

SEGURIDAD DEL PACIENTE

Evidencias del uso de la ecografía
guiada en procedimientos invasivos



SonoSite
FUJIFILM

INTRODUCCIÓN

Este folleto resalta una serie de ventajas, así como pruebas de la eficacia de incorporar la ecografía guiada en 12 procedimientos intervencionistas que el personal médico y de enfermería lleva a cabo habitualmente en los hospitales. Utilizando los datos de estudios clínicos, este folleto presenta la repercusión del uso del ecógrafo sobre la calidad asistencial, la seguridad del paciente, la reducción del gasto, la eficacia y la satisfacción del paciente.



SonoSite Ibérica, S.L.

(Parque Empresarial Alvia), C/ José Echegaray, 8, Edificio 3,
Planta 2a, Oficina 2a, 28230 las Rozas de Madrid (Madrid)
Tel: +34 91-640-49-11 Fax: +34 91-640-49-17
E-mail: spain@sonosite.com

SonoSite en Latinoamérica

Tel: +54 11-4867-4479 E-mail: latam@sonosite.com
Web: latam.sonosite.com

www.sonosite.com

Oficinas de SonoSite en todo el mundo

SonoSite Africa Ltd	+254-20-2710801
SonoSite Australasia Pty Ltd – Australia	1300-663-516
– Nueva Zelanda	0800-888-204
SonoSite Brazil	+55 61-8118-7100
SonoSite Canada Inc.	+1 888-554-5502
SonoSite GmbH – Alemania	+49 69-40-56-387-0
SonoSite, Inc. – Estados Unidos	+1 425-951-1200
SonoSite, Inc. – Rusia	+7 495-775-6964
SonoSite India Pvt Ltd	+91 124-288-1100
SonoSite Italy S.r.l.	+39 02-98490885
SonoSite Japan K.K.	+81 3-5304-5337
SonoSite Ltd – China	+86 21-5239-6693
SonoSite Ltd – Reino Unido	+44 1462-444800
SonoSite SARL – Francia	+33 1-69-18-96-30
SonoSite Singapore Pte Ltd	+65 6380-5589

ACERCA DE SONOSITE

FUJIFILM SonoSite Inc. es la empresa innovadora y líder mundial en ecografía portátil en el punto de atención al paciente. Ha ampliado su actividad con objeto de abarcar el mercado de la investigación preclínica con la adquisición de la tecnología de microultrasonidos de ultra-frecuencia. Desde su creación en abril de 1998, los productos robustos y ultraligeros de SonoSite han liderado el mercado de los ecógrafos en el punto de atención al paciente, con más de 72 000 ecógrafos instalados en todo

el mundo. Los sistemas de ecografía SonoSite se utilizan en más de 21 especialidades médicas, proporcionando a los médicos las herramientas necesarias para mejorar la seguridad del paciente y la eficacia del flujo de trabajo, además de proporcionar la ecografía de alto rendimiento en el punto de atención al paciente de manera rentable. Con su Central en las proximidades de Seattle, la compañía cuenta con 24 filiales y una red de distribución mundial en más de 100 países.



ÍNDICE

Cateterización Venosa Central (CVC)	6-9
Línea intravenosa periférica	10-11
Cateterización Central Insertada Periféricamente (PICC)	12-13
Canulación arterial	14-15
Bloqueos nerviosos: epidural, anestesia regional	16-17
Tratamiento del dolor	18-19
Toracentesis	20-21
Paracentesis	22-23
Pericardiocentesis	24-25
Inyecciones/artrocentesis en las articulaciones	26-27
Procedimientos en tejidos blandos	28-29
Punción lumbar	30-31

GUÍA DE VENTAJAS



Calidad de la atención asistencial

Atención al paciente mejorada gracias a una mayor precisión y un mayor éxito en la ejecución de procedimientos intervencionistas.



Seguridad del paciente

Mejores resultados del paciente gracias a la reducción de las complicaciones asociadas a los procedimientos.



Reducción del gasto

Reducción del gasto relacionado con el cuidado del paciente que se somete a un procedimiento invasivo.



Eficacia

Mejora en la eficacia del trabajo en acciones medibles, como el tiempo, el rendimiento o el número de intentos.



Satisfacción del paciente

Los pacientes valoraron de forma más positiva los procedimientos invasivos a los que se sometieron.

CATETERIZACIÓN VENOSA CENTRAL (CVC)

VENTAJAS

-  **Calidad:** Reducción del 54% en la media de intentos con ecografía guiada en comparación con la técnica de referencia. (Miller AH, et al.)
-  **Seguridad:** Eliminación absoluta de la incidencia en casos de neumotórax iatrogénico con la guía ecográfica. (Karakitsos D, et al.)
-  **Reducción del gasto:** Reducción aproximada de 17 000 USD y 3,48 días en el cargo adicional derivado de la incidencia de neumotórax iatrogénico. (Zhan C, et al.)
-  **Eficacia:** Reducción en un 78% del tiempo de duración en procedimientos con ecografía guiada en comparación con la técnica de marcación y referencias anatómicas. (Miller AH, et al.)

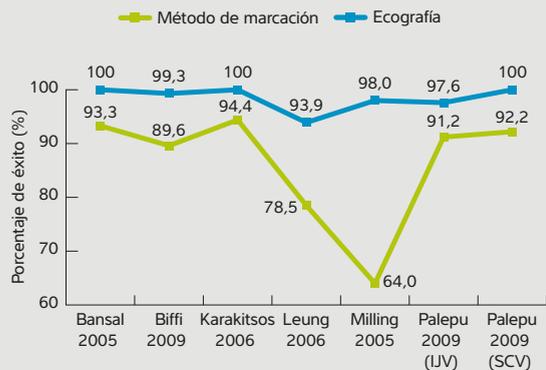
NUEVA NORMATIVA DE CMS

A partir del 1 de Octubre de 2012, CMS añadió el neumotórax iatrogénico con cateterización venosa a la lista de enfermedades adquiridas de modo intrahospitalario. Los hospitales no seguirán recibiendo pagos adicionales de Medicare para cubrir los gastos de esta complicación.

