

Utilidad de la volumetría 3D en tumores prostáticos y su posible correlación con el Score de Gleason.

Autores:

María Paula Larregina¹, Fausti Carla¹, Julio Ramón Coronil², Adriana García³.

¹ Residente, servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Británico de Buenos Aires, Argentina.

² Médico de Staff, servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Británico de Buenos Aires, Argentina.

³ Jefa de servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Británico de Buenos Aires, Argentina.

Utilidad de la volumetría 3D en tumores prostáticos y su posible correlación con el Score de Gleason.

Autores:

María Paula Larregina¹, Fausti Carla¹, Julio Ramón Coronil², Adriana García³.

¹ Residente, servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Británico de Buenos Aires, Argentina.

² Médico de Staff, servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Británico de Buenos Aires, Argentina.

³ Jefa de servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Británico de Buenos Aires, Argentina.

Objetivos de aprendizaje:

- El principal objetivo a desarrollar en el siguiente trabajo consiste en describir la utilidad de la volumetría 3D en tumores prostáticos obtenidos a partir de secuencias de difusión en RMI a la hora de correlacionar dichos hallazgos con los valores de Gleason obtenidos en el estudio histopatológico de los mismos.
- Se tendrá en cuenta pacientes con diagnóstico de tumores prostáticos evaluados por RMI y el Score de Gleason obtenido por el estudio histológico de los mismos y la revisión bibliográfica sobre el tema.

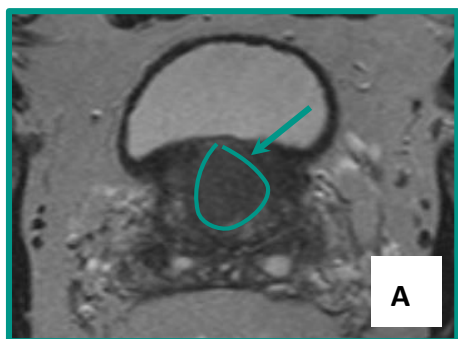
Revisión del tema:

Las secuencias de difusión obtenidas por RMI así como la posibilidad actual de realizar sus reconstrucciones volumétricas posteriores a través del desarrollo de software 3D han despertado un gran interés científico dado la posibilidad de caracterizar a los tumores prostáticos de manera no invasiva.

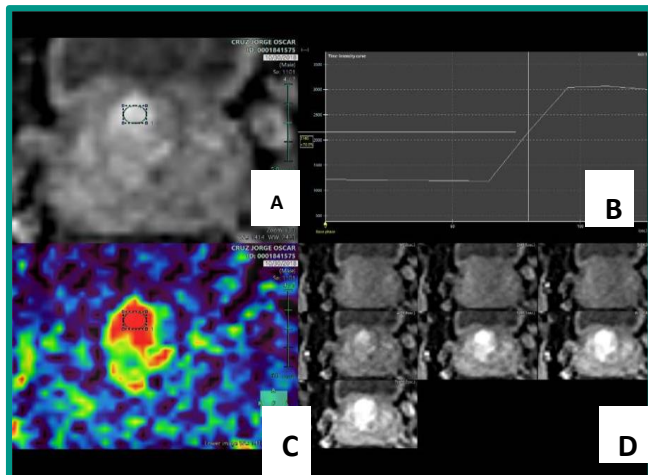
Patológicamente se ha demostrado que la relación entre el volumen tumoral y el Score de Gleason existe y que la misma se manifiesta de manera proporcional (a mayor volumen tumoral mayor Score de Gleason).

En el siguiente trabajo se estudiaron a 4 pacientes con cáncer de próstata confirmado por anatomía patológica (biopsia) mediante resonancia magnética por imágenes. A partir de dichos estudios se utilizaron las secuencias realizadas con técnica de difusión para obtener mediante la utilización del Synapse 3D (software 3D) el volumen tumoral lográndose apoyar la teoría previamente mencionada: **a mayor volumen prostático , mayor score de Gleason.**

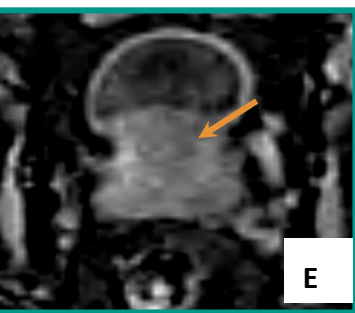
El **primer caso** corresponde a un paciente de sexo masculino de 59 años de edad con antecedentes de hiperplasia prostática benigna con biopsia negativa que consulta por nuevo incremento de PSA (9,6 ug/l) por el que se solicita RMI de próstata y posteriormente nueva biopsia prostática que esta vez confirma el diagnóstico de Adenocarcinoma. **Score de Gleason 4+4: 8**.



