

Selección de caso:

A **Nombre del caso:** Proceso de implantación de un TC y posterior PET-TC.
Número de preguntas: 15
Número de preguntas de tipo test: 6
Número de preguntas de respuesta corta: 9
Puntos de no retorno: 2

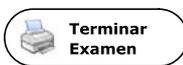
B **Nombre del caso:** Implantación de un ORL y su posterior valoración.
Número de preguntas: 14
Número de preguntas de tipo test: 10
Número de preguntas de respuesta corta: 4
Puntos de no retorno: 0



Selección de caso:

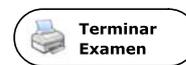
Ha seleccionado el caso:

Pulse el botón "Imprimir" para imprimir su elección de caso y comenzar la prueba. Pulse el botón "Anterior" para modificar su elección.



PRUEBA PRÁCTICA RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

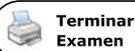
CASO CLÍNICO A



PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UN TC Y POSTERIOR AMPLIACIÓN A PET-TC.

IMPLANTACIÓN DEL TC: Se pretende implantar una unidad de tomografía computarizada de acuerdo con la normativa vigente en seguridad radiológica y calidad.





A. ETAPAS EN LAS QUE CONSIDERA IMPORTANTE SU PARTICIPACIÓN.

Especialidad: *RADIOFÍSICA HOSPITALARIA*

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



**PREGUNTA 1:
¿CONSIDERA IMPORTANTE SU PARTICIPACIÓN EN LA JUSTIFICACIÓN?
(2 puntos)**

- A. Sí, debido a la inversión económica y de personal.
- B. Sí, debido al incremento de dosis a la población.
- C. Sí, debido al gasto de oportunidad.
- D. No es necesaria la participación del radiofísico hospitalario en esta etapa.

Especialidad: *RADIOFÍSICA HOSPITALARIA*

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



**PREGUNTA 2:
¿CONSIDERA IMPORTANTE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTABLECIMIENTO
DE ESPECIFICACIONES? (1 punto)**

- A. Sí o no, en función de las necesidades asistenciales.
- B. Dependiendo de su inclusión en el entorno.
- C. Sí, pero buscando la concordancia con el resto de equipos.
- D. Sí, con significado radiológico y tomando como referencia el producto final: la imagen.

Especialidad: *RADIOFÍSICA HOSPITALARIA*

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



**PREGUNTA 3:
¿CONSIDERA IMPORTANTE SU PARTICIPACIÓN EN EL ANÁLISIS Y
SELECCIÓN DE EQUIPOS? (2 puntos)**

- A. Sí, por la calidad de imagen y la dosis al paciente.
- B. Sí, por la relación calidad/precio.
- C. Sí, por las necesidades energéticas.
- D. No, porque corresponde tal misión a otros profesionales en exclusividad.

Especialidad: *RADIOFÍSICA HOSPITALARIA*

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



PREGUNTA 4:
**¿CONSIDERA IMPORTANTE SU PARTICIPACIÓN EN EL DISEÑO DE LA
INSTALACIÓN RADIOLÓGICA? (2 puntos)**

- A. Sí respecto a espacio, situación relativa, accesos de la sala y usos que tengan las dependencias contiguas.
- B. Sí respecto del estudio y determinación de barreras.
- C. Las dos respuestas anteriores son correctas.
- D. No, porque corresponde tal misión a otros profesionales en exclusividad.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



PREGUNTA 5:
**EN REFERENCIA A SU PARTICIPACIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN O
ADECUACIÓN DE LA SALA Y LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO. (1 punto)**

- A. Es importante sólo en el momento de colocación de blindajes
- B. Es recomendable conocer las características radiológicas de los materiales de construcción, la concordancia con el diseño previo y la colocación de blindajes.
- C. Conviene vigilar el uso que tienen en ese momento las dependencias contiguas.
- D. Es recomendable la vigilancia de la seguridad radiológica y eléctrica.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



PREGUNTA 6:
**¿CONSIDERA IMPORTANTE SU PARTICIPACIÓN EN LAS VERIFICACIONES
INICIALES Y ACEPTACIÓN? (2 puntos)**

- A. Sí, en el establecimiento de valores de referencia y en la verificación de blindajes.
- B. Sí, en la aceptación administrativa del equipo.
- C. Sólo en la aceptación de carácter técnico de acuerdo con el R.D. por el que se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico.
- D. No, porque corresponde tal misión a otros profesionales en exclusividad.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Punto de no retorno

Éste es un punto de no retorno, que usted ha de validar para continuar con el resto de su examen. Si lo valida, **quedarán fijadas sus respuestas a todas las preguntas anteriores.** Usted **podrá seguir visualizándolas** en cualquier momento, **pero no podrá modificarlas** una vez validado este punto de no retorno.

