

# Documentación de Imágenes y Reporte Ecográfico

---

CRISTINA HERNÁNDEZ-DÍAZ

---

## Documentation of Images and Ultrasonographic Report

### *Summary*

*Documentation of images as well as ultrasound report must be performed with a clear and well done process in which precision should reflect the systematic image acquisition. The ultrasound report elaboration should be uniform and include technical aspects that could lead to the analysis of the images and a diagnostic impression. Traditionally the ultrasound report is considered less important than the performance of the ultrasound itself, but nowadays for clinicians and ultrasonographers, represents the most important tool in daily practice.*

**Keywords:** *Documentation of images, ultrasound report, ultrasound*

### *Resumen*

*Tanto la documentación de imágenes como el reporte de los hallazgos ecográficos deben tener un proceso claro, preciso y reflejar la sistematización de la adquisición de la imagen. El reporte ecográfico debe tener una estructura uniforme, en el que se deben plasmar los aspectos técnicos del estudio realizado, se debe analizar la redacción de los hallazgos y la impresión diagnóstica. Al reporte ecográfico tradicionalmente se le ha dado poca importancia y la información al respecto es escasa, pero para el ecografista debe ser una herramienta fundamental del quehacer cotidiano.*

**Palabras clave:** *Documentación de imágenes, reporte ecográfico, ultrasonido*

---

## INTRODUCCIÓN

La documentación de imagen en un servicio de ecografía es indispensable, ya que requerimos emitir una descripción objetiva y fiable de lo observado; por sí sola la imagen debe ser demostrativa.

### Procesamiento de la imagen

La documentación de una imagen requiere del conocimiento mínimo de la tecnología en el equipo, los principios de práctica sistemática para musculoesquelético, anatomía, y mucha práctica para lograr el mejor resultado.

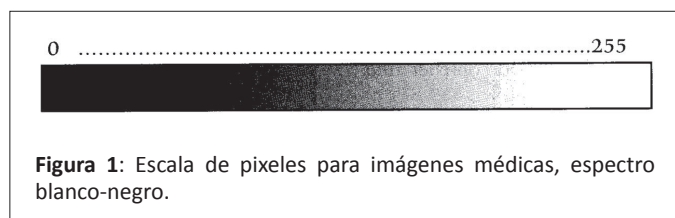
Las imágenes médicas constituyen una de la mayor fuente de información valiosa y legal para el apoyo integral de la práctica médica <sup>(1)</sup>

Las imágenes médicas se obtienen en formato análogo y se digitalizan para su procesamiento, en ecografía las imágenes se procesan en blanco y negro y son de baja resolución. Para su procesamiento se puede emplear un análisis numérico con medidas lógicas. Este análisis se basa en la captura de la imagen electrónicamente, su conversión a datos numéricos, almacenamiento y recuperación, manipulación y visualización. <sup>(1,2)</sup>

---

Jefe del Laboratorio de Ultrasonido Musculoesquelético y Articular. Instituto Nacional de Rehabilitación  
"Luis Guillermo Ibarra Ibarra"

En estas imágenes en blanco y negro, la composición está basada en píxeles; que se definen como cuadros, cada uno de una tonalidad diferente; que se alinean en una matriz de un determinado número de filas y columnas (generalmente 50) a los que se les asigna un valor de 0 a 255 de acuerdo al nivel de gris que expresan (Figura 1). Con estos valores es posible almacenar, transmitir o visualizar la imagen. La resolución de la imagen digitalizada depende entonces del número de píxeles y los tonos de gris que se utilicen. <sup>(2)</sup>



**Figura 1:** Escala de píxeles para imágenes médicas, espectro blanco-negro.

Para las imágenes en color, se utiliza una escala que representa todos los colores en mezclas de rojo, verde y azul (RGB = Red, Green, Blue); que semeja la visión normal del ojo humano. Para su almacenamiento en formato digital, se requiere desplegar un sistema basado en la brillantez, que utiliza 24 bits por píxel (verdadero color) o un formato llamado GIF que es una paleta de 256 colores; otras formas de compresión o visualización de imágenes involucran los formatos JPEG tanto para imágenes estáticas como videos. <sup>(1,2)</sup>

