicar hallazgos y juicio diagnóstico	Técnicas de comunicación clínica, estructura de informe.	Redactar nota precisa, dialogar con el paciente/familia.	Comunica los hallazgos y las limitaciones del estudio en lenguaje comprensible; respeta la autonomía del paciente.	Informe escrito; rúbrica de comunicación con paciente/familia.

6. Valorar necesidad de más pruebas y seguimiento	Protocolos de seguimiento, criterios de derivación.	Tomar decisiones basadas en evidencia, coordinar continuidad.	Fundamenta la decisión de seguimiento o derivación en la evidencia disponible; asume la responsabilidad en la continuidad asistencial.	Plan de seguimiento; rúbrica de decisión clínica.
---	---	---	--	---

Nota: Los indicadores listados constituyen ejemplos ilustrativos y pueden adaptarse al contexto formativo y a los instrumentos disponibles en cada institución.

• Niveles de logro esperados a lo largo de la residencia

La definición permite trazar una ruta de desarrollo progresivo durante los tres años de residencia (Tabla 2).

Tabla 2. Propuesta preliminar de progresión formativa por año de residencia según dimensiones de la habilidad.

Año de residencia	Dimensión cognitiva	Dimensión procedimental	Dimensión actitudinal
1. ^{er} año	Fundamentos físicos, anatomía radiológica normal, semiología de enfermedades frecuentes en APS.	Aplicación supervisada del método de interpretación; intentos iniciales de correlación.	Responsabilidad, actitud receptiva, inicio de empatía.
2. ^{do} año	Semiología de cuadros menos habituales, criterios de costo-efectividad.	Interpretación supervisada con mayor autonomía, correlación clínico-radiológica consolidada, informes más claros.	Postura ética firme, comunicación clara y comprensible con el paciente y la familia, trabajo en equipo.
3. ^{er} año	Dominio del espectro necesario para APS, autogestión del aprendizaje.	Interpretación autónoma de estudios básicos y frecuentes en APS, con criterios de derivación ante hallazgos complejos; integración al razonamiento clínico; comunicación precisa oral y escrita.	Participa en la supervisión de residentes de años inferiores, bajo la guía del tutor, y demuestra manejo de la incertidumbre en decisiones clínicas complejas.

La definición aquí propuesta se aparta de las aproximaciones conceptuales identificadas en la revisión en tres aspectos que justifican su utilidad para el diseño curricular en la residencia de MF.

Frente a los enfoques que equiparan la habilidad con la interpretación técnica aislada, esta propuesta incorpora la dimensión actitudinal y el contexto biopsicosocial del paciente, en consonancia con los principios fundacionales de la especialidad. El modelo biopsicosocial, que organiza el pensamiento y la práctica médica y abarca factores psicológicos y sociales además de los biomédicos, constituye un marco idóneo para la MF, especialidad que hace suyo este enfoque desde sus orígenes.⁽²⁶⁾ La integración del "saber ser" dentro de la habilidad evita que la formación se centre solo en el reconocimiento de patrones radiológicos y, con ello, promueve una práctica clínica responsable y contextualizada.

Apoyarse en la teoría histórico-cultural de Vygotsky, por otra parte, permite concebir el desarrollo de la habilidad como un proceso de asimilación progresiva mediado por la interacción con tutores y pares. Esta perspectiva supera la visión de aprendizaje por exposición repetitiva a estudios de imagen y fundamenta la necesidad de diseñar actividades formativas colaborativas que operen en la ZDP del residente. Groot F, et al.⁽²⁷⁾ demostraron que la simulación situada en la frontera de la ZDP, aunque generadora de estrés, puede

transformarse en una experiencia educativa positiva y motivadora al incorporar factores reguladores del estrés, como un entorno seguro y una retroalimentación adecuada. La evidencia reciente sobre la efectividad de intervenciones educativas en diagnóstico por imagen para médicos de APS respalda esta aproximación.

Desde el punto de vista del diseño curricular, los seis componentes estructurales y sus dimensiones ofrecen una base para secuenciar la enseñanza y para el posterior diseño y validación de instrumentos de evaluación, como rúbricas, listas de cotejo y exámenes clínicos objetivos estructurados. Esta delimitación conceptual constituye una respuesta al vacío metodológico sobre guías claras para habilidades transversales. Los exámenes clínicos objetivos estructurados (ECOE), con amplia evidencia de validez, han servido para valorar el desempeño de residentes de MF en entornos presenciales y virtuales.⁽²⁸⁾ Las rúbricas facilitan una valoración estructurada de procesos y productos, y existen diseños específicos para la evaluación del residente en su examen práctico de promoción.⁽²⁹⁾ La definición de niveles de logro progresivos posibilita, además, la alineación entre expectativas de desempeño y avance curricular del residente, aspecto aún no sistematizado en la formación imagenológica de la especialidad.