Antes de continuar, puede comprobar sus respuestas pulsando sobre el botón "Anterior"

Para validar este punto de no retorno y continuar con su examen, pulse sobre el botón "Siguiente"

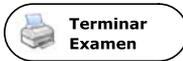
Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



B. DISEÑO DE LA INSTALACIÓN Y CÁLCULO DE BLINDAJES.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



- PREGUNTA 7:**
DE ENTRE LOS SIGUIENTES ¿QUÉ PLANOS O CROQUIS NECESITARÍA? (2 puntos)
- De la situación relativa de la sala en la que se va a instalar el TC respecto del resto de las dependencias del centro.
 - De las instalaciones de fontanería y electricidad.
 - Del equipo a instalar.
 - De los sistemas de comunicación.

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



- PREGUNTA 8:**
DE ENTRE LOS SIGUIENTES ¿QUÉ PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO DE BARRERAS CONOCE? (1 punto)
- A partir de las isodosis suministradas por el fabricante.
 - A partir del índice de dosis TC (NCRP 147).
 - Método del producto dosis-longitud (NCRP 147).

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



- PREGUNTA 9:**
¿QUÉ FACTORES O PARÁMETROS RELATIVOS AL CÁLCULO DE BARRERAS CONOCE DE ENTRE LOS SIGUIENTES? (1 punto)
- Factores de uso y de ocupación.
 - Límites de dosis derivados y distancias.
 - Cargas de trabajo.
 - Índice de dosis TC, CTDI (head, body y vol)
 - Índice de dosis TC, CTDI (100-centro y 100-periferia)
 - Fracción dispersada k (head y body)
 - DLP (Dose Lengh Product)

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



C. ACEPTACIÓN Y PRUEBAS DE REFERENCIA DEL EQUIPO.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 10:
¿QUÉ DOCUMENTOS NECESITARÍA PARA LA VERIFICACIÓN INICIAL Y ACEPTACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO? (1 punto)

- Ley de contratos del estado.
- Documentación del concurso público y adjudicación.
- Documentación técnica del equipo.
- Boletín de aceptación del fabricante.

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 11:
INDIQUE DE ENTRE LAS SIGUIENTES QUÉ PRUEBAS CONSIDERA IMPORTANTES PARA ESTABLECER LAS CONDICIONES DE REFERENCIA DEL EQUIPO. (2 puntos)

- Nivel de ruido.
- Nivel medio del número CT.
- Resolución a bajo contraste.
- Resolución a alto contraste.
- Índice de dosis CT.
- Resolución espacial.
- Espesor del corte.
- Desplazamiento de la camilla.
- Alineación de haces luminosos y de radiación.

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 12:
MARQUE LOS ELEMENTOS O SISTEMAS QUE NECESITARÍA PARA EFECTUAR LAS PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD. (2 puntos)

- Electrómetro.
- Cámara lápiz.
- Maniquí cilíndrico uniforme.
- Regla graduada en mm.
- Sobre de placas.
- Maniquí de calidad de imagen.

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



D. LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



PREGUNTA 13: LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE UN TC. (2 puntos)

- Consiste en declaración y registro.
- La documentación se presenta en el Consejo de Seguridad Nuclear.
- La documentación se presenta en la Delegación Provincial de la Consejería correspondiente.
- Comprende una declaración de uso, un certificado de Protección Radiológica y un certificado CE.
- Requiere autorización de funcionamiento.
- La solicitud de funcionamiento comprende: memoria descriptiva, estudio de seguridad, verificación de la instalación, reglamento de funcionamiento, relación de personal, plan de emergencia interior y previsiones para la clausura.
- La documentación se presenta en el Ministerio de Industria.
- Para su funcionamiento requiere notificación de puesta en marcha.

