

CURSO LDR BRAQUITERAPIA DE CÁNCER DE PRÓSTATA

1. Introducción. Presentación del curso.

A. Contenido:

- (1) Presentación del curso por parte del Dr. J. Cardenal.
- (2) Visita por el HvV y el Servicio de Oncología Radioterápica del HUMV.

B. Objetivos:

- (1) Fijar expectativas y objetivos de cada participante del curso.
- (2) Metodología de trabajo durante el curso.
- (3) Toma de contacto con el entorno humano: personal HvV, instructores y participantes en el curso.
- (4) Conocer el entorno físico: HvV, HUMV.

2. Ecografía transrectal.

A. Contenido:

- (1) Conceptos básicos/físicos de la ecografía.
- (2) Aplicaciones clínicas de la ecografía.
- (3) Manejo de un ecógrafo HITACHI con sonda biplanar sobre modelo y/o cadáver.

B. Objetivos:

- (1) Familiarizarse con el manejo de un ecógrafo.
- (2) Habilidad para utilizar las funciones/modos disponibles.
- (3) Identificar estructuras anatómicas en el modelo/cadáver humano.

3. Implante LDR en quirófano.

A. Contenido:

- (1) Mostrar la técnica de un implante LDR braquiterapia por parte del experto en el quirófano del Servicio de Oncología Radioterápica del HUMV.
- (2) Interacción con el experto sobre aspectos relevantes de la técnica.

B. Objetivos:

- (1) Aprender la técnica LDR de implante periférico con planificación intraoperatoria por cálculo dinámico en tiempo real.
- (2) Identificar las diferencias con otros modos de implantes LDR y resolver dudas técnicas.
- (3) Control de toxicidad: técnica de inyección transperineal de ácido hialurónico, cistoscopia.

4. Exposición sobre anatomía en el cadáver:

A. Contenido:

- (1) Anatomía de la próstata. Correlación con la ecografía.
- (2) Anatomía topográfica de la pelvis en el cadáver.

B. Objetivos:

- (1) Conocer el entorno anatómico por donde discurre el implante de braquiterapia prostática.

5. Cistoscopia.

A. Contenido:

- (1) Clase teórica de manejo del cistoscopio.
- (2) Cada alumno practicará cistoscopia sobre modelo animal/cadáver.

B. Objetivos:

- (1) Fundamentos de la cistoscopia.
- (2) Desarrollar la habilidad necesaria para practicar una cistoscopia.

6. Implante LDR braquiterapia sobre modelo y/o cadáver.

A. Contenido:

- (1) Cada alumno realizará un implante completo en el modelo o cadáver según la técnica aprendida en el quirófano.

B. Objetivos:

- (1) Colocación de ecógrafo, ajustador de pasos y gradilla.
- (2) Implante de las agujas, delimitación de volúmenes, identificación de las agujas y dosimetría en tiempo real.
- (3) Valorar como afectan los cambios - en la geometría del implante o en los parámetros dosimétricos – al resultado final.

7. Emergencias en braquiterapia.

A. Contenido:

- (1) Exposición sobre emergencias en LDR braquiterapia.

B. Objetivos:

- (1) Conocer el manejo de las semillas de ^{125}I y la forma de actuar en caso de emergencia durante la manipulación de las mismas.

8. Debriefing.

9. Inyección transperineal de ácido hialurónico sobre modelo.

A. Contenido:

- (1) Clase teórica descriptiva de la técnica de inyección de ácido hialurónico.

Cada alumno practicará la inyección de ácido hialurónico sobre el modelo.

B. Objetivos:

- (1) Familiarizarse con el ajustador de pasos de Civco.
- (2) Introducirse en la técnica de inyección de ácido hialurónico.

10. Conclusión.

- (1) Que os lleváis para poner en práctica.
- (2) Sugerencias: aspectos mejorables, qué aporta este curso a diferencia de otros que hayáis hecho.

Implante LDR braquiterapia (¹²⁵I) con planificación intraoperatoria por cálculo dinámico en tiempo real

El procedimiento de LDR braquiterapia se realiza de forma ambulatoria. El paciente ingresa en el Hospital de Día Quirúrgico a la hora convenida, y allí se lleva a cabo la última parte de la preparación.

1) Indicaciones

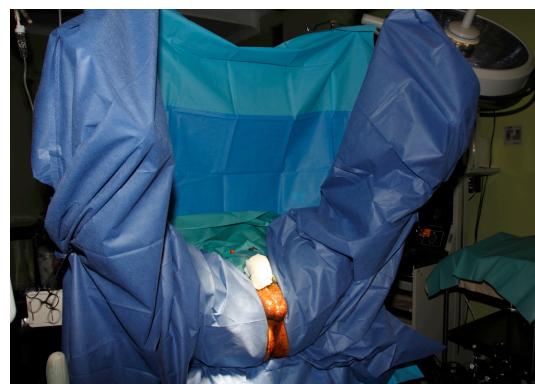
	Bajo riesgo	Riesgo intermedio favorable	Alto riesgo / Riesgo intermedio desfavorable (+ EBRT)
LDR braquiterapia	145 Gy	145 Gy	115 Gy

