

Marcadores Fiduciales en cáncer de próstata. Nuestra experiencia con 130 casos.

Poster No.: S-0767
Congress: SERAM 2012
Type: Presentación Electrónica Científica
Authors: J. Codina, À. Roselló Serrano, D. Jurado Bruggeman, N. Cañete Abajo, N. Torra Ferrer, A. Maroto Genover; Girona/ES
Keywords: Neoplasia, Radioterapia / Oncología, Punción, Localización, Ultrasonidos, Radiografía digital, Pelvis, Intervencionista no vascular, Genital / Aparato reproductor masculino
DOI: 10.1594/seram2012/S-0767

Any information contained in this pdf file is automatically generated from digital material submitted to EPOS by third parties in the form of scientific presentations. References to any names, marks, products, or services of third parties or hypertext links to third-party sites or information are provided solely as a convenience to you and do not in any way constitute or imply ECR's endorsement, sponsorship or recommendation of the third party, information, product or service. ECR is not responsible for the content of these pages and does not make any representations regarding the content or accuracy of material in this file.

As per copyright regulations, any unauthorised use of the material or parts thereof as well as commercial reproduction or multiple distribution by any traditional or electronically based reproduction/publication method is strictly prohibited.

You agree to defend, indemnify, and hold ECR harmless from and against any and all claims, damages, costs, and expenses, including attorneys' fees, arising from or related to your use of these pages.

Please note: Links to movies, ppt slideshows and any other multimedia files are not available in the pdf version of presentations.

www.myESR.org

Objetivos

-Describir la técnica de implantación de marcadores fiduciales en la próstata haciendo especial énfasis en el estudio de las complicaciones detectadas en nuestra serie para demostrar su utilidad.

-Señalar los beneficios para la localización prostática en el tratamiento radioterápico gracias a los marcadores fiduciales.

Material y método

1. Introducción:

Los tumores prostáticos son los segundos tumores más frecuentes en hombres. Métodos de screening como la detección del antígeno específico de la próstata (PSA) mediante analítica sanguínea o el tacto prostático rectal permiten que su detección se pueda realizar en fases precoces. Una vez diagnosticado el tumor se describen dos situaciones: la neoplasia limitada a la glándula prostática o bien diseminada.

Para tratar el tumor prostático localizado se detallan varios posibles tratamientos: como opciones más destacadas destacan diferentes tipos de cirugía, quimioterapia, privación hormonal, la vigilancia activa o bien el uso de la radioterapia. Aunque la radioterapia pueda tener alguna utilidad en enfermedad diseminada su uso no es pilar fundamental como en la limitada. Habitualmente la elección se hace entre tratamiento radioterápico y quirúrgico.

Los **tratamientos radioterápicos** (Fig. 1) eran y son ampliamente usados. Actualmente han demostrado ser equiparables al tratamiento quirúrgico en porcentaje de curaciones. Con radioterapia se esquivan las complicaciones del tratamiento quirúrgico que se derivan de lesiones nerviosas en el acto quirúrgico; básicamente impotencia sexual e incontinencia urinaria. La mayor parte de las **complicaciones propias** de la radioterapia son debidas a irradiación de las estructuras adyacentes prostáticas como son la **vejiga** o el **recto**, con inflamaciones importantes. Esta inclusión en el campo es debida a la necesidad de irradiar en su totalidad la glándula prostática en todas las sesiones de radioterapia para que éste sea efectivo. Para poder hacerlo se necesita irradiar un campo que incluya la zona de la glándula más un margen de seguridad que englobe todas sus posibles localizaciones. La clave para disminuir las complicaciones se basa en reducir con la seguridad necesaria al máximo este margen para irradiar lo menos posible a los órganos adyacentes. La implantación de los marcadores fiduciales que describiremos a continuación posibilita esta reducción de manera sencilla y eficiente. (Fig. 2 y 3)

La próstata en la cavidad pelviana tiene un cierto grado de movilidad y además su localización también puede variar debido por ejemplo al grado de distensión de la vejiga como también por la variación del contenido de la ampolla rectal.

Que son los marcadores fiduciales?