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



IMPLANTACIÓN DEL PET-TC: Pasado un tiempo se decide sustituir el TC por un PET-TC.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



PREGUNTA 14: SI CONSIDERA NECESARIA SU NUEVA PARTICIPACIÓN, ELIJA DE ENTRE LOS SIGUIENTES, DOS O TRES APARTADOS EN LOS QUE A SU JUICIO ES ESENCIAL QUE INCIDA NUEVAMENTE. SI NO, ESCRIBA LA PRIMERA OPCIÓN. (2 puntos)

- Ninguno.
- Justificación.
- Establecimiento de especificaciones.
- Análisis y selección de equipos.
- Rediseño de la instalación y de los blindajes.
- Vigilancia durante la construcción.
- Montaje de los equipos.
- Verificaciones y aceptación.
- Legalización de la instalación.

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada





Punto de no retorno

Éste es un punto de no retorno, que usted ha de validar para continuar con el resto de su examen. Si lo valida, **quedarán fijadas sus respuestas a todas las preguntas anteriores**. Usted **podrá seguir visualizándolas** en cualquier momento, **pero no podrá modificarlas** una vez validado este punto de no retorno.

Antes de continuar, puede comprobar sus respuestas pulsando sobre el botón "Anterior"

Para validar este punto de no retorno y continuar con su examen, pulse sobre el botón "Siguiente"

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



PREGUNTA 15: EN REFERENCIA A UNA NUEVA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN, SELECCIONE LO QUE PROCEDA. (2 puntos)

- Consiste en declaración y registro.
- La documentación se presenta en el Consejo de Seguridad Nuclear .
- La documentación se presenta en la Delegación Provincial de la Consejería correspondiente.
- Comprende una declaración de uso, un certificado de Protección Radiológica y un certificado CE.
- Requiere autorización de funcionamiento.
- La solicitud de funcionamiento comprende: memoria descriptiva, estudio de seguridad, verificación de la instalación, reglamento de funcionamiento, relación de personal, plan de emergencia interior y previsiones para la clausura.
- La documentación se presenta en el Ministerio de Industria.
- Para su funcionamiento requiere notificación de puesta en marcha.

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada



PRUEBA PRÁCTICA RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

CASO CLÍNICO B

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada





Presentación.

Varón de 52 años de edad, con carcinoma epidermoide de oro-faringe T2N3 M0 (Tumor de 2 a 4 cm., adenopatías bilaterales-contralaterales menores o iguales a 6cm, y sin metástasis a distancia).

Se propone un tratamiento con intención radical en dos fases. Fase 1: 46 Gy a 2 Gy día al PTV del tumor primario y cadenas ganglionares afectadas y profilácticas desde los niveles 2-5. Fase 2: boost de 24 Gy al PTV del tumor primario y ganglios afectados (evaluado con una segunda TC), irradiado con el mismo fraccionamiento.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



Presentación.

Se trazaron los siguientes volúmenes:

GTV1: Tumor primario.

GTV2: Ganglios afectados.

CTV-B y CTV-C: Ganglios profilácticos.

PTV11: PTV del tumor primario.

PTV12: PTV de los ganglios afectados.

PTV-B y PTV-C: PTV 's de los ganglios profilácticos.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



Consideraciones.

El α/β aplicado es: al tumor ^[1] de 10 Gy y a la médula de 2 Gy.

Las dosis de tolerancias establecidas son:

Parótida: Dosis media de 26Gy en al menos una parótida, ó $V_{30} \leq 50\%$ del volumen de cada parótida.

Médula espinal: Dosis máxima de 50Gy a una longitud menor de 5cm.

Se utilizan inmovilizadores.

Se presentan los siguientes planes de tratamiento: Para la Fase 1, el Plan 1 y el Plan 2, y para el BOOST, la Fase 2

[1] Tomado de K. Kian et al. Techniques, Modalities and Modifiers in Radiation Oncology. Pag. 341-342. En Principles and Practice of Radiation Oncology Editor Carlos Perez ET all.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



PLAN 1

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