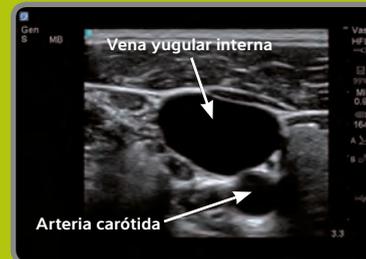
PRUEBAS SELECCIONADAS

- Hind D, et al. **Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: Meta-analysis.** BMJ 2003;327(7411):361.
- Karakitsos D, et al. **Real-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients.** Crit Care 2006;10(6):R162.
- Leung J, et al. **A. Real-time ultrasonographically-guided internal jugular vein catheterization in the emergency department increases success rates and reduces complications: A randomized, prospective study.** Ann Emerg Med 2006;48(5):540-547.
- Miller AH, et al. **Ultrasound guidance versus the landmark technique for the placement of central venous catheters in the emergency department.** Acad Emerg Med 2002;9(8):800-5.
- Randolph AG, et al. **Ultrasound guidance for placement of central venous catheters: a meta-analysis of the literature.** Crit Care Med 1996;24(12): 2053-8.
- Zhan C, et al. **Excess length of stay, charges, and mortality attributable to medical injuries during hospitalization.** JAMA 2003;290(14):1868-74.

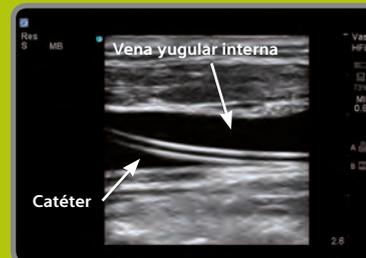
PORCENTAJE DE ÉXITO EN EL ACCESO VENOSO CENTRAL; POR ESTUDIO



Se pueden encontrar citas adicionales en <http://www.sonosite.com/ultrasound-evidence/clinical-reference>



Vista transversal de la vena yugular interna



Vista longitudinal de vena yugular interna con catéter en la luz

APROBADO POR

ACGME Accreditation Council for Graduate Medical Education in Pulmonary Disease and Critical Care Medicine (Internal Medicine)

AHRQ Agency for Healthcare Research and Quality

AANA American Association of Nurse Anesthetists

ABIM American Board of Internal Medicine

ACCP American College of Chest Physicians

ACEP American College of Emergency Physicians

ACS American College of Surgeons

ASA American Society of Anesthesiologists

AVA Association for Vascular Access

CDC Centers for Disease Control and Prevention

ESPEN The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

NICE National Institute for Health and Clinical Excellence



Inserción de CVC

CATETERIZACIÓN VENOSA CENTRAL (CVC) CONTINUACIÓN

LA SOLUCIÓN DE LA VÍA CENTRAL

La combinación de la guía ecográfica y el conjunto de medidas del Insitute for Health Improvement (IHI) ofrece una respuesta a los requisitos de seguridad reduciendo las complicaciones mecánicas e infecciones del flujo sanguíneo relacionadas con los catéteres venosos centrales.

EL CONJUNTO DE 6 PUNTOS

Los conjuntos de medidas para vías centrales, tales como el de 5 puntos aprobado por el IHI, han demostrado reducir el porcentaje de infecciones del flujo sanguíneo asociadas a vías centrales:

1. Higiene de las manos
2. Precauciones de protección máxima
3. Antisepsia cutánea con clorhexidina
4. Selección óptima del punto de inserción del catéter
5. Necesidad de comprobar la vía diariamente y retirada temprana de vías innecesarias

La adición de un sexto punto, "guía ecográfica para la colocación de catéteres" que tanto la AHRQ como la NICE recomiendan, reduce las complicaciones mecánicas dando lugar al conjunto completo de 6 puntos.

6. Guía ecográfica para la colocación de catéteres

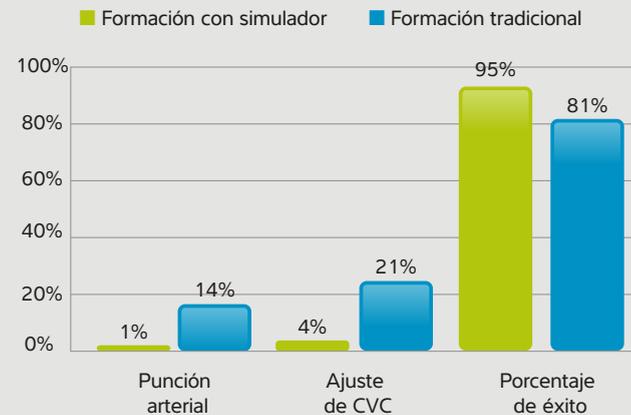
Seguridad: Reducción del 66% de las infecciones del flujo sanguíneo asociadas a vías centrales a lo largo de un periodo de 18 meses con la introducción del conjunto de 5 puntos durante el proyecto Keystone. (Pronovost P, et al.)

Reducción del gasto: Reducción de los gastos atribuibles calculados entre 3700 USD y 29 000 USD por infecciones del flujo sanguíneo. (IHI)

FORMACIÓN MEDIANTE SIMULADOR

Seguridad del paciente: El uso de un simulador para mejorar la formación de los médicos residentes redujo el porcentaje de infecciones del flujo sanguíneo asociado a las vías centrales en un 84,5% en la unidad de cuidados intensivos (UCI). (Barsuck, JH, et al)

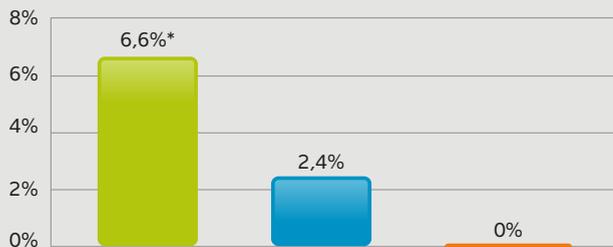
EFFECTO DE LA FORMACIÓN CON SIMULADOR EN LA COLOCACIÓN DE CVC POR MÉDICOS RESIDENTES DE LA UCI



(Barsuck, JH et al)

INCIDENCIA DE NEUMOTÓRAX

- Técnica basada en referencias (subclavía) (Plaus WJ)
- Técnica basada en referencias (Karakitsos D, et al.)
- Técnica mediante guía ecográfica (Karakitsos D, et al.)