2) Cuidados previos al implante:

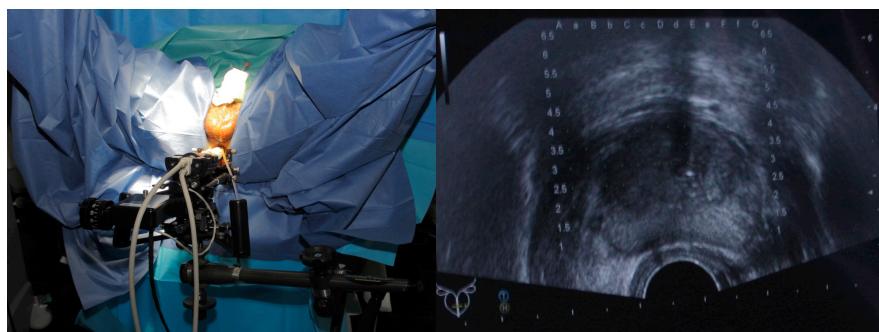
- a) Retirar antiagregantes o anticoagulantes con antelación suficiente.
- b) Enema de limpieza antes de la intervención.
- c) Rasurado perineal.
- d) Anestesia intradural.
- e) Profilaxis antibiótica.
- f) Monitorización del paciente.

3) Preparación del paciente:

- a) Colocación en posición de litotomía para conseguir una buena exposición de la zona perineal. Bien alineado y simétrico.
- b) Esterilización del campo quirúrgico.
- c) Paños estériles para delimitar el campo quirúrgico.
- d) Se coloca una sonda urinaria intravesical tipo Foley y la vejiga se distiende con 100 cc de suero fisiológico.



- e) La sonda ecográfica, cubierta en su porción distal por una ecofunda rellena de gel ecográfico, se fija en el ajustador de pasos y es introducida en el recto. La sonda ecográfica es biplanar de 6 a 15 MHz. El ajustador de pasos tiene como misión la de servir de carrier a la sonda ecográfica, permitiendo unos movimientos precisos en cualquier posición espacial. *El ajustador de pasos se manipula hasta conseguir la mejor imagen ecográfica y localización espacial de la próstata, evitando comprimir la cara posterior, colocando la próstata y la uretra centradas en el template y a una altura adecuada.* A continuación se procede a identificar la base, el ápex y el corte que representa la mayor sección prostática que son los planos necesarios para una correcta optimización del tratamiento. La diferencia de profundidad entre el plano de la base y la del ápex determina la longitud activa a tratar.

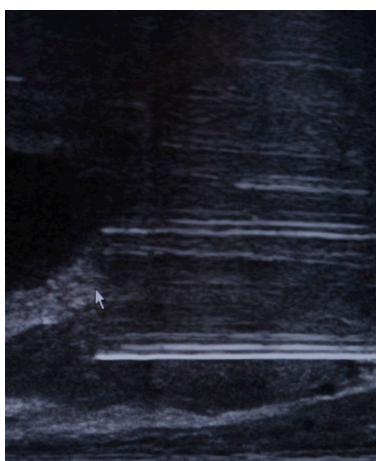


- f) Se coloca el template, constituido por 13 columnas y 12 filas de orificios espaciados por intervalos de 5 mm sobre el ajustador de pasos. El template se sitúa a 1 cm del periné.
- 4) Realización del implante:
- Se adquieren imágenes ecográficas en plano axial, cada 0,5 cm, desde la base de la próstata al ápex y se transfieren al planificador.
 - Se reconstruye el volumen adquirido y se delimitan los volúmenes de interés: la próstata, la uretra y el recto.
 - Se localiza el corte axial de mayor sección prostática, llamado plano de referencia, se visualiza uretra y recto. Se hace un recorrido a lo largo de toda la próstata para verificar la posición de recto y uretra en todos los planos.
 - Se procede a colocar las agujas siguiendo el esquema de un implante periférico
 - 75 – 80 % de las agujas son colocadas en la parte periférica de la próstata y suelen corresponder a las semillas de menor actividad, cuando trabajamos con 2 actividades.
 - 25 – 20 % restantes son las agujas que denominamos centrales (generalmente las 4 inferiores más cercanas a la uretra) y suelen corresponder a las semillas de mayor actividad.

- e) Al mismo tiempo que vamos realizando el implante identificamos en el planificador la posición real en la que está cada aguja y de esta forma obtenemos las primeras isodosis orientativas con los volúmenes correspondientes (cálculo dinámico en tiempo real).



- f) Se introducen las agujas centrales hasta la base de la próstata, para lo que debemos de cambiar el ecógrafo al plano longitudinal, mientras que las agujas periféricas quedarán 5 mm retraídas.