Ahora bien, cuando se despliegan las imágenes en una pantalla de computadora o de televisión, se mejora la calidad de la imagen por el sistema de procesamiento que está basado en la tecnología de rayos catódicos y que permite tener la sensación para el ojo humano de que la imagen es continua. <sup>(2)</sup>

Los avances tecnológicos permiten, adicionalmente, utilizar la tecnología 3D para procesar las imágenes, lo que permite posteriormente realizar una “navegación” virtual sobre la región de interés, reconstrucción de zonas específicas y cálculo de volumen o superficie. <sup>(3)</sup>

## Adquisición de la imagen

La adquisición de la imagen implica conocer la tecnología del equipo, el sistema de almacenamiento y procesamiento de los datos, la técnica de registro que emplearemos, <sup>(4)</sup> y, por supuesto, conocer la técnica de evaluación sistemática de la región de interés, así como la anatomía y patología musculoesquelética.

La adecuada adquisición de la imagen permitirá a todos los miembros del equipo de salud participar en el proceso diagnóstico del paciente; ya sea interpretando la imagen para emitir un diagnóstico, o bien para que a través de la imagen se mejore este proceso para el paciente. <sup>(5)</sup>

## La adquisición de la imagen debe incluir al menos:

- Nombre del paciente y sus datos de identificación según la norma oficial de sanidad establecida en cada región.
- Fecha de realización del estudio.
- Parámetros del equipo apropiados para la región anatómica de interés y los rótulos en concordancia con la región de estudio.

Adicionalmente, puede documentarse en otra fuente gráfica (base de datos, libretas de registro, tarjetas de registro, etc.) la misma información del estudio, agregando datos clínicos relevantes asociados, nombre del médico tratante y datos de contacto del paciente y del médico. <sup>(5)</sup>

Las áreas o regiones de interés se deben evaluar en dos planos ortogonales, siguiendo las guías existentes para cada una de ellas <sup>(6,8)</sup>, y si es necesario en forma bilateral. Al realizar la evaluación ecográfica se debe considerar realizar imágenes estáticas, imágenes dinámicas y movimiento de la región de interés activo y/o pasivo si se requiere; además, se debe documentar localización y relación espacial, tamaño, forma, márgenes, estructura y compresibilidad de las lesiones encontradas; y la presencia o no de señal Doppler de poder, color o pulsado; así como las mediciones que se requieran. <sup>(9)</sup>

En cuanto al uso del equipo, es necesario conocer las principales funciones que nos lleven a mejorar la adquisición de la imagen; destaca el uso correcto de la relación frecuencia-profundidad, ganancia general y sectorial o TGC, posición de focos, elección de mapa para escala de grises y Doppler; así como funciones adicionales como campo extendido y convexo virtual. La elección del transductor deberá estar acorde con la estructura a evaluar y los parámetros tecnológicos que utilizemos (Figuras 2-4).

Se debe revisar de manera constante el apego a los principios técnicos básicos ya que de lo contrario se

obtendrán imágenes distorsionadas. Pre-configuraciones adecuadas, relación conservada entre profundidad y frecuencia de los haces ultrasónicos y la adaptación de éstos a la estructura evaluada son esenciales para obtener imágenes satisfactorias. (6-10)

En conjunto estas habilidades, nos llevarán a obtener una imagen que sea útil y cumpla los objetivos planteados.