Los **marcadores fiduciales** (*Fig. 4*) utilizados son 3 pequeños cilindros de oro fácilmente identificables por RX y TC una vez introducidos en el parénquima prostático. Gracias a ellos y mediante cálculo geométrico se puede identificar radiológicamente de forma clara el lugar exacto de su localización previo a cada sesión de radioterapia. Antes de los marcadores, se debía irradiar una zona mayor para asegurar que la próstata se incluyera en ella.

2. Material y método:

Nuestro material de estudio son los 130 pacientes tratados con radioterapia externa del cáncer de próstata localizado, en los cuáles irradiamos la próstata con marcadores fiduciales intraprostáticos. Se pretenden analizar las complicaciones observadas secundarias a la introducción de los marcadores por parte de nuestro servicio de radiología, así como apuntar los beneficios de disminución de complicación obtenidos para demostrar la utilidad de la técnica.

Analizamos retrospectivamente desde enero de 2008, en que se implantó el primero hasta septiembre de 2011, cerca de la fecha límite para poder enviar el *abstract* a este congreso.

Analizamos dos tipos de complicaciones: las **inmediatas** y las **agudas**.

Las inmediatas son las detectadas en el momento de finalizar el procedimiento ecográfico intervencionista de introducción de los marcadores fiduciales y son descritas en el informe radiológico del procedimiento.

Las complicaciones **agudas** se recogen en la visita antes de la primera sesión de radioterapia. El radioterapeuta explora al paciente y le pregunta directamente por la existencia o no de síntomas asociados a las complicaciones. Esta visita se realiza de 4 a 15 días después de poner los marcadores de oro.

En cuanto a la mejora del tratamiento radioterápico, ésta se realiza mediante la comparación de los márgenes de seguridad necesarios sin y con marcadores fiduciales. Su cálculo se realiza en base a la expresión: $Margen_i = 2.5\#_i + 0.7\#_i$, donde i es la dirección considerada, y $\#_i$ $\#_i$ son el error sistemático y el aleatorio respectivamente.

3. Descripción de la técnica:

En nuestro centro se realiza profilaxis antibiótica para disminuir el riesgo de infección bacteriana por parte de la flora del canal anal. Realizamos una pauta de 5 días, desde 2 antes, el mismo y 2 después del procedimiento, con dos dosis diarias de ciprofloxacino de 500 mg vía oral. El radioterapeuta en su primera visita explica el procedimiento y realiza el consentimiento informado al paciente.

El día del procedimiento (Fig. 5) se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo con las rodillas ligeramente dobladas sobre la camilla de la sala de ecografía. Se realiza un tacto rectal previo a la introducción de la sonda ecográfica con una pequeña cantidad de anestésico tópico en gel. Utilizamos una sonda transrectal con una guía que permite la introducción tanto de la anestesia como de las agujas con el marcador de oro en la punta. Colocamos lubricante en la punta del transductor y lo introducimos hasta localizar la próstata. Mediante guía ecográfica se infiltra la región prostática posterosuperior, cerca de la implantación de las vesículas seminales, con lidocaína al 2%. Finalmente se procede a introducir los tres marcadores: dos posteriores en base derecha y en el borde apical derecho y una anterior en la región media izquierda. Los marcadores se insertan a través de la guía adosada al transductor mediante agujas de 18G.

Images for this section:

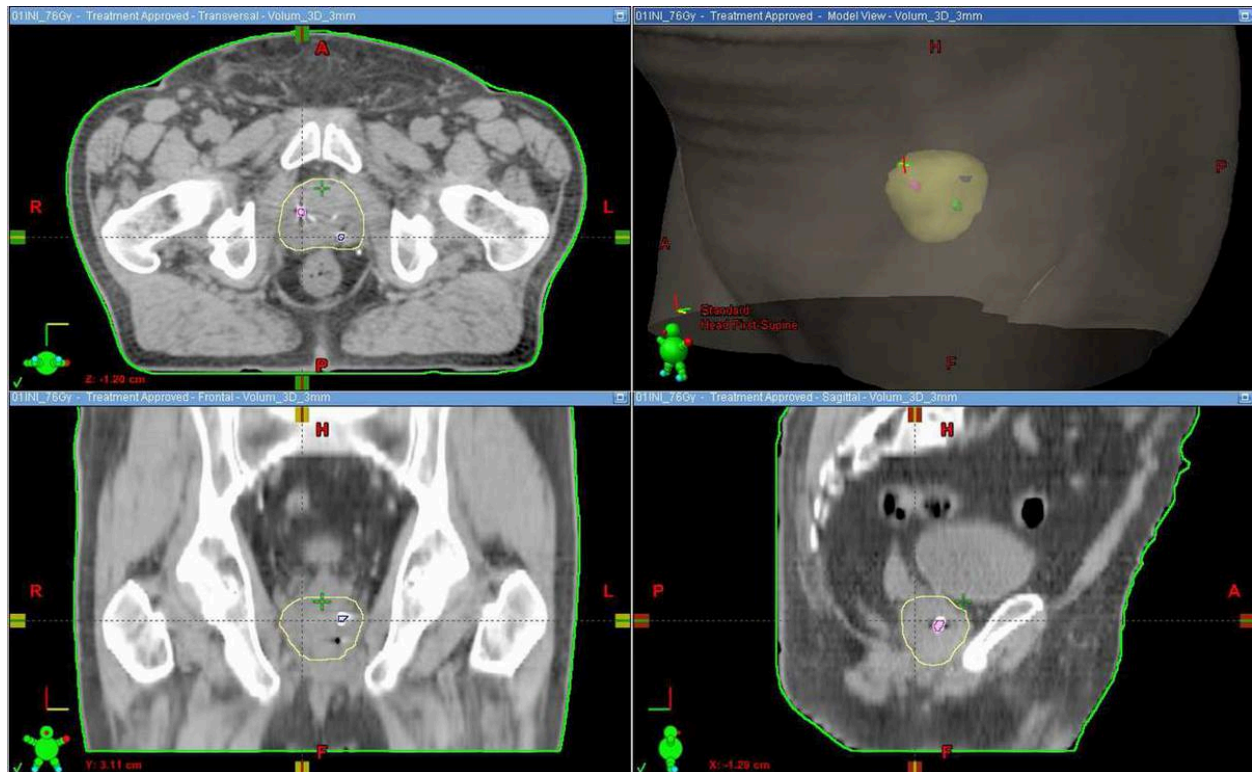
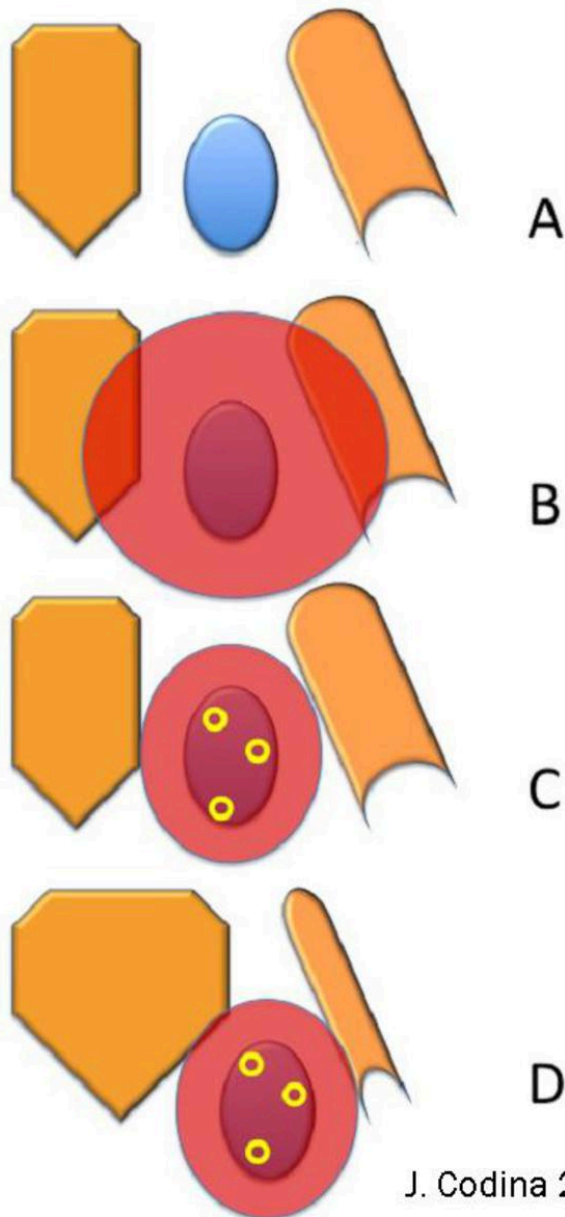


Fig. 1: Imagen que muestra TC de planificación de radioterapia, con la prostata con los marcadores fiduciales.