Las experiencias educativas revisadas ofrecen evidencia adicional sobre la viabilidad de implementar estrategias formativas basadas en esta definición. Beduhn B, et al.⁽¹⁰⁾ documentaron que la participación en un itinerario específico de ecografía en el punto de atención (POCUS) dentro de una residencia de MF puede producir un aumento notable del número, la variedad y la calidad de las ecografías realizadas por los residentes.

De modo similar, Bishop LR, et al.⁽³⁾ describieron el desarrollo de un currículo de POCUS para residentes de MF en Kenia, mediante el cual los ocho participantes alcanzaron medidas de competencia cuantitativa por evaluaciones escritas, observación directa, ECOE y revisión de imágenes, con un total de 1029 ecografías realizadas en el año inicial.

La enseñanza explícita del razonamiento clínico, integrada con la formación en diagnóstico por imagen, constituye otro pilar fundamental. El razonamiento clínico se define como el proceso mental que integra la información clínica proporcionada por el paciente, la interpretación de los hallazgos en la exploración física y, en su caso, de las pruebas complementarias, y las confronta con los conocimientos previos para la toma de decisiones clínicas.⁽³⁰⁾ La simulación clínica ha demostrado que mejora de modo sustancial las competencias técnicas y no técnicas de los estudiantes de medicina, reduce errores y mejora la retención de conocimientos,⁽³¹⁾ lo que refuerza la pertinencia de las estrategias educativas descritas en la presente revisión.

No obstante, esta propuesta teórica presenta limitaciones; el análisis documental incluyó estudios heterogéneos en diseño y contexto, con predominio de la ecografía en el punto de atención (POCUS); esa heterogeneidad condiciona la comparabilidad de los resultados, así como la transferibilidad a otras modalidades de imagen y a sistemas sanitarios con distinto alcance profesional de la Medicina Familiar. Asimismo, se incorporó evidencia indirecta de estudiantes de pregrado y de otras especialidades, lo que introduce diferencias en el nivel de formación; además, las restricciones idiomática y temporal excluyeron literatura relevante en otros idiomas o periodos. Por otra parte, el análisis temático se basó en un procedimiento sistemático, pero no elimina la subjetividad en la codificación e interpretación. En consecuencia, la propuesta carece de validación por expertos y de validación externa en escenarios formativos reales. Por tanto, futuras investigaciones deberán someter la definición a validación de contenido, análisis de estructura interna, estudios de confiabilidad y evaluación de consecuencias de uso, en distintos ámbitos de la APS y con instrumentos diseñados a partir de los componentes estructurales propuestos.

Con independencia de estas limitaciones, la propuesta constituye un aporte conceptual al campo de la educación médica en Medicina Familiar. En contraste con las definiciones previas, que reducen la habilidad a la interpretación técnica de la imagen o la presentan con un nivel de generalidad que impide su operacionalización, la definición propuesta delimita tres dimensiones (cognitiva, procedimental y actitudinal) y las concreta en seis componentes estructurales con niveles de logro para cada año de residencia. De igual modo, la incorporación de indicadores observables facilita el diseño posterior de instrumentos de evaluación y la organización de la secuencia didáctica. La principal novedad radica, además, en la articulación del saber, el saber hacer y el saber ser en una propuesta adaptada al primer nivel de atención, con base en la teoría histórico-cultural y en la evidencia educativa reciente. En suma, este marco puede orientar el diseño de estrategias de enseñanza, la evaluación del residente y futuras investigaciones en diagnóstico por imagen para la atención primaria.