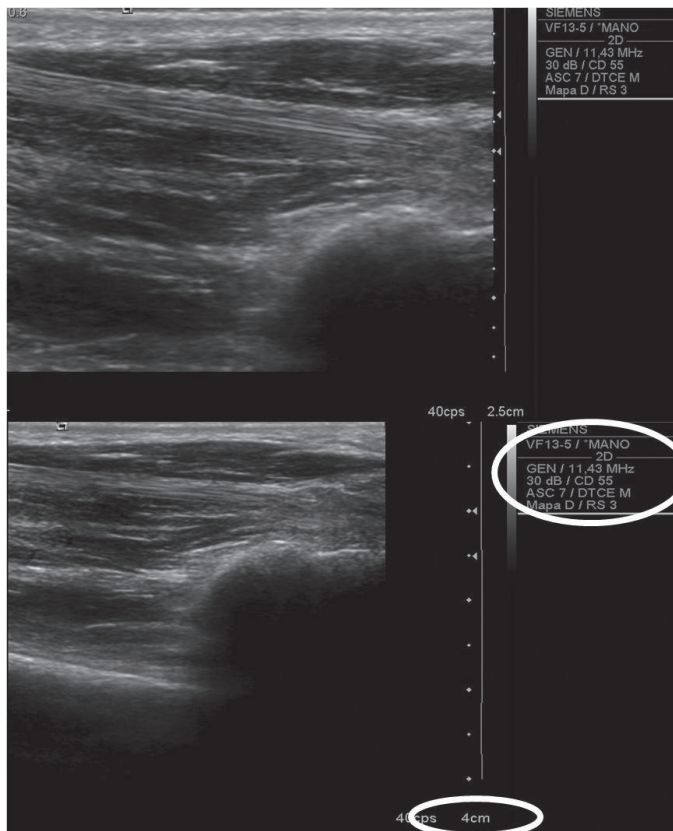


Figura 2. Imagen inferior muestra una frecuencia que no corresponde con la profundidad para la estructura que se analiza (flexor largo del pulgar) que es superficial. La superior muestra el parámetro correcto.

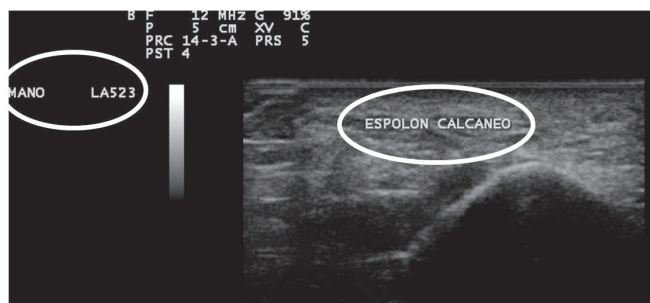


Figura 3: Imagen con error en el rótulo y la elección errónea del parámetro; se ha utilizado el setting de mano y se ha rotulado como espolón calcáneo.

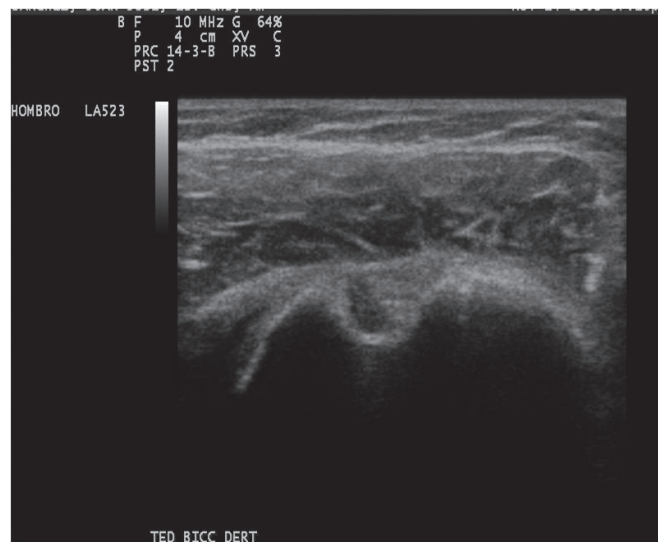


Figura 4: La selección del transductor, frecuencia y programación general del US resulta en una imagen con buena definición cuyo único error es la abreviatura no convencional del rótulo de la misma.

## Reporte Ecográfico

El informe ecográfico es un medio de comunicación entre el clínico y el médico ecografista musculoesquelético; y es un documento médico-legal. En México se debe regir de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana publicada para tal fin. (11, 12)

El informe debe ser claro, correcto, conciso, completo, consistente y lleno de conocimiento (13) pues su objetivo es responder la pregunta clínica por la que fue solicitado el estudio, llegando en la medida de lo posible a establecer una conclusión diagnóstica, proponer si es necesario otro método de imagen adicional o la pauta de seguimiento para el caso.