*incluye neumotórax tardío

0%

De incidencia de neumotórax iatrogénico con ecografía guiada. (Karakitsos D, et al.)

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Barsuk JH, et al. **Use of simulation-based education to reduce catheter-related bloodstream infections.** Arch Intern Med 2009;169(15):1420-3.
2. Barsuk JH, et al. **Simulation mastery learning reduces complications during central venous catheter insertion in a medical intensive care unit.** Crit Care Med 2009;37(10):2697-701.
3. **"Implement the IHI Central Line Bundle."** Institute for Healthcare Improvement. Accessed at <http://www.ihl.org/knowledge/Pages/Changes/ImplementtheCentralLineBundle.asp>, accessed March 19, 2012.
4. Lamperti M, et al. **International evidence-based recommendations on Ultrasound-guided vascular access.** Intensive Care Med 2012;38:1105-1117.
5. Plaus WJ. **Delayed pneumothorax after subclavian vein catheterization.** J Parenter Enteral Nutr 1990; 14(4):414-5.
6. Pronovost P, et al. **An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU.** N Engl J Med 2006;355(26): 2725-32.

LÍNEA INTRAVENOSA PERIFÉRICA

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** Reducción del número de intentos en un 54% con ecografía guiada en comparación con la técnica de marcación y referencias anatómicas. (Constantino TG, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** Eliminación de la necesidad de colocación de vías centrales en un 85% de pacientes con línea intravenosa de difícil acceso. (Au A, et al.)
- 💰 **Reducción del gasto:** La introducción de un programa de línea intravenosa periférica mediante ecografía para el personal de enfermería redujo el número de PICCs de un solo uso, generando un ahorro aproximado de 200 000 USD al año para su centro. (Miles G, et al.)
- 😊 **Satisfacción del paciente:** El 69% de los pacientes calificaron su experiencia con la línea intravenosa periférica guiada con ecografía de forma mucho más positiva que con líneas intravenosas anteriores. (Schoenfeld EM, et al.)

APROBADO POR

ACEP American College of Emergency Physicians

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Au AK, et al. **Decrease in central venous catheter placement due to use of ultrasound guidance for peripheral intravenous catheters.** Am J Emerg Med 2012. [Epub ahead of print].
2. Constantino TG, et al. **Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access.** Ann Emerg Med 2005;46(5):456-61.
3. Gregg SC, et al. **Ultrasound-guided peripheral intravenous access in the intensive care unit.** J Crit Care 2010;25(3):514-9.
4. Miles G, et al. **Implementation of a successful registered nurse peripheral ultrasound-guided intravenous catheter program in an emergency department.** J Emerg Nurs 2011. [Epub ahead of print].
5. Schoenfeld EM, et al. **Ultrasound-guided peripheral intravenous access in the emergency department: patient-centered survey.** West J Emerg Med 2011;12(4):475-7.



Porcentaje de éxito del

99%

en la inserción guiada por
ecografía. (Gregg SC, et al.)



Vista longitudinal de la vena basílica



CATETERIZACIÓN CENTRAL INSERTADA PERIFERICAMENTE (PICC)

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** Un incremento del 73% al 94% en el porcentaje de éxito en la colocación de PICCs en el punto de atención al paciente con la incorporación de la ecografía de cabecera al servicio de PICC dedicado. (Robinson MK, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** Reducción del porcentaje de trombosis con el uso de la ecografía en comparación con la técnica de palpación. (Stokowski G, et al.)
- 💰 **Reducción del gasto:** Reducción en el gasto del 24% en colocación de PICCs gracias a la incorporación de la ecografía al proceso del equipo de PICC. (Robinson MK, et al.)

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Lamperti M, et al. **International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access.** Intensive Care Med 2012;38(7):1105-1117.
2. Robinson MK, et al. **Improved care and reduced costs for patients requiring peripherally inserted central catheters: the role of bedside ultrasound and a dedicated team.** JPEN J Parenter Enteral Nutr 2005;29(5):374-9.
3. Stokowski G, et al. **The use of ultrasound to improve practice and reduce complication rates in peripherally inserted central catheter insertions.** J Infus Nurs 2009;31(3):145-55.

Reducción del **80%** en el tiempo de espera para la colocación de PICCs gracias a la incorporación de la ecografía de cabecera al proceso del equipo de PICC.

(Robinson MK, et al.)



Confluencia de la vena cefálica

APROBADO POR

- AANA** American Association of Nurse Anesthetists
- AVA** Association for Vascular Access
- ACCP** American College of Chest Physicians
- ACEP** American College of Emergency Physicians
- ESPEN** The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
- NHS GG&C** NHS Greater Glasgow and Clyde

CANULACIÓN ARTERIAL

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** Incremento del 71% de éxito al primer intento durante la canulación arterial radial con ecografía guiada en comparación con la técnica de palpación. (Shiloh AL, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** Reducción del 86% en la aparición de hematoma mediante ecografía guiada en la canulación arterial radial en comparación con la técnica de palpación. (Shriver S, et al.)
- ⚙ **Eficacia:** Reducción del 66% en la duración del procedimiento de canulación arterial radial mediante ecografía guiada comparado con la técnica de palpación. (Shriver S, et al.)