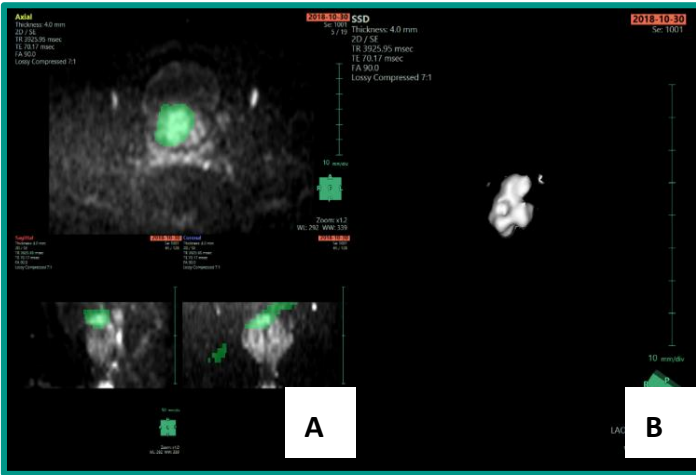
RMI, secuencia T2, plano axial. Se evidencia imagen nodular de bordes netos localizada en la base de la próstata que impronta sobre el piso vesical, con señal hipointensa en dicha secuencia. Mide 25 x 18 mm. (flecha verde) (G)



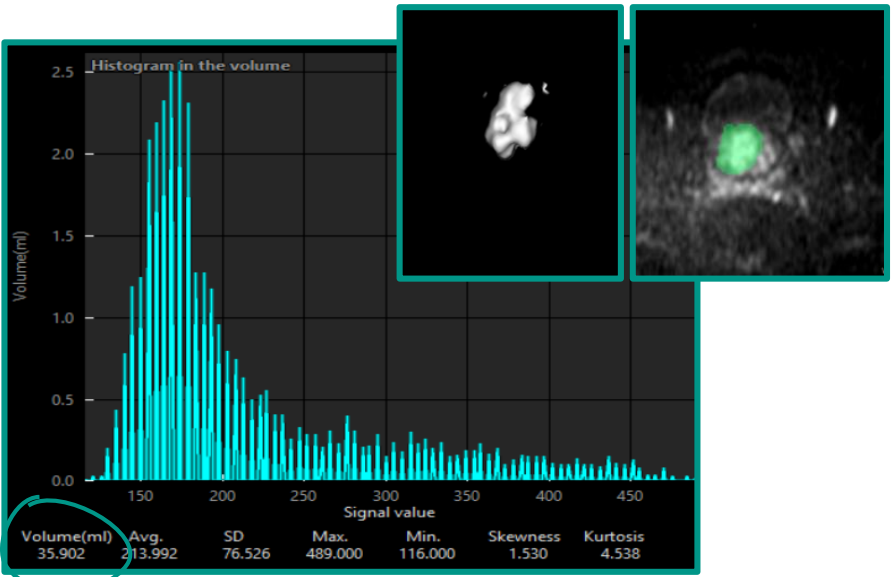
RMI
Se evidencia imagen nodular en la base de la próstata que tras la administración de contraste presenta intenso realce temprano que se persiste en tiempos tardíos (A, B y D).
Mapa de color que muestra que muestra la intensa vascularización de la imagen nodular (rojo).



RMI, THRIVE DINÁMICO, SIN (E) y CON (F) GADOLINIO. Se evidencia intenso realce de la formación nodular tras el contraste endovenoso en tiempos tardíos.