Para realizar el reporte de un estudio ecográfico debemos llevar al lector de la mano por la región anatómica que se ha explorado; usar un lenguaje claro, ser breves en las explicaciones y muy objetivos en las descripciones; haciendo constar todos los incidentes positivos, relevantes, negativos o causales del estudio; cuidar la ortografía y redacción.

### **El informe ecográfico puede ser:** <sup>(14)</sup>

- **Provisional:** se realiza en situaciones de urgencia o ante la consulta directa del médico solicitante; y en la que se requiere una opinión del ecografista musculoesquelético para normar una conducta diagnóstica o terapéutica; generalmente se realiza en el informe verbal o se escribe a mano. Emitir este tipo de informe no excluye de hacerlo en la forma convencional.
- **Comercial:** cuando a través del informe se pretende influenciar al clínico que ha solicitado la información para que conozca de tecnología novedosa asociada a la ecografía musculoesquelética que acabamos de realizar, o bien, para que se conozca la utilidad diagnóstica, sensibilidad y especificidad de la prueba y continúen solicitando los estudios.
- **De consulta directa:** es el más importante método de comunicación con el clínico; no constituye un informe final o provisional; sino la oportunidad de intercambiar con el clínico el conocimiento.

### **Estructura del reporte**

El reporte ecográfico es un documento legal, que se incluirá en el expediente médico del paciente; por tal motivo debe realizarse en papel membretado o institucional, acorde a la norma oficial en sanidad vigente en cada región o país.

### **Aspectos técnicos**

Es importante mencionar el equipo, marca y modelo; así como el transductor y la frecuencia que se han utilizado. Si se utilizaron recursos tecnológicos adicionales como guía acoplada al transductor para biopsia, medios de contraste ecográfico o sondas 3D, deben ser mencionadas. <sup>(6)</sup>

Si el ajuste de parámetros ha influido sobre la evaluación, o se han utilizado funciones como vista panorámica, armónicas o convexo virtual, es necesario mencionarlos, si fuese necesario.

También es importante mencionar los planos ortogonales realizados (longitudinal y/o transversal) y la utilización de acopladores, en caso de haber sido requeridos. Adicionalmente, la descripción debe incluir el nombre de la región estudiada (hombro, codo, rodilla, etc.), el lado que se está explorando (derecho o izquierdo) y el plano ortogonal en que se encuentra; de ser posible

hay que documentar referencias óseas cercanas sobre todo cuando se evalúan tendones y ligamentos. <sup>(6)</sup>

En situaciones donde se haya realizado un procedimiento intervencionista, es importante describir el procedimiento aséptico realizado, tipo de instrumentos utilizados en el mismo, medicamento utilizado; y en caso de obtención de muestras de líquido, tejido o de biopsia, la descripción de este material y, si se ha enviado a estudio patológico; muy importante mencionar que se ha firmado consentimiento informado para la realización del estudio y del procedimiento, anexar el documento probatorio al expediente clínico.

### **Redacción: hallazgos e impresión diagnóstica**

Los aspectos a considerar durante la redacción de esta sección incluyen la mención de los aspectos negativos o no encontrados, pues para el clínico esta información puede ser la más relevante; es importante mencionar las variantes anatómicas encontradas, las variaciones sobre el examen sistemático o lo que no se realizó por causas técnicas, del ecografista o del paciente.

Los hallazgos deben tener una descripción clara y detallada; las estructuras normales se deben mencionar siempre y cuando sean relevantes para el caso o sean el motivo de estudio, <sup>(15)</sup> y los hallazgos adicionales deben ser mencionados independientemente si tienen o no relación con el motivo de estudio. <sup>(16)</sup>

Las escalas de evaluación, descriptiva o numérica, pueden mencionarse y aplicarse siempre y cuando estén validadas y descritas en la literatura científica; y las medidas para cuantificar lesiones deben acompañarse de la medida normal, si ésta es aceptada internacionalmente y aplica al caso. <sup>(15)</sup>

Las regiones anatómicas que no sean visibles en su totalidad, deben ser descritas en base a lo que se observa y si hay indicio de lesión, y definir los límites de la técnica.

La conclusión debe ser acorde con la descripción de los hallazgos, indicando la condición patológica; como sinovitis, tenosinovitis, tendinopatía, desgarro; de acuerdo con la terminología aceptada internacionalmente.