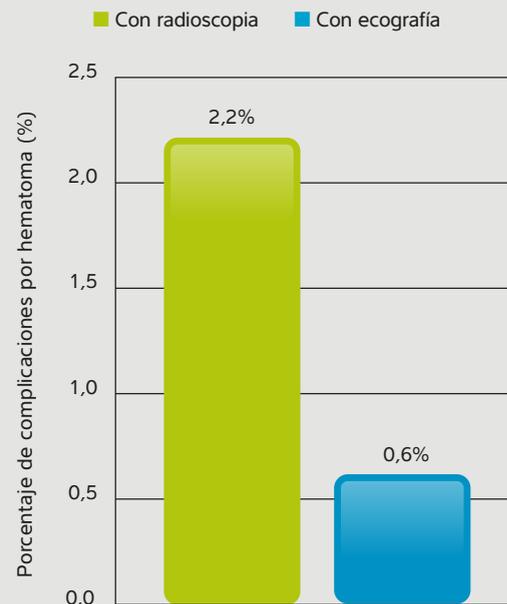
APROBADO POR

- ACCP** American College of Chest Physicians
- ACEP** American College of Emergency Physicians
- SIR/SPR** Society of Interventional Radiology/Society for Pediatric Radiology

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Seto AH, et al. **Real-time ultrasound guidance facilitates femoral arterial access and reduces vascular complications: FAUST (The Femoral Arterial Access with Ultrasound Trial).** JACC CardioVasc Interv 2010;3(7):751-8.
2. Shiloh AL, et al. **Ultrasound-guided catheterization of the radial artery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.** Chest 2011;139(3):524-9.
3. Shriver S, et al. **A prospective comparison of ultrasound-guided and blindly placed radial arterial catheters.** Acad Emerg Med 2006;13(12):1275-9.

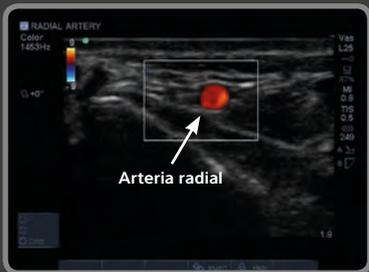
EFFECTO DEL USO DE ECOGRAFÍA GUIADA SOBRE EL RIESGO DE HEMATOMA DURANTE LA CANULACIÓN ARTERIAL FEMORAL



(Seto AH, et al.)

APLICACIONES RELACIONADAS

- Angioplastia
- Endoprótesis vascular
- Gasometría arterial
- Ablación cardíaca
- Cateterismo cardíaco



Vista transversal de la arteria radial



Vista longitudinal de la arteria radial





Nervio femoral

BLOQUEOS NERVIOSOS: EPIDURAL, ANESTESIA REGIONAL

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** Incremento de un 25% en la duración del bloqueo nervioso mediante ecografía guiada en comparación con la estimulación de nervios periféricos. (Abrahams MS, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** Reducción considerable del riesgo de punción vascular (proporción de riesgo de 0,16) mediante el uso de ecografía en comparación con la estimulación de nervios periféricos. (Abrahams MS, et al.)
- ⚙ **Eficacia:** El Tiempo de activación es un 29% más rápido con ecografía guiada en comparación con la estimulación de nervios periféricos. (Abrahams MS, et al.)
- 😊 **Satisfacción del paciente:** Reducción del 99,5% de dolor posoperatorio con ecografía guiada para un bloqueo nervioso en comparación con la anestesia general.

APROBADO POR

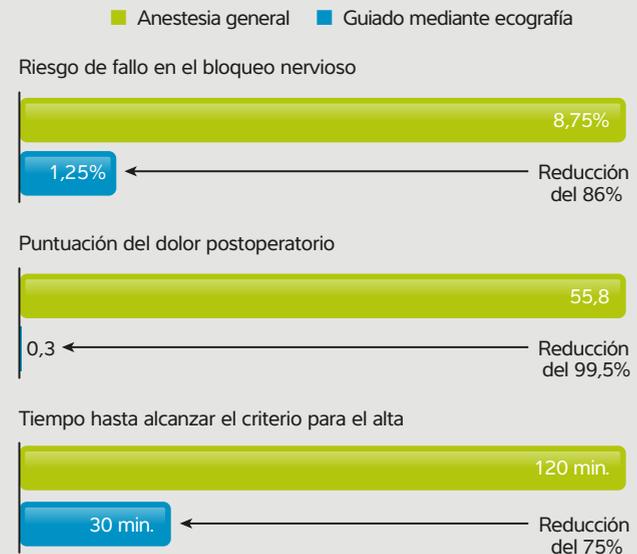
- AANA** American Association of Nurse Anesthetists
- NICE** National Institute for Health and Clinical Excellence

PRUEBAS SELECCIONADAS

- Abrahams MS, et al. **Ultrasound guidance compared with electrical neurostimulation for peripheral nerve blocks: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.** Br J Anaesth 2009;102(3):408-17.
- Carvalho JC, et al. **Ultrasound-facilitated epidurals and spinals in obstetrics.** Anesthesiol Clin 2008;26(1):145-58, vii-viii.
- O'Donnell DB, et al. **Ultrasound-guided axillary brachial plexus**

block with 20 milliliters local anesthetic mixture versus general anesthesia for upper limb trauma surgery: an observer-blinded, prospective, randomized, controlled trial. Anesth Analg 2009;109(1):279-83.

EFEECTO DEL USO DE LA ECOGRAFÍA GUIADA EN LA ANESTESIA REGIONAL



(Abrahams MS, et al.) y (O'Donnell DB, et al.)



Vena yugular interna

Arteria carótida

Tráquea

Ganglio estrellado



TRATAMIENTO DEL DOLOR

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** Bloqueo clínico logrado con éxito en 9 de cada 10 casos de bloqueo del tercer nervio occipital mediante guía ecográfica. (Eichenberger U, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** Con el uso de ecografía guiada en estudio con cadáveres se logró un éxito del 100% en la colocación de la punta de las agujas en el espacio de la articulación durante la aplicación de infiltraciones en la carilla articular. (Galiano K, et al.)
- ⚙ **Eficacia:** La visualización directa con ecografía del nervio reduce la necesidad de colocar las 3 agujas tradicionalmente requeridas en los bloqueos del tercer nervio occipital guiados con radioscopia. (Eichenberger U, et al.)