© Radiodiagnóstico, Servicio de Radiología (IDI) Hospital Dr Josep Trueta, Hospital Dr Josep Trueta Girona - Girona/ES



J. Codina 2012

Fig. 2: Esquema de corte sagital de la situación pelviana y de los campos de radioterapia. De izquierda a derecha, vejiga (naranja), próstata (azul) y recto (naranja). A: Esquema de normal localización de órganos pélvicos. B: Esquema del campo de irradiación sin marcadores fiduciales. Nótese el solapamiento del campo con la vejiga y el recto. C: Próstata con marcadores fiduciales y campo de irradiación mas pequeño. D: Con la variación de la localización de la próstata debido a contenido abundante en vejiga y poco en recto, se visualiza igualmente la próstata permitiendo focalizar el campo.

© Radiodiagnóstico, Servicio de Radiología (IDI) Hospital Dr Josep Trueta, Hospital Dr Josep Trueta Girona - Girona/ES

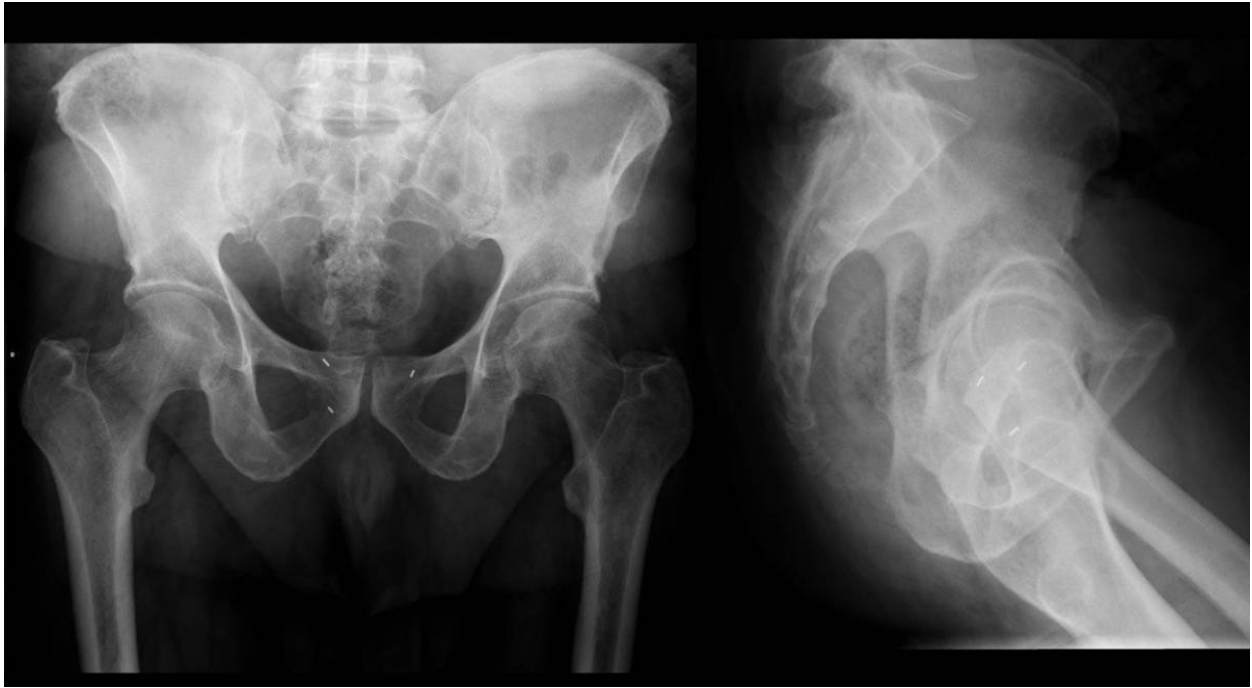


Fig. 3: Radiología anteroposterior y perfil de pelvis con los marcadores fiduciales, que nos indican la posición exacta de la prostata.