CONCLUSIONES

La enseñanza del diagnóstico por imagen en Medicina Familiar presenta una contradicción entre su relevancia clínica y su escaso desarrollo curricular; las definiciones disponibles no logran superar esta brecha, ya sea por reduccionismo técnico o por excesiva generalidad. Desde la teoría histórico cultural, la habilidad se concibe como una asimilación progresiva mediada por la práctica social, que avanza al situarse en la zona de desarrollo próximo del residente. A partir de estos fundamentos, se delimitó una definición que integra las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal en seis componentes estructurales con niveles progresivos de logro para los tres años de la residencia en Medicina Familiar. Esta definición ofrece un marco para orientar la enseñanza y la evaluación; además, pretende contribuir a cubrir el vacío conceptual identificado, en tanto propuesta conceptual susceptible de validación posterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schoneich S, Capizzano JN, Kelley S, Beduhn B, Saunders W. Point of care ultrasound track at one year in an academic family medicine department. *Ann Fam Med* [Internet]. 2023 [cited 2026 Jan 10];21(Suppl 1). Disponible en: <https://doi.org/10.1370/afm.21.s1.4219>
2. Rudolph M, Wright K. Community driven needs assessment for POCUS curriculum. *Ann Fam Med* [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 10];22(Suppl 1). Disponible en: <https://doi.org/10.1370/afm.22.s1.6271>
3. Bishop LR, Swanson J, Kiptui F, Shufflebarger EF, Crosby JC, Heimann MA, et al. Development and implementation of a context-specific multi-modal point-of-care ultrasound curriculum for a Kenyan family medicine residency program. *Cureus* [Internet]. 2024 [cited 2026 Mar 8];16(11). Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.75655>
4. Rothlind E, Fors U, Salminen H, Wändell P, Ekblad S. The informal curriculum of family medicine—what does it entail and how is it taught to residents? A systematic review. *BMC Fam Pract* [Internet]. 2020 [cited 2026 Jan 10];21(1). <https://doi.org/10.1186/s12875-020-01120-1>
5. Amaró Garrido MA, González Valdéz E, González Consuegra JA, Jiménez Puerto CL, Hernández González T. Teleradiología para el desarrollo de la habilidad diagnóstica. *Arch Hosp Univ "Gen Calixto García"* [Internet]. 2025 [citado 12 Feb 2026];13(3). Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/1598/1262>
6. Ford Torralba AL, Borrero Fernández A, Álvarez Magdariaga Y. Formación de habilidades diagnóstico-imagenológicas en residentes de medicina familiar. *Santiago* [Internet]. 2025 [citado 12 Feb 2026];(Núm. Esp.):59-64. Disponible en: <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/28963/5831>
7. Amaró Garrido MA, Díaz Quintanilla CL, Hernández González T, Nápoles Valdés MB, Morales Tamayo NM, Rodríguez Expósito AE. La habilidad diagnóstico imagenológico de médicos en la Atención Primaria de Salud. *Gac med espirit* [Internet]. 2024 [citado 10 Ene 2026];26:1-15. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=767781319017>
8. Paulus R, Davies A. STFM announces new point of care ultrasound task force and initiative on POCUS family medicine education. *Ann Fam Med* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 10];23(2):173-4 Disponible en: <https://doi.org/10.1370/afm.250093>
9. Labonté M, Dion PM, Guérard-Poirier N, Saïd H, Chagnon N, Le May M, Misirliyan H, De Laplante S. Une formation en échographie ciblée pour résidents en médecine familiale. *CMEJ* [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 8];16(5):83-5 Disponible en: <https://doi.org/10.36834/cmej.79607>
10. Beduhn B, Schoneich S, Saunders W, O'Dwyer MC, Kelley S, Tucker R, et al. Point-of-care ultrasound track in an academic family medicine department. *PRiMER* [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 10];8:41. Disponible en: <https://doi.org/10.22454/primer.2024.363716>
11. Herr KD, George E, Agarwal V, McKnight CD, Jiang L, Jawahar A, et al. Aligning the implicit curriculum with the explicit curriculum in radiology. *Acad Radiol* [Internet]. 2020 [cited 2026 Mar 8];27(9):1268-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2019.12.028>