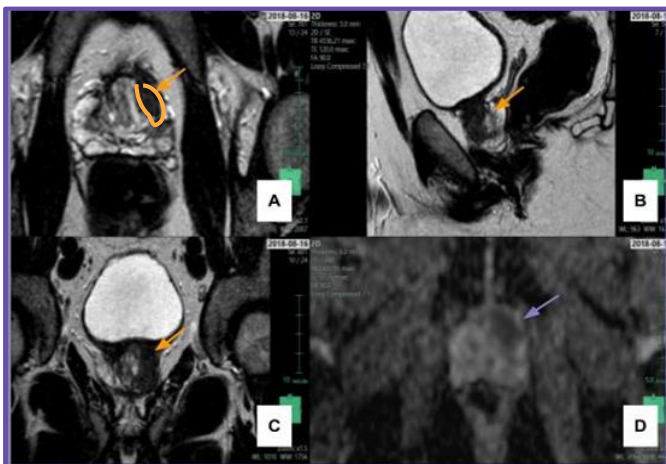


Mapa de Difusión obtenido por RMI. En plano axial, sagital y coronal (A). Donde se visualiza foco hiperintenso en la base de la próstata (sombreado verde). Se observa una reconstrucción volumétrica 3D del nódulo prostático visualizado anteriormente (B)

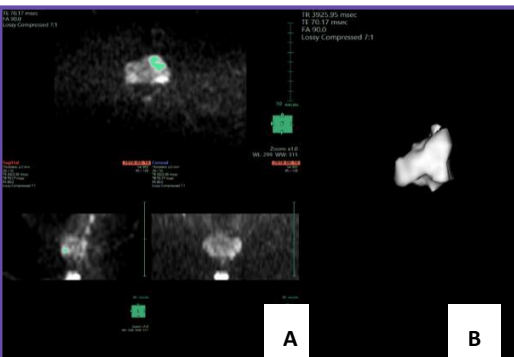


Histograma donde se muestra la relación entre el volumen tumoral (eje Y) y el valor de señal obtenida en la secuencias de difusión (eje X).
Volumen total tumoral: 35.9 ml
Score de Gleason (anatomía patológica): 4 + 4

El **segundo caso** corresponde a un paciente masculino de 49 años de edad sin antecedentes de relevancia con consulta por aumento de PSA (13.3) con diagnóstico confirmado de Adenocarcinoma de próstata. **Score de Gleason 4+3: 7**.

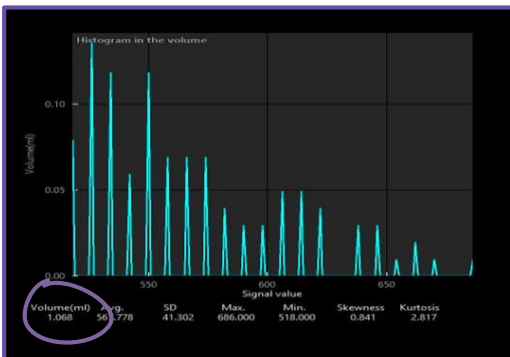


RMI de próstata. Se evidencia hipodensidad focal en T2 (*flecha naranja*) de morfología lenticular con bordes parcialmente definidos (A) Se localiza en la zona transicional anterior. Mide 20 mm. Cortes sagitales (B) y Coronales (C). Presenta restricción en secuencias de difusión (*flecha violeta*).



Mapa de Difusión obtenido por RMI. En plano axial, sagital y coronal (A). Donde se visualiza foco hiperintenso en la base de la próstata (sombreado verde).

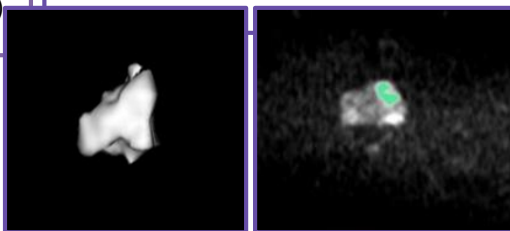
Se observa una reconstrucción volumétrica del nódulo prostático visualizado anteriormente (B)



Histograma donde se muestra la relación entre el volumen tumoral (eje Y) y el valor de señal obtenida en la secuencias de difusión (eje X).