© Radiodiagnóstico, Servicio de Radiología (IDI) Hospital Dr Josep Trueta, Hospital Dr Josep Trueta Girona - Girona/ES

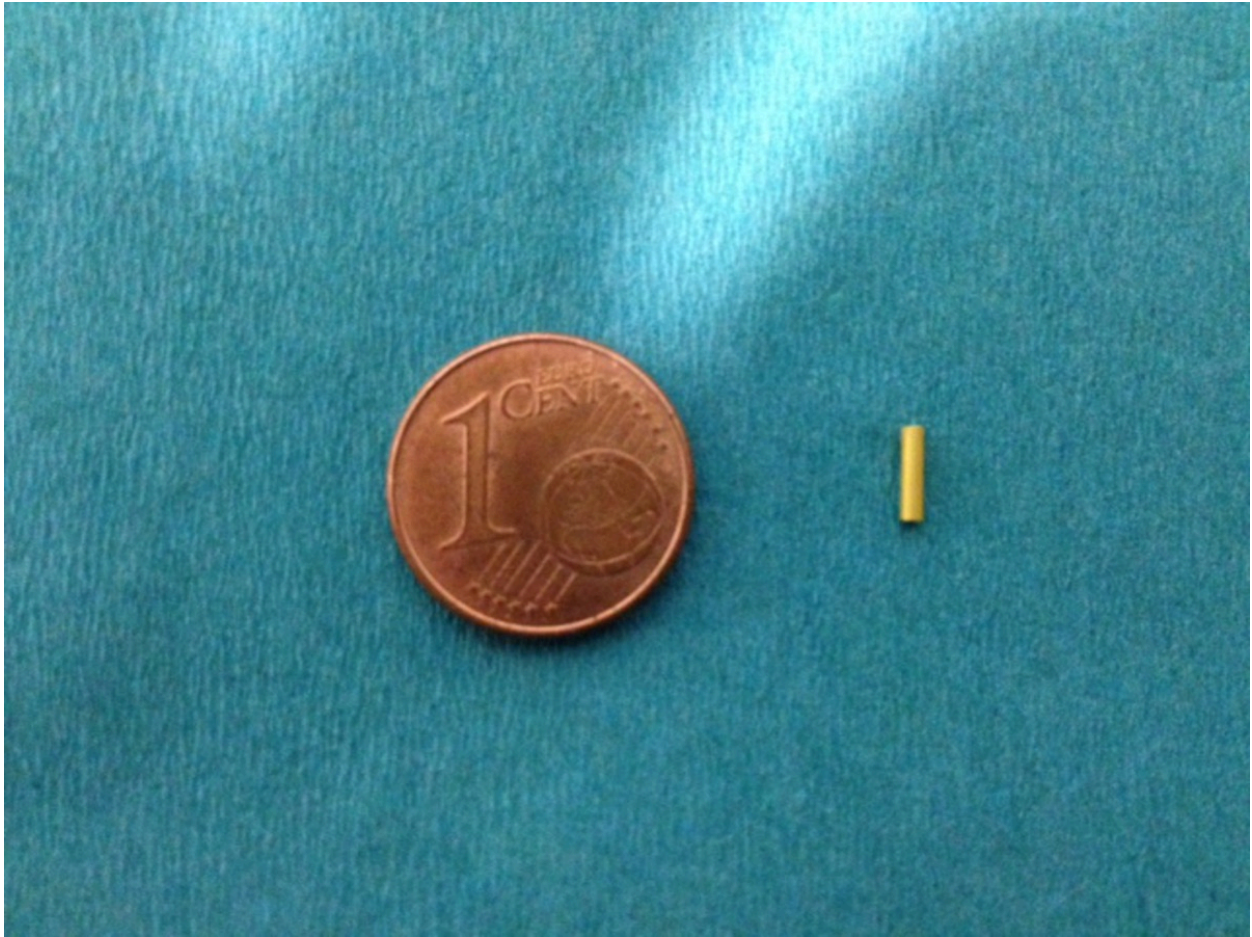


Fig. 4: Foto de un marcador fiducial.