APROBADO POR

AANA American Association of Nurse Anesthetists

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Eichenberger U, et al. **Sonographic visualization and ultrasound-guided block of the third occipital nerve.** Anesthesiology 2006;104(2):303-8.October 2011.
2. Galiano K, et al. **Ultrasound guidance for facet joint injections in the lumbar spine: a computed tomography-controlled feasibility study.** Anesth Analg 2005;101(2):579-83.
3. Gofeld M. **Ultrasonography in pain medicine: a critical review.** Pain Pract 2008;8(4):226-40.



Reducción del

52%

en la incidencia de complicaciones por neumotórax iatrogénico con ecografía guiada.

(Barnes TW, et al.)



Derrame pleural

TORACENTESIS

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** "En general, la ecografía previno la punción accidental de órganos en un 10% de los casos, e incrementó el porcentaje de precisión en un 26%". (Diacon AH, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** Los ecógrafos en el punto de atención al paciente reducen el riesgo de complicaciones hemodinámicas y respiratorias en el traslado a radiología; complicaciones que pueden presentarse en porcentajes tan elevados como del 40% al 50% entre pacientes gravemente enfermos con respiración asistida. (Peris A, et al.)
- 💰 **Reducción del gasto:** Una reducción del 20% en el gasto de hospitalización gracias a las toracentesis que no presentaron complicaciones. (Mercaldi CJ, et al.)

APROBADO POR

- ABIM** American Board of Internal Medicine
- ACCP** American College of Chest Physicians
- ACEP** American College of Emergency Physicians
- ACGME** Accreditation Council for Graduate Medical Education in Pulmonary Disease and Critical Care Medicine (Internal Medicine)
- BTS** British Thoracic Society

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Barnes TW, et al. **Sonographically guided thoracentesis and rate of pneumothorax.** J Clin Ultrasound. 2005;33(9):442-6.
2. Diacon AH, et al. **Accuracy of pleural puncture sites: prospective comparison of clinical examination with ultrasound.** Chest 2003;123(2):436-41.
3. Mercaldi CJ, et al. **The clinical and economic advantages of ultrasound guidance among patients undergoing thoracentesis** [abstract]. National Patient Safety Foundation Patient Safety Congress 2011. May 2011.
4. Peris A, et al. **The use of point-of-care bedside lung ultrasound significantly reduces the number of radiographs and computed tomography scans in critically ill patients.** Anesth Analg 2010;111(3):687-92

DURACIÓN DE LA ESTANCIA (DÍAS)



(Mercaldi CJ, et al.)

PARACENTESIS

VENTAJAS

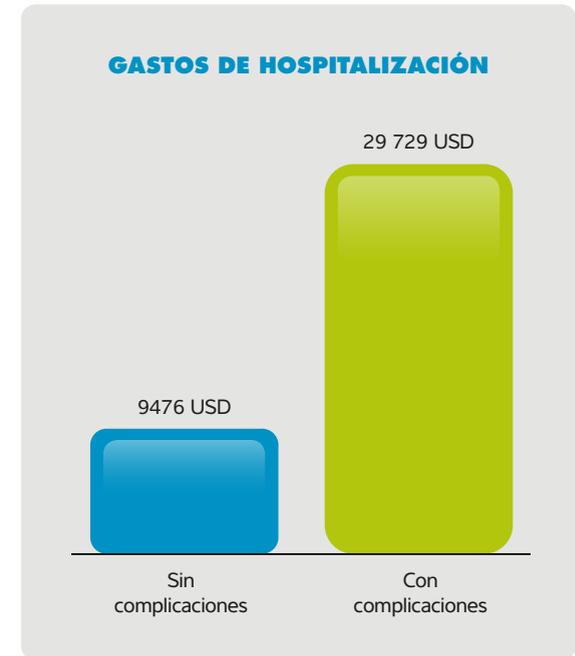
- ★ **Calidad:** Incremento del porcentaje de éxito de un 65% al 95% con el uso de ecografía en comparación con la técnica tradicional. (Nazeer SR, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** Reducción en un 68% del riesgo de hemorragia tras un procedimiento de paracentesis con el uso de guía ecográfica. (Mercaldi CJ, et al.)
- 💰 **Reducción del gasto:** Reducción del 45% en el tiempo de estancia gracias a las paracentesis que no presentaron complicaciones. (Mercaldi CJ, et al.)

APROBADO POR

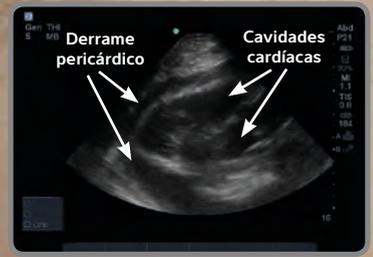
- ACCP American College of Chest Physicians
- ACEP American College of Emergency Physicians

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Mercaldi CJ, et al. **The clinical and economic advantages of ultrasound guidance among patients undergoing paracentesis** [abstract]. National Patient Safety Foundation Patient Safety Congress 2011. May 2011.
2. Nazeer SR, et al. **Ultrasound-assisted paracentesis performed by emergency physicians vs. the traditional technique: a prospective, randomized study.** AM J Emerg Med 2005;23(3):363-7.



(Mercaldi CJ, et al.)



Derrame pericárdico

PERICARDIOCENTESIS

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** Porcentaje de éxito del 97% en la eliminación de líquido pericárdico y el alivio del taponamiento con guía ecográfica. (Tsang TSM, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** "El porcentaje general de complicaciones totales del 4,7% fue considerablemente inferior al registrado por la pericardiocentesis a ciegas, que rondó el 20% en morbilidad y llegó a alcanzar una tasa de mortalidad de hasta el 6%". (Tsang TSM, et al.)
- ⚙ **Eficacia:** Un porcentaje del 89% de acierto al primer intento de acceso al espacio pericárdico con el uso de ecografía guiada. (Tsang TSM, et al.)

