

EVALUACIÓN DE LA ELASTICIDAD PENEANA MEDIANTE ELASTOGRAFÍA POR ONDA DE CORTE BIDIMENSIONAL: APLICACIONES DIAGNÓSTICAS

Autores: Matias Facundo Lacsí; César Eisner; Nicolás Ottone

Centro médico Shockwave Argentina

Los autores declaran no tener conflicto de interés

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina

Lacsifacundo1994@gmail.com

Objetivos de aprendizaje: Este trabajo tiene como objetivo ofrecer una herramienta educativa sobre la elastografía peneana, integrando sus fundamentos técnicos y su aplicación clínica. Se enfatiza su utilidad como método complementario a la ecografía convencional, capaz de evaluar la elasticidad tisular y detectar alteraciones no evidenciables por otros medios. A través de casos representativos se destaca su valor diagnóstico y su aporte a una evaluación de la rigidez peneana.

Revisión del tema: inicialmente, la elastografía evaluaba la rigidez tisular según la deformación provocada por la presión manual del transductor, sin posibilidad de cuantificar objetivamente la fuerza aplicada ni la respuesta tisular, lo que afectaba su confiabilidad. Con el desarrollo de la Elastografía por Onda de Corte bidimensional (2D-SWE), se logró una medición más precisa y reproducible basada en la velocidad de propagación de ondas de corte inducidas por ultrasonido: a mayor velocidad, mayor rigidez. Esta puede expresarse cualitativamente mediante una escala de colores (de azul a rojo) y cuantitativamente en m/s o kilopascales (kPa), reflejando así la resistencia mecánica del tejido.

En 2021 Ester Illiano y col. determinaron un valor de elasticidad normal máximo del tejido peneano de 24.75 kPa. Muchas condiciones como son: la hipoxia crónica, diabetes, tabaquismo, traumatismos, alteraciones en la inervación, hipogonadismo, procedimientos invasivos, aterosclerosis, estrés oxidativo, pueden alterar la histología peneana dando como resultado un aumento en la rigidez, a través de la disminución de las cantidad de células musculares lisas, aumento de la proporción de las fibras de colágeno tipo III, síntesis de miofibroblastos, producción de factores profibróticos (TGF- β 1 e inhibidor activador del plasminógeno-1) o cambios en la relación colágeno/elastina, entre otras, dando como resultado las diferentes posibles expresiones clínicas como ser disfunción eréctil (D.E.), curvatura o retracción en sus diferentes grados.

El estudio de elastografía peneana se realiza con el paciente en decúbito dorsal, utilizando un transductor lineal de alta frecuencia y aplicando gel en cantidad suficiente para garantizar un adecuado acoplamiento acústico sin compresión del tejido.

La evaluación se realiza con el pene en flaccidez, lo cual es esencial para minimizar posibles errores diagnósticos relacionados con las modificaciones biomecánicas inducidas por la erección, como el aumento de tensión en la túnica albugínea y el llenado de los sinusoides cavernosos, dificultando la detección de áreas patológicas y generando resultados no confiables

Se obtienen cortes transversales a lo largo del tronco peneano, con el pene orientado hacia caudal y el abordaje desde la cara dorsal. Adicionalmente, se realizan cortes de la base peneana y raíces, desde la cara ventral, con el pene orientado hacia cefálico. Los cortes longitudinales, así como aquellos obtenidos desde las caras laterales, son considerados complementarios, permitiendo una caracterización más completa y precisa de las distintas regiones anatómicas del órgano.

A continuación, se presentan imágenes correspondientes a casos representativos que ilustran la utilidad diagnóstica de la elastografía en diversas condiciones clínicas

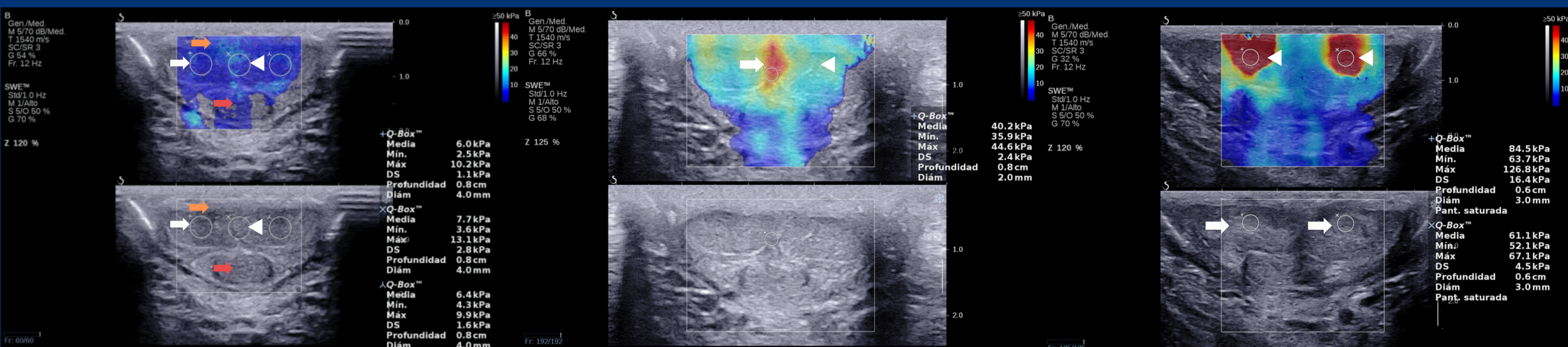


Imagen 1 2D-SWE peneana normal. En corte transversal se indica el ROI que mide la elasticidad a nivel del cuerpo cavernoso derecho (flechas blancas), del tabique albugíneo inter cavernoso (cabezas de flechas), túnica albugínea dorsal (fl. naranjas) y el cuerpo esponjoso (fl. rojas)