Finalmente, el reporte ecográfico debe revisarse para detectar errores ortográficos, de redacción, omisiones en la descripción y agregar, en caso necesario, citas bibliográficas para sustentar el diagnóstico; <sup>(5, 13, 14)</sup> adicionalmente, es importante acompañarlo de las imágenes relevantes que competen a la conclusión diagnóstica.

El reporte ecográfico puede presentarse impreso o en forma electrónica; y contener la firma digital o impresa de quien lo elabora y/o supervisa en caso necesario.

En la Tabla 1, se muestran los puntos principales que debe contener el informe ecográfico, <sup>(5, 15, 16)</sup> y la Figura 5 muestra un ejemplo de reporte ecográfico.

<b>TABLA 1.</b> <b>Componentes básicos requeridos para la elaboración de un informe ecográfico</b>
Información de la institución donde se realiza (cuando aplique)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos generales del paciente (nombre, edad, género, fecha de nacimiento)</li> <li>• Fecha del estudio</li> <li>• Médico que solicita el estudio</li> <li>• Diagnóstico presuntivo de envío</li> <li>• Estudio realizado; región anatómica, lateralidad</li> <li>• Descripción de la técnica utilizada, guía de sistematización si se ha utilizado, planos del estudio, información adicional relevante</li> <li>• Descripción de los hallazgos con nomenclatura anatómica y ecográfica claras</li> <li>• Mediciones y variaciones con respecto a lo normal, si aplica</li> <li>• Mencionar limitaciones del estudio</li> <li>• Comparaciones con estudios previos, si aplica</li> <li>• Recomendaciones sobre estudios complementarios, si aplica</li> <li>• Conclusión en relación a hallazgos descritos</li> <li>• Nombre y firma de quien realizó e interpretó el estudio.</li> </ul>

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #cccccc;">                         logo institución                     </div>	<b>INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION LABORATORIO DE ULTRASONIDO MUSCULOESQUELÉTICO Y ARTICULAR</b>
NOMBRE DEL PACIENTE:                      FECHA (dd/mm/año): / / /	
FECHA DE NACIMIENTO: / / /    EDAD:    GÉNERO:	
NÚMERO DE REGISTRO:                      REGIÓN:    TELÉFONO:	
MÉDICO:                      SERVICIO:                      NÚM. REPORTE:	
IMPRESIÓN US	
PROCEDIMIENTO SI ( ) NO ( )                      FIRMA:	
RIESGO DE CAÍDAS                      SI ( ) NO ( ) a) Alto riesgo    b) Mediano riesgo    c) Bajo riesgo	
ALERGÍAS SI ( ) NO ( )                      TIPO:	
REALIZÓ ESTUDIO:	
ASISTENCIA ENFERMERÍA:	
Calz. México Xochimilco No.289, Col. Arenal de Guadalupe CP.14389, Delegación Tlalpan,, México, D.F	

**Figura 5:** Ejemplo de un reporte ecográfico

## Evidencia

Las publicaciones sobre como elaborar un informe ecográfico son escasas y la mayoría de ellas no se enfocan a la ecografía musculoesquelética en particular; sin embargo, son útiles para tener el precedente y aplicar sus fundamentos o su influencia sobre las diferentes áreas del mismo reporte ecográfico en la práctica cotidiana.

Un estudio publicado por Eze KC y colaboradores,<sup>(17)</sup> tuvo el objetivo de describir los errores ecográficos al hacer una ecografía y reportarla; analizaron los datos de 4.680 pacientes y encontraron que el 12,9% tenía errores en el reporte y habían sido estudios realizados sin supervisión; de éstos, 5% requirió realizar nuevamente el estudio y 2% tuvo un cambio significativo en el reporte ecográfico. Un análisis detallado de los reportes con error, hizo evidente que la omisión de información relevante, información errónea, abreviaturas no convencionales eran las causas más frecuentes de error, aunado a que quienes firmaban no eran las personas legalmente autorizadas a hacerlo (enfermeras, estudiantes de medicina o técnicos en radiología) y en un porcentaje notorio (28%) los reportes contenían errores ortográficos y gramaticales. Lo más relevante de este estudio es que del 57% de los estudios que se repitieron, se encontraron lesiones que no se habían detectado o reportado en el estudio previo; lo que llevo a la conclusión que los residentes o especialistas en formación requieren supervisión tanto para la realización del estudio como del reporte ecográfico.