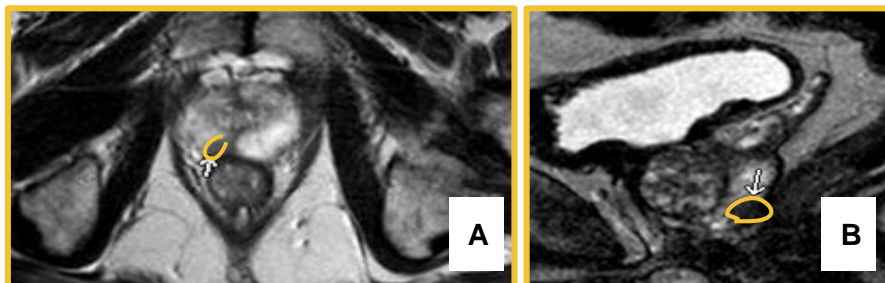
Volumen total tumoral: 1.09 ml

Score de Gleason (anatomía patológica): 4 + 3

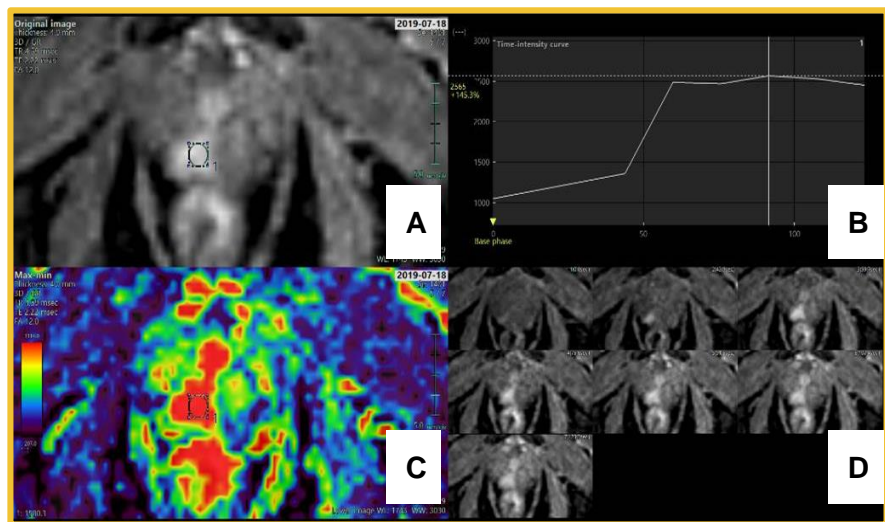


El siguiente caso es el de un paciente de sexo masculino de 71 años de edad que consulta por PSA elevado. Sin otros antecedentes de relevancia.

Se realiza la RMI con posterior toma de biopsia positiva para Adenocarcinoma de próstata con **Score de Gleason 3 + 3: 6.**

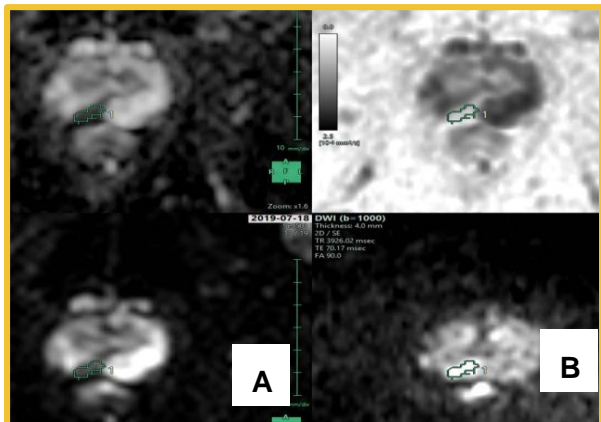


RMI de próstata. Secuencia T2. Imagen focal hipointensa (*flecha naranja*) en cortes axiales (A) y sagitales (B) de morfología lenticular localizada en zona periférica paramedial derecha del ápex prostático. Mide 14,2 mm.

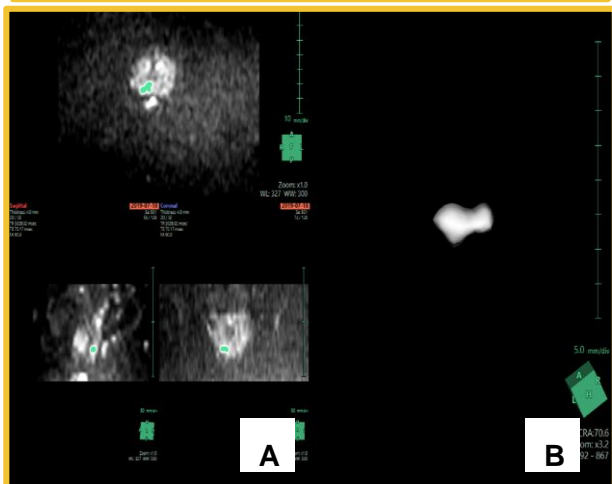


Se evidencia imagen nodular en zona periférica paramedial derecha que tras la administración de contraste presenta intenso realce tras la administración de contraste endovenoso con realce temprano y persistencia en tiempos tardíos (A, B y D).