© Radiodiagnóstico, Servicio de Radiología (IDI) Hospital Dr Josep Trueta, Hospital Dr Josep Trueta Girona - Girona/ES

Resultados

Complicaciones inmediatas:

En ningún caso se obtuvieron complicaciones inmediatas; es decir todos los pacientes después de la introducción de las semillas por ecografía estaban bien, y sin apreciar complicaciones tanto como de parte del radiólogo como del mismo paciente.

Complicaciones agudas: (Fig 6, Fig 7)

De los 130 pacientes, se observaron complicaciones en 11 de ellos, lo que representa un frecuencia de complicaciones de 9 %. Desglosamos las complicaciones en infecciones, dolor y sangrado.

Infecciones: 3 pacientes con infección del tracto urinario y 1 paciente con orquiepidimiditis y prostatitis. En nuestra muestra hallamos complicaciones por infección en un 3 % de los pacientes mientras que la infección representan un 36 % dentro de las total de complicaciones.

Dolor: Consultaron por dolor intenso 2 pacientes.

La complicación por dolor en la muestra de pacientes se observa en un 1'5 % del total y representa un 18 % de las complicaciones.

Hemorragia: En 3 pacientes se presentaron con hematuria leve persistente, 1 paciente con rectorragia leve persistente y por último 1 paciente con hemorragia activa grave que requirió tratamiento de hemostasia con un clip mediante colonoscopia. Se observaron complicaciones hemorrágicas en un 3'8 % de los pacientes. Un 45 % del total de complicaciones fue debido a hemorragia, siendo la complicación mas frecuente detectada.

En ningún caso se demoró el inicio de la radioterapia por las complicaciones detectadas descritas.

Hay publicados algunos estudios similares de las complicaciones detectadas después de la introducción de los marcadores, y aunque la técnica y el método para el análisis

de resultados varían, las complicaciones parecen ser las mismas con un porcentaje de afectación algo menor en nuestra serie. Se han descrito complicaciones graves como sepsis por el procedimiento.

El impacto en el tratamiento radioterápico: (Fig. 2) Los marcadores fiduciales permiten **reducir los márgenes de 1 cm a 0.5 cm** en todas las direcciones, que corresponde al margen necesario para controlar los movimientos dentro de una sesión de radioterapia. Esta reducción significativa permite reducir las toxicidades manteniendo el control tumoral. Estudios preliminares en nuestra serie permiten objetivar un descenso de la toxicidad genitourinaria grave (# 3 según la Common Terminology Criteria Adverse Events v3.0) del 15-20% a un 2 %. Será necesario el estudio a más largo plazo para evaluar la mejoría en las complicaciones tardías.

Images for this section:

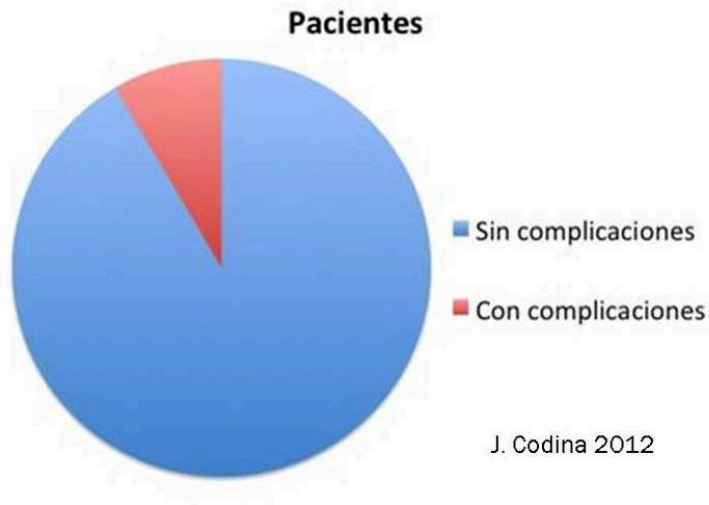


Fig. 6: Porcentaje de pacientes con o sin presencia de complicaciones agudas.