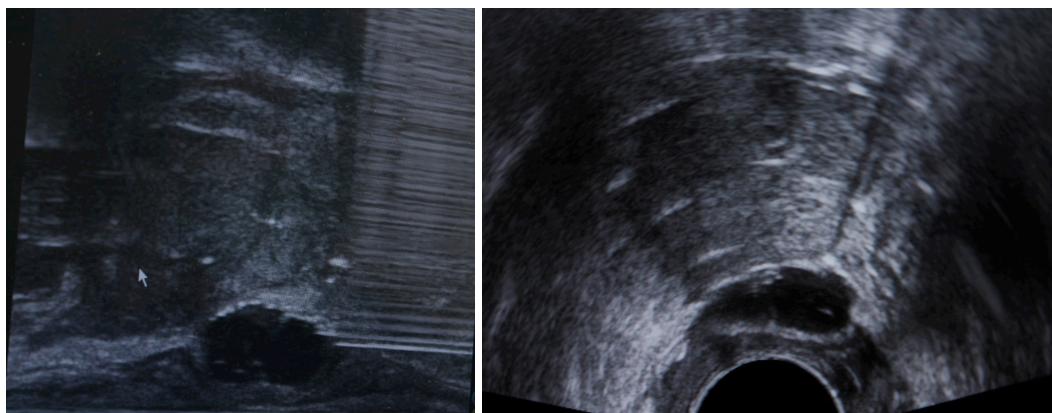


- g) Si es necesario, se realiza una cistoscopia flexible que nos permite asegurar el correcto posicionamiento de las agujas (ninguna debe de identificarse en uretra y/o vejiga) y en caso contrario proceder a los cambios oportunos para conseguirlo.
- h) Una vez colocadas todas las agujas guías en la posición que consideramos idónea, cargamos manualmente cada una con el número de semillas que le corresponden y durante la retirada de la aguja guía identificamos todas las semillas depositadas ecográficamente en el corte longitudinal que corresponde al plano de cada aguja.

El procedimiento de carga se lleva a cabo con un transfer plomado que contiene las semillas, las cuales se empujan con el fiador de la aguja hasta que la primera semilla alcance la punta de la aguja, para lo cual debemos de contar con ayuda del fiador el número de semillas que previamente nos han cargado en el transfer. Posteriormente con el fiador fijo, retraemos la aguja, quedándose depositadas en la próstata las semillas entrelazadas entre sí, obteniéndose la distribución real de las isodosis, ya que se vuelve a calcular la dosis con la posición real de cada semilla.



- i) Por último, se procede a la inyección de ácido hialurónico para separar la cara posterior de la próstata de la cara anterior del recto.



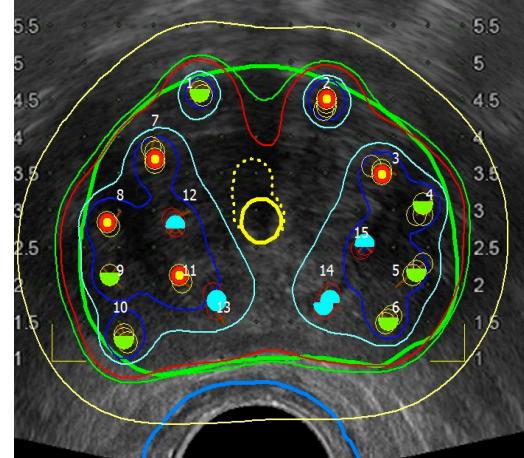
- 5) Dosimetría:
 - a) Cálculo dinámico de dosis.
 - b) Comprobamos histogramas y distribución de dosis plano a plano.
 - c) Optimización manual modificando en el planificador la posición de las agujas, hasta conseguir la distribución de dosis correcta.

d) Tabla con los parámetros dosimétricos para una dosis de 145 Gy:

	D90	V100	V150	V200
PRÓSTATA	> 100%	$\geq 95\%$	50-60%	15-25%

	Dmax	UV5	UV30	UV120
URETRA	< 150%	< 150%	< 125%	< 100%

	Dmax	RV100
RECTO	< 100 %	< 1 cc



- 6) Fin del implante: Se realiza hemostasia local, se introduce a través de la sonda ácido hialurónico intravesical, se retira la sonda urinaria y el paciente pasa al Hospital de Día Quirúrgico hasta la recuperación de la raquianestesia.

Es importante destacar que el proceso se realiza en tiempo real, lo que significa que el paciente durante todo el procedimiento ha permanecido en la misma posición dentro del radioquirófano, sin movilizaciones, habiendo sido hecha la planificación sobre imágenes tomadas de la próstata del paciente en ese preciso momento sin cambios de posición y evitando incertidumbres en el tamaño próstático. Utilizamos semillas enlazadas y nunca riestras de menos de 3, ya que reducimos así la probabilidad de migración de las mismas a la vez que conseguimos una mejor distribución espacial y dosimétrica de las mismas, comparado con lo que sucede con las semillas sueltas.

Además, como hemos referido previamente, utilizamos semillas de 2 actividades que elegimos en función del tamaño prostático y del día de la semana en que se realiza el implante. Esto nos permite conseguir una mejor conformación de las isodosis, con un menor número de ajugas y de semillas.

El tiempo total de intervención es de unos 90 minutos.

Como hemos indicado antes, el procedimiento se realiza de forma ambulatoria; una vez recuperado de la anestesia y realizada la primera micción espontánea (6 – 8 horas después de la intervención) el paciente es dado de alta.