## CONCLUSIONES

El objetivo de este capítulo es establecer una guía o propuesta para la documentación correcta de las imágenes y la elaboración de un informe ecográfico.

En nuestra práctica cotidiana como ecografistas musculoesqueléticos, la comunicación es la meta mediante la cual reflejamos las aptitudes, habilidades y la percepción de lo que hacemos,<sup>(18)</sup> es por ello, que el reporte ecográfico debe ser una herramienta de ayuda para el clínico quien solicita el estudio, y un documento legal que sustente la buena práctica de la técnica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Noreña T, Romero E. Compresión de imágenes médicas. Revisión. *Biomédica* 2013; 33(1):137-151.
2. Restrepo AV. Procesamiento de imágenes médicas. *Rev Universidad Eafit* 1998; 34(110):85-92.

3. Alcazar JL. Fundamentos de la ecografía tridimensional. *Rev Med Univ Navarra* 2005; 49:9-12.
4. Escribano JM. Guía de ayuda para la certificación personal básica Capítulo IIIB Instrumentación de imagen por ultrasonido. Sociedad Española de Angiología y Cirugía Cardiovascular 2002. pp 71-80.
5. AIUM Practice guideline for documentation of an ultrasound examination. 2002.
6. Backhaus M, Burmester GR, Gerber T, Grassi W, Machold KP, Swen WA, et al. Guidelines in musculoskeletal ultrasound in rheumatology. *Ann Rheum Dis* 2001; 60:641-649.
7. AIUM Practice Guideline for the Performance of the Musculoskeletal Ultrasound Examination. American Institute of Ultrasound. 2007.
8. Beggs I, Bianchi S, Bueno A, Cohen M, Court-Payen M, Grainger A, et al. Musculoskeletal ultrasound technical guidelines I-VI. *European Society of Musculoskeletal Radiology*.
9. Smith J. MSK US Scanning protocol checklist. Document publish on line through [ultrasoundtechniciancourses.org/aium-msk-ultrasound-course/](http://ultrasoundtechniciancourses.org/aium-msk-ultrasound-course/) 2011.
10. Naredo E, Bijlsma J. Becoming a musculoskeletal ultrasonographer. *Best Pract Research Clin Rheumatol* 2009; 23:257-267.
11. NORMA Oficial Mexicana NOM-028-SSA3-2012, Regulación de los servicios de salud. Para la práctica de la ultrasonografía diagnóstica. Publicada en el Diario Oficial de la Federación 22 de febrero de 2012.
12. NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. Publicada en el Diario Oficial de la Federación 29 de junio 2012.
13. Tardáguila F, Bonmatí LM, Bonmatí J. El informe radiológico: filosofía general (I). *Radiología* 2004; 46(4):195-8.
14. Del Cura JL. La comunicación en radiología. *Rev Colom Rad* 2015; 26(13):4236-7.
15. Iagnocco AM, Porta F, Cuomo G, Delle Siede A, Filippucci E, Grassi W, et al. The Italian MSUS Study Group recommendations for the format and content of the report and documentation in musculoskeletal ultrasonography in rheumatology. *Rheumatology* 2014; 53(2):367-73.
16. European Society of Radiology (ESR). Good practice for radiological reporting. Guidelines from the European Society of Radiology (ESR) *Insights Imaging* 2011; 2:93-96
17. Eze KC, Marchie TT, Eze UC. An audit of ultrasonography performed and reported by trainee radiologist. *W Afric J Med* 2009; 28(4):257-61.
18. Coblenz C. *Can Assoc Radiol J* 2002;53(2)73-75.

Correspondencia:

Dra. Cristina Hernández-Díaz  
Av. México-Xochimilco No. 289  
Col. Arenal de Guadalupe  
Delegación Tlalpan. México DF. CP 14389  
[cristy\\_hernandez@prodigy.net.mx](mailto:cristy_hernandez@prodigy.net.mx)