© Radiodiagnóstico, Servicio de Radiología (IDI) Hospital Dr Josep Trueta, Hospital Dr Josep Trueta Girona - Girona/ES

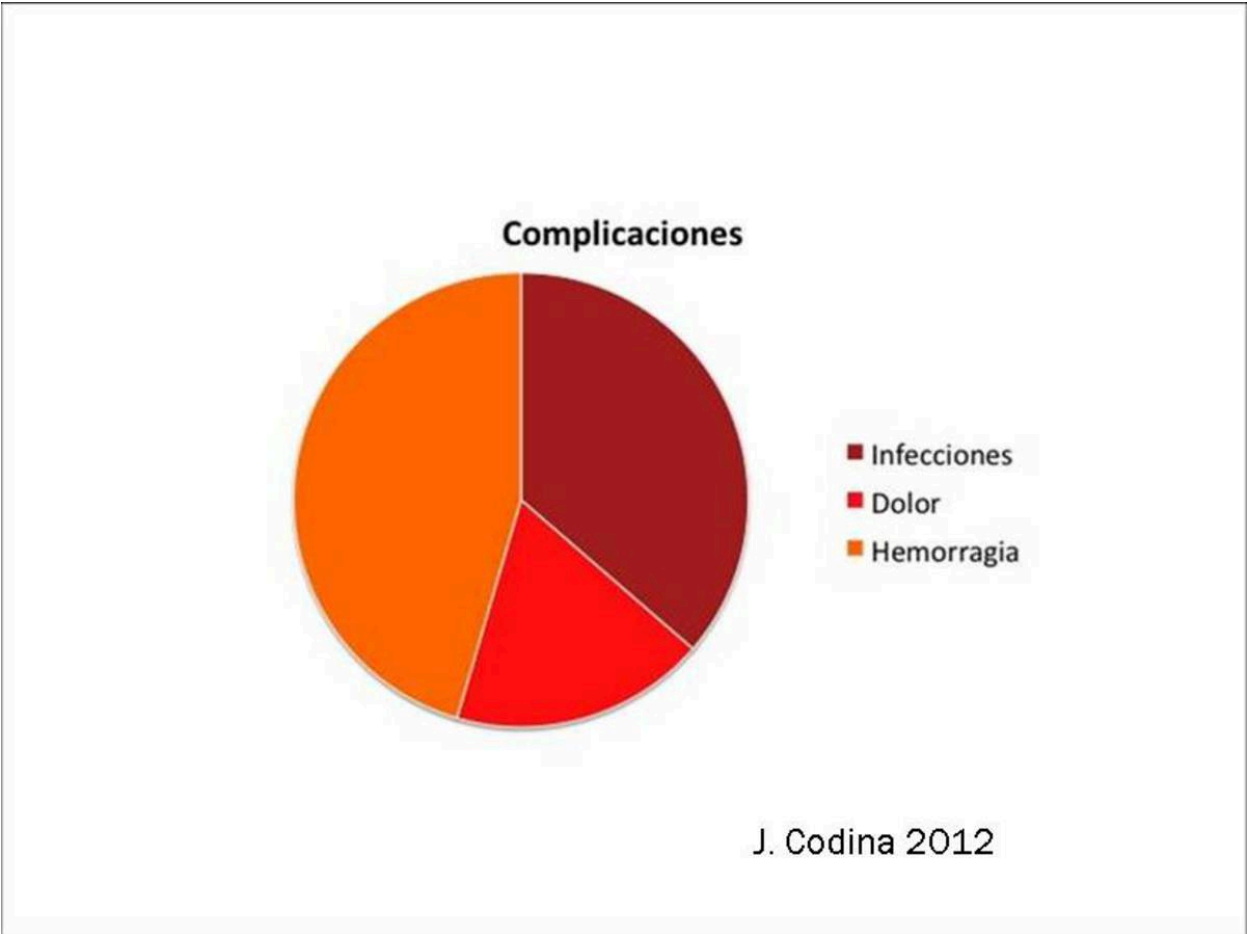
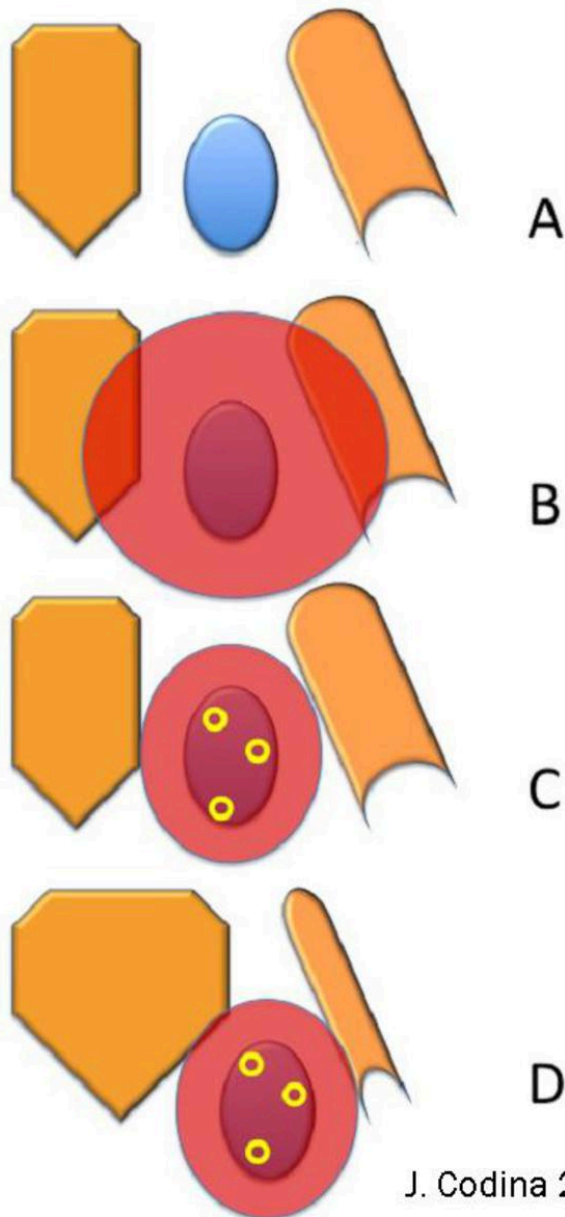