APROBADO POR

ASE/ACEP American Society of Echocardiography/American College of Emergency Physicians

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Osranek M, et al. **Hand-carried ultrasound-guided pericardiocentesis and thoracentesis.** J AM Soc Echocardiogr 2003;16(5):480-4.
2. Tsang TSM, et al. **Consecutive 1127 therapeutic echocardiography guided pericardiocenteses: clinical profile, practice patterns, and outcomes spanning 21 years.** Mayo Clin Proc 2002;77(5):429-36.
3. Tsang TSM, et al. **Clinical and echographic characteristics of significant pericardial effusions following cardiothoracic surgery and outcomes of echo-guided pericardiocentesis for management: Mayo clinical experience, 1979-1998.** CHEST 1999 Aug;116(2):322-31.

Porcentaje de éxito del

96%

en la descompresión
de derrames utilizando
ecografía guiada.

(Tsang TSM, et al.)

INYECCIONES/ARTROCENTESIS EN LAS ARTICULACIONES

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** Incremento de un 32% a un 97% en el porcentaje de éxito de las aspiraciones articulares con el uso de ecografía en comparación con la técnica tradicional. (Balint PV, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** El ecógrafo proporciona visualización directa de las estructuras neurovasculares durante las inyecciones en las caderas. (Sofka CM, et al.)
- 💰 **Reducción del gasto:** Reducción del 8% en el gasto por paciente al año y de un 33% en el gasto de personal al año por un paciente hospitalario ambulatorio con el uso de ecografía guiada en comparación con la técnica de palpación. (Sibbitt WL, et al.)
- 😊 **Satisfacción del paciente:** Un 33% menos de dolor absoluto durante el procedimiento utilizando el ecógrafo en comparación con la palpación. (Sibbitt WL, et al.)

APROBADO POR

- ACEP** American College of Emergency Physicians
- ACR** American College of Rheumatology
- AIUM** American Institute of Ultrasound in Medicine

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Balint PV, et al. **Ultrasound guided versus conventional joint and soft tissue fluid aspiration in rheumatology practice: a pilot study.** J Rheumatol. 2002;29(10):2209-13.
2. Daley EL, et al. **Improved injection accuracy of the elbow, knee and shoulder: does injection site and imaging make a difference? A systematic review.** Am J Sports Med 2011;39(3):656-62.
3. Sibbitt WL, et al. **A randomized controlled trial of the cost-effectiveness of ultrasound-guided intraarticular injection of inflammatory arthritis.** J Rheumatol. 2011;38(2):252-63.
4. Sofka CM, et al. **Ultrasound-guided adult hip injections.** J Vasc Interv Radiol 2005;16(8):1121-3.

*"A los pacientes se les detectó articulación asintomática (VAS < 2 cm) a las dos semanas"





Inyección articular posterior en el hombro

33%

menos de dolor absoluto durante el procedimiento utilizando el ecógrafo comparado con la técnica de palpación. (Sibbitt WL, et al.)

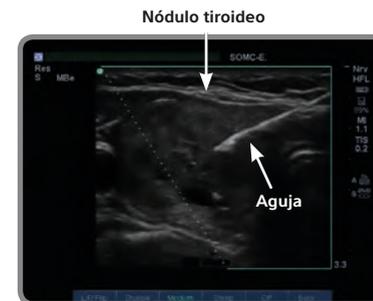
PROCEDIMIENTOS EN TEJIDOS BLANDOS

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** Reducción del 37% en el porcentaje de muestras inadecuadas de las aspiraciones de aguja fina para las biopsias de nódulos tiroideos con la guía ecográfica comparada con la palpación. (Izquierdo R, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** Concordancia del 95,8% entre los resultados de biopsias con agujas de calibre 14, los resultados de extirpaciones quirúrgicas y los de seguimiento. (Schueller G, et al.)
- ⚙ **Eficacia:** Reducción del 37% del tiempo en sala y del 31% de la atención del médico en las biopsias de mama con el uso de ecografía guiada en comparación con la técnica estereotáxica. (Mainiero MB, et al.)
- 😊 **Satisfacción del paciente:** El 93% de las pacientes se mostró satisfecho con el procedimiento de mama guiado por ecografía. (Evans KD)

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Evans KD. **Investigating patient satisfaction as an outcome for ultrasound-guided breast procedures.** J Diagn Med Sonog 1998;14(3):107-112.
2. Gilbert FJ, et al. **The role of ultrasound in the detection of non-radiopaque foreign bodies.** Clin Radiol 1990;41(2):109-12.
3. Izquierdo R, et al. **Comparison of palpation versus ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsies of thyroid nodules in an outpatient endocrinology practice.** Endocr Pract 2006;12(6):609-14.
4. Mainiero MB, et al. **Preferential use of sonographically guided biopsy to minimize patient discomfort and procedure time in a percutaneous image-guided breast biopsy program.** J Ultrasound Med 2002;21(11):1221-6.
5. Schueller G, et al. **US-guided 14-gauge core-needle breast biopsy: results of a validation study in 1352 cases.** Radiology. 2008;248(2):406-13.
6. Tayal VS, et al. **The effect of soft-tissue ultrasound on the management of cellulitis in the emergency department.** Acad Emerg Med 2006;13(4):384-8.