Imagen 2. 2D-SWE peneana solicitada a paciente de 54 años de edad por retracción peneana de 1 año de evolución. El ROI a nivel del tabique albugíneo inter cavernoso evidencia una rigidez aumentada (flecha). Se destaca la elasticidad conservada de los CC (cabeza de flecha)

Imagen 3. paciente de 69 años que refiere D.E. de larga evolución tratada el último año con inyecciones intra cavernosas bilaterales. En la ecografía 2D se observan áreas irregulares hiperecogénicas en ambos C.C. (flechas), las cuales muestran aumento de la rigidez (cabezas de flechas)

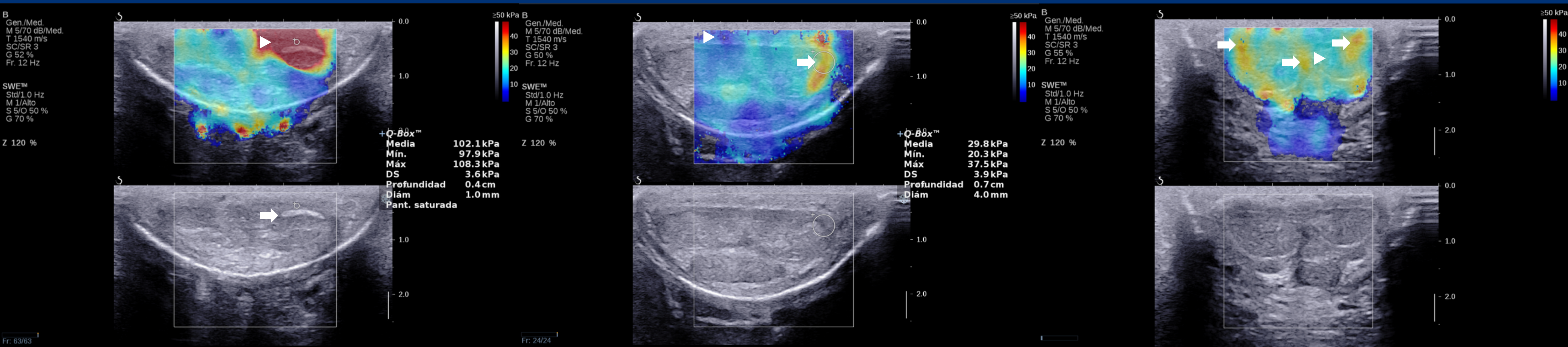


Imagen 4 paciente de 42 años con curvatura peneana . En la ecografía se reconoce una placa calcificada de 9x0.9mm de diámetro sobre la túnica albugínea que recubre la cara dorsal del C.C. izquierdo (flecha), el tejido adyacente muestra un aumento de la rigidez (cabeza de flecha)

Imagen 5 paciente de 39 años que refiere curvatura peneana. Mediante 2D-SWE se evidencia aumento de la rigidez de la túnica albugínea que recubre la cara lateral del CC izquierdo (flecha) y la elasticidad conservada de la túnica albugínea del lado derecho (cabeza de flecha)

Imagen 6 paciente de 57 años que refiere disfunción eréctil. Mediante 2D-SWE se evidencia aumento de la rigidez de la túnica albugínea de forma difusa (flechas) y la elasticidad conservada en ambos C.C. (cabeza de flecha)

Conclusiones: el presente trabajo ofrece una aproximación a la elastografía peneana, destacando su utilidad como herramienta complementaria a la ecografía convencional. Gracias a su capacidad para evaluar de manera objetiva la rigidez tisular, la elastografía amplía las posibilidades diagnósticas en diversas condiciones clínicas.

Bibliografía

- 1 - Felipe Carneiro, Eduardo P. Miranda, Penile Elastography: Current and Future Applications in Sexual Medicine, The Journal of Sexual Medicine, Volume 15, Issue 6, June 2018, Pages 816–819,
- 2 - Piamo Morales Alberto José, García Rojas Mayra Afrodita. Uso de la elastosonografía en el diagnóstico de la enfermedad de Peyronie. Acta méd centro . 2020 Jun; 14(2): 257-267.
- 3 - Illiano E, Trama F, Ruffo A, Romeo G, Riccardo F, Iacono F, Costantini E. Shear wave elastography as a new, non-invasive diagnostic modality for the diagnosis of penile elasticity: a prospective multicenter study. Ther Adv Urol. 2021 Apr 19;13:17562872211007978.
- 4 - Ahmed I. El-Sakka, Reversion of penile fibrosis: Current information and a new horizon, Arab Journal of Urology, Volume 9, Issue 1, 2011, Pages 49-55, ISSN 2090-598X,