Fig. 7: Porcentaje de cada complicación aguda dentro del total.

© Radiodiagnóstico, Servicio de Radiología (IDI) Hospital Dr Josep Trueta, Hospital Dr Josep Trueta Girona - Girona/ES



J. Codina 2012

Fig. 2: Esquema de corte sagital de la situación pelviana y de los campos de radioterapia. De izquierda a derecha, vejiga (naranja), próstata (azul) y recto (naranja). A: Esquema de normal localización de órganos pélvicos. B: Esquema del campo de irradiación sin marcadores fiduciales. Nótese el solapamiento del campo con la vejiga y el recto. C: Próstata con marcadores fiduciales y campo de irradiación más pequeño. D: Con la variación de la localización de la próstata debido a contenido abundante en vejiga y poco en recto, se visualiza igualmente la próstata permitiendo focalizar el campo.

© Radiodiagnóstico, Servicio de Radiología (IDI) Hospital Dr Josep Trueta, Hospital Dr Josep Trueta Girona - Girona/ES

Conclusiones

La implantación de marcadores fiduciales es una técnica segura con pocas complicaciones, leves y tratables, que mejora significativamente el tratamiento radioterápico en cáncer de próstata.

Bibliografía destacada:

T.Y. Eng et al. Primary radiation therapy for localized prostate cancer. *Urologic Oncology*. 2002; 7 (239-257)

Gill S et al. Patient-reported complications from fiducial marker implantation for prostate image-guided radiotherapy. *Br J Radiol*. 2012 Jan 17. [Epub ahead of print]

Cancer Therapy Evaluation Program, Common Terminology Criteria for Adverse Events, Version 3.0, DCTD, NCI, NIH, DHHS March 31, 2003 (<http://ctep.cancer.gov>), Publish Date: August 9, 2006