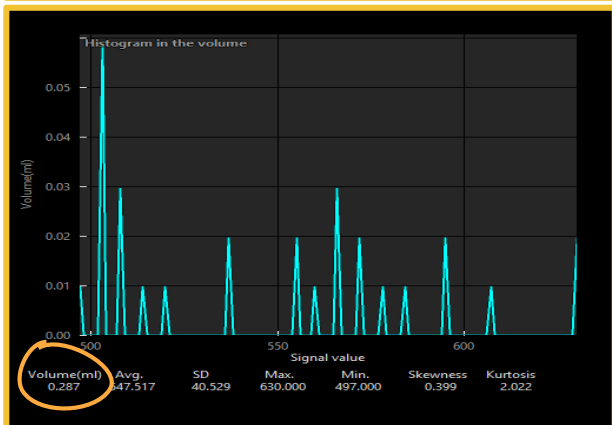
Mapa de color que muestra que muestra la intensa vascularización de la imagen lenticular mencionada (*color rojo*) (C).



RMI en secuencia de difusión y mapa de ADC.
Se visualiza imagen lenticular hiperintensa en difusión (B) con caída de señal en mapa de ADC (A)

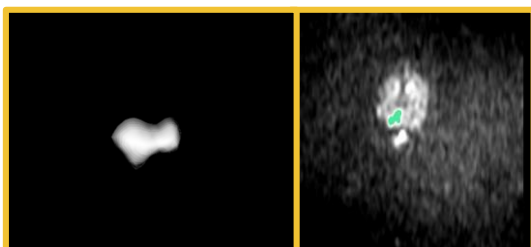


Mapa de Difusión obtenido por RMI. En plano axial, sagital y coronal (A). Donde se visualiza foco hiperintenso en la zona transicional paramediana derecha de la próstata (*sombreado verde*). Se observa una reconstrucción volumétrica del nódulo prostático mencionado (B).

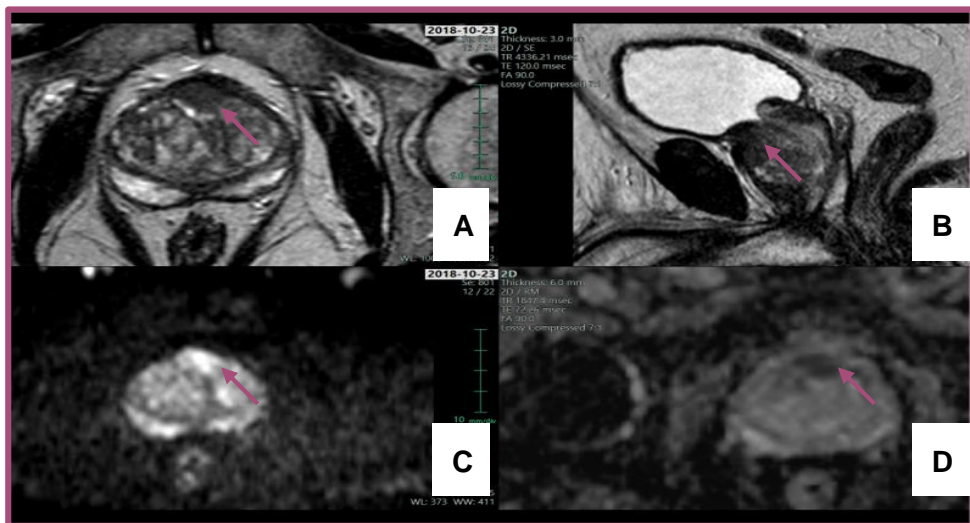


Histograma donde se muestra la relación entre el volumen tumoral (eje Y) y el valor de señal obtenida en las secuencias de difusión (eje X).

Volumen total tumoral: 0.28 ml
Score de Gleason (anatomía patológica): 3 + 3



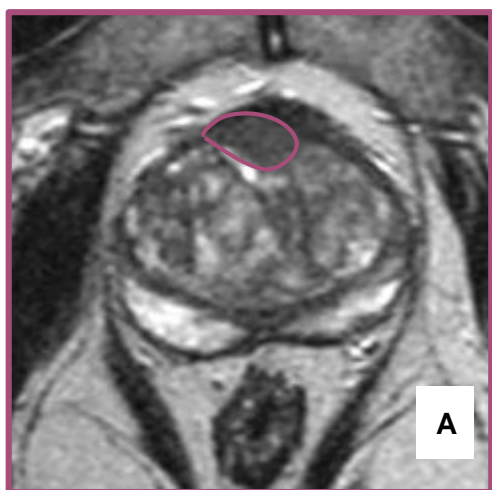
El **último caso** corresponde a un paciente de sexo masculino de 70 años de edad que consulta por elevación del PSA (16.7 ug\l). Con biopsia prostática positiva para Adenocarcinoma (Score de Gleason 3 + 3: 6).