Biopsia del lóbulo derecho de la tiroides

APROBADO POR

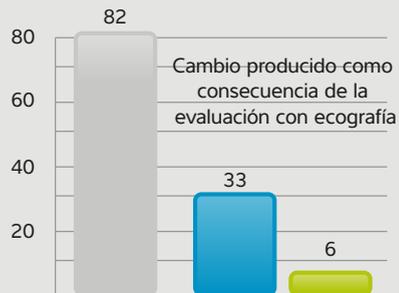
- AASLD** American Association for the Study of Liver Diseases
- ACEP** American College of Emergency Physicians
- AIUM** American Institute of Ultrasound in Medicine
- ASBS** American Society of Breast Surgeons
- BSG** British Society of Gastroenterology

APLICACIONES DE MUESTRA

- Aspiración/drenaje de tejidos blandos
- Extracción de cuerpos extraños
- Biopsias

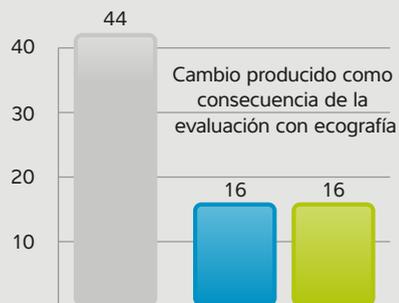
PRUEBA PREVIA PARA PACIENTES CON CELULITIS: SE CONSIDERÓ QUE NO HABÍA NECESIDAD DE DRENAJE

- Total de pacientes
- En realidad necesitaban drenaje
- Recibieron diagnóstico o consultas adicionales



PRUEBA PREVIA PARA PACIENTES CON CELULITIS: SE CONSIDERÓ QUE HABÍA NECESIDAD DE DRENAJE ADICIONAL

- Total de pacientes
- Dejó de considerarse necesario el drenaje adicional
- Recibieron orientación sobre procedimiento, pruebas de diagnóstico o consultas adicionales

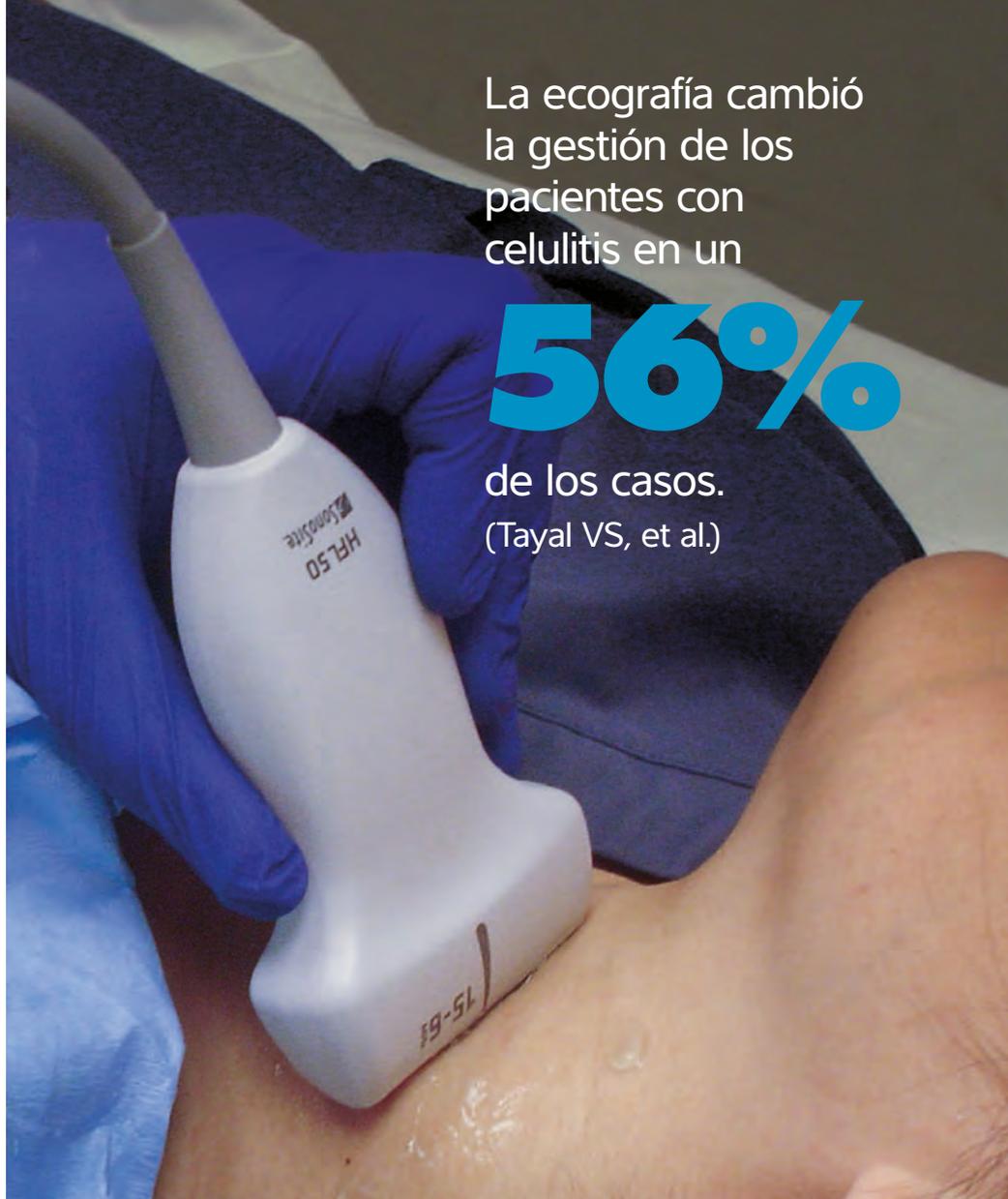


(Tayal VA, et al.)

La ecografía cambió la gestión de los pacientes con celulitis en un

56%

de los casos.
(Tayal VS, et al.)





PUNCIÓN LUMBAR

VENTAJAS

- ★ **Calidad:** En todos los pacientes, las referencias de ecografía mostraron una probabilidad de éxito 1,32 veces superior a las referencias de la técnica de palpación. (Nomura JT, et al.)
- ⚠ **Seguridad:** Proporciona visualización de las estructuras del cordón umbilical en neonatos y bebés, lo que permite prevenir la punción accidental sin necesidad de exposición a la radiación de iones. (Coley BD, et al.)
- ⚙ **Eficacia:** En un 87,9% de las ecografías, se identificaron entre 4 y 5 estructuras pertinentes en menos de 1 minuto. (Ferre RM, et al.)