12. Ullah H, Huma S, Tahir N, Yasin G, Ashraf M, Shabana H, et al. Effects of hidden curriculum on medical education and strategies to reshape hidden curriculum as a curriculum promotor—A systematic review. *Adv medical educ pract* [Internet]. 2025 [cited 2026 Feb 12];16:2087-98. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/AMEP.S561248>
13. Al Shammari M, Hassan A, AlShamlan N, Alotaibi S, Bamashmoos M, Hakami A, et al. Family medicine residents' skill levels in emergency chest X-ray interpretation. *BMC Fam Pract*. 2021 [cited 2026 Feb 12];22(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01390-3>
14. Fine B, Dhanoa D. Imaging appropriateness criteria: why Canadian family physicians should care. *Can Fam Physician* [Internet]. 2014 [cited 2026 Jan 10];60(3):217-8. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3952750/pdf/0600217.pdf>
15. Sadikoglu T. Training family physicians in point-of-care ultrasound (POCUS): A Turkish perspective. *J Am Board Fam Med* [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 8];38(6):955-7. Disponible en: <https://doi.org/10.3122/jabfm.2024.240420r2>
16. Waqar H, Ali W, Faryal U, Fatima S, Hassan B, Jalal SF. Impact of problem-based learning (PBL) on knowledge retention and clinical reasoning: a systematic review. *Pak J Health Sci* [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 8];6(8):3474. Disponible en: <https://doi.org/10.54393/pjhs.v6i8.3474>
17. Wark S, Drovandi A, McGee RG, Alele FO, Mwangi F, Malau-Aduli B. How and When Should Clinical Reasoning Be Taught in Undergraduate Medicine: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Perspect Med Educ* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 10];14(1):1021-42. Disponible en: <https://doi.org/10.5334/pme.1986>
18. Ge WL, Zhu XY, Lin JB, Jiang JJ, Li T, Lu YF, et al. Critical thinking and clinical skills by problem-based learning educational methods: An umbrella systematic review. *BMC Med Educ* [Internet]. 2025 [cited 2026 Feb 12];25(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06951-z>
19. Pérez-Baena AV, Rudolphi-Solero T, Lorenzo-Álvarez R, Ruiz-Gómez MJ, Sendra-Portero F. Gamified learning in a virtual world for undergraduate emergency radiology education: Quasi-experimental study. *JMIR Med Educ* [Internet]. 2025 [cited 2026 Mar 8];11:e68518. Disponible en: <https://doi.org/10.2196/68518>
20. Vickery M, Lanser E, Koch KM, Pierce D, Budovec J. SCRAPs: Introducing a student-centered resident-administered PACS simulator for medical student radiology education. *Acad Radiol* [Internet]. 2025 [citado 6 Ene 2026];32(1):570-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2024.09.014>
21. Rojas Conde G, Vizcaíno Cárdenas GS, Vizcaíno Cárdenas TL. El enfoque histórico cultural de Vigotsky y la formación profesional en ciencias de la salud. *La U Investiga* [Internet]. 2021 [citado 17 Jun 2026];8(2):28-44. Disponible en: <https://doi.org/10.53358/lauinvestiga.v8i2.595>

22. Bleakley A. Embracing the collective through medical education. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* [Internet]. 2020 [citado 17 Jun 2026];25(5):1177-89. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10459-020-10005-y>
23. Lim YS, Willey JM, Bangeranye C. An exploration of cognitive diagnosis in medical education: Constructing comprehensive feedback for enhanced student learning. *Med Sci Educ* [Internet]. 2024 [citado 18 Jun 2026];34:1117-22. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40670-024-02064-2>
24. Blissett S, Mensour E, Shaw JM, Martin L, Gauthier S, de Bruin A, et al. Trainee selection of tasks in postgraduate medical education: Is there a role for cherry-picking to optimise learning? *Med Educ* [Internet]. 2023 [citado 15 Jul 2026];57(12):1143-52. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/medu.15180>
25. Conn RL, Gormley G, O'Hare S, Kajamaa A. Activity theory in health professions education research and practice. In Nestel D, Reedy G, McKenna L, Gough S, editors, *Clinical education for the health professions: theory and practice*. 1 ed. Springer [Internet]. 2021 [citado 22 Abr 2026]. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-981-13-6106-7_30-1
26. Elío-Calvo D. Los modelos biomédico y biopsicosocial en medicina. *Rev Méd La Paz* [Internet]. 2023 [citado 14 Jun 2026];29(2):112-18. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10083359>
27. Groot F, Jonker G, Rinia M, ten Cate O, Hoff RG. Simulation at the frontier of the zone of proximal development: A test in acute care for inexperienced learners. *Acad Med* [Internet]. 2020 [citado 22 May 2026];95(7):1098-105. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003265>
28. Rivero-López CA, Vega-Rodríguez MF, Yap-Campos K, Jiménez-Galván I, Ponce-Rosas RE, Martínez-González A. La evaluación de la competencia clínica a través de un Web-ECOE: Una experiencia de aplicación. *Investig Educ Méd* [Internet]. 2021 [citado 23 Feb 2026];(38):68-75. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.38.21341>
29. Mora-Betancourt RL, Almaguer-Cruz NN. Rúbrica para la evaluación del residente de Medicina Familiar en su examen práctico de promoción. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 19 de diciembre de 2024 [citado 3 Sep 2026];28(1):e6563. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6563>
30. Guzmán-Valdivia-Gómez G, Guzmán-Valdivia-Talavera P, García-Cervantes A. Razonamiento clínico: aspectos prácticos que permiten la facilitación de su desarrollo. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2022 [citado 27 Jun 2026];60(6):708-14. Disponible en: https://revistamedica.imss.gob.mx/index.php/revista_medica/article/view/4644
31. Gualán GGM, Elías Sierra R. La simulación clínica en la educación médica moderna: Revisión de revisiones. *Rev Eugenio Espejo* [Internet]. 2025 [citado 22 Jun 2026];19(1):102-116. Disponible en: <https://doi.org/10.37135/ee.04.22.08>



Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Recibido: 11/07/2026

Aprobado: 15/10/2026

Publicado: 20/10/2026