RMI en secuencias T2 axial (A) y sagital (B). Se visualiza Imagen focal hipointensa de morfología lenticular localizada en el estroma fibromuscular anterior en el tercio medio de la glándula. Mide 15,4 mm. *(flecha rosa)*

RMI secuencia de difusión (C) y mapa de ADC (D).

Se ve imagen hiperintensa en difusión (C) y caída de la señal en el mapa de ADC (D) *(flecha rosa)*

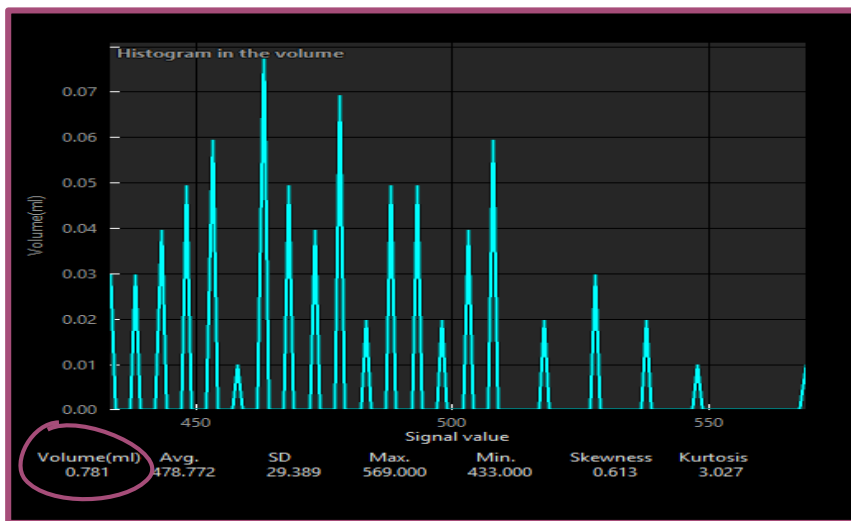


RMI en secuencias T2 axial.

Se visualiza Imagen focal hipointensa de morfología lenticular localizada en el estroma fibromuscular anterior, en el tercio medio de la glándula. Mide 15,4 mm.



Mapa de Difusión obtenido por MRI. En plano axial, sagital y coronal (A). Donde se visualiza foco hiperintenso en la base de la próstata (sombreado verde). Se observa una reconstrucción volumétrica 3D del nódulo prostático visualizado anteriormente (B)



Histograma donde se muestra la relación entre el volumen tumoral (eje Y) y el valor de señal obtenida en la secuencias de difusión (eje X).

Volumen total tumoral: 0.76 ml

Score de Gleason (anatomía patológica): 3 + 3

Conclusión:

Particularmente consideramos que es de vital importancia seguir avanzando en el estudio de los tumores prostáticos mediante los métodos de imágenes dado que se ha comprobado que la volumetría 3D realizada a partir de la secuencias de difusión obtenidas en RMI tienen un grado alto de correlación con el Score de Gleason que a futuro podría permitir determinar el grado de agresividad tumoral a través de los métodos de imágenes sin tener que recurrir en primera instancia a otros métodos que resulten más invasivos para el paciente.

Bibliografía:

1. Prostate Volumes Derived From MRI and Volume-Adjusted Serum Prostate-Specific Antigen: Correlation With Gleason Score of Prostate Cancer
2. Prostate MRI: Evaluating Tumor Volume and Apparent Diffusion Coefficient as Surrogate Biomarkers for Predicting Tumor Gleason Score. Clin Cancer Res; 20(14) July 15, 2014
3. Quantitative analysis of multiparametric prostate MR images: differentiation between prostate cancer and normal tissue and correlation with Gleason score—a computer-aided diagnosis development study. Radiology 2013;267:787–96
4. A critical analysis of the tumor volume threshold for clinically insignificant prostate cancer using a data set of a randomized screening trial. J Urol 2011; 185:121–5.
5. Active surveillance for low-risk prostate cancer: an update. Nat Rev Urol 2011;8:312–20.