APROBADO POR

ACEP American College of Emergency Physicians

PRUEBAS SELECCIONADAS

1. Coley BD, et al. **Diagnostic and interventional ultrasonography in neonatal and infant lumbar puncture.** *Pediatr Radiol* 2001;31(6):399-402.
2. Ferre RM, et al. **Emergency physicians can easily obtain ultrasound images of anatomical landmarks relevant to lumbar puncture.** *AM J Emerg Med* 2007;25(3):291-6.
3. Nomura JT, et al. **A randomized controlled trial of ultrasound-assisted lumbar puncture.** *J Ultrasound Med* 2007;26(10):1341-8.



Vista transversal de apófisis espinosa



Vista longitudinal de apófisis espinosas con espacio interespinoso

Las referencias encontradas con ecografía mostraron una probabilidad de éxito **2,3** veces superior a la de las referencias encontradas mediante la técnica de palpación en pacientes obesos. (Nomura JT, et al.)

USO DE LA ECOGRAFÍA GUIADA DURANTE PROCEDIMIENTOS INVASIVOS DENTRO DEL HOSPITAL

CLAVE DE PROCEDIMIENTO

ACCESO VASCULAR

1. Canulación arterial
2. Catéter venoso central (CVC)
3. Catéter central de inserción periférica (PICC)
4. Línea intravenosa periférica

BLOQUEOS NERVIOSOS

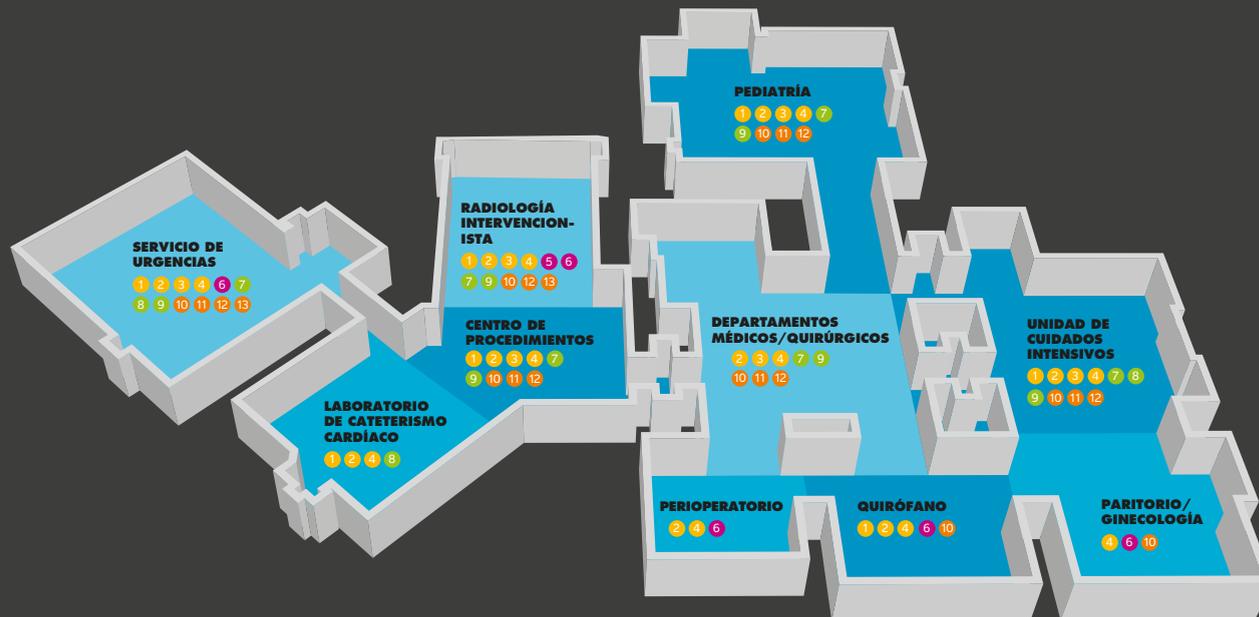
5. Bloqueo nervioso: Dolor crónico
6. Bloqueo nervioso: Epidural, Anestesia Regional

DRENAJE DE CAVIDAD

7. Paracentesis
8. Pericardiocentesis
9. Toracentesis

OTROS PROCEDIMIENTOS

10. Biopsias y aspiraciones/drenajes de tejidos blandos
11. Inyecciones/artrocentesis en las articulaciones
12. Punción lumbar.
13. Extracción de cuerpos extraños



Seguridad del paciente: Las pruebas a favor del uso de la guía ecográfica en procedimientos intervencionistas es un recurso concebido para los profesionales de la medicina. Se pone a disposición de los médicos para ayudarles a tomar decisiones bien fundadas, pero no pretende ser un sustituto de la evaluación razonable ni la consulta con los compañeros de profesión. El folleto *Seguridad del paciente* no define, limita, amplía ni pretende establecer de ningún otro modo el tratamiento de referencia legal. Somos conscientes de que existen variantes aceptables de estos procedimientos y protocolos que también podrían satisfacer el tratamiento de referencia. La información y las opiniones ofrecidas aquí se consideran exactas al leer y entender de los autores, siendo los lectores responsables de cualquier riesgo asociado con el uso de dicha información.



SonoSite
FUJIFILM

FUJIFILM SonoSite, Inc., el logotipo de SonoSite y otras marcas comerciales que no sean propiedad de terceros son propiedad intelectual, registrada o no, de FUJIFILM SonoSite, Inc. en varias jurisdicciones. Otras marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

©2012 FUJIFILM SonoSite, Inc. Reservados todos los derechos.

MKT02422 Rev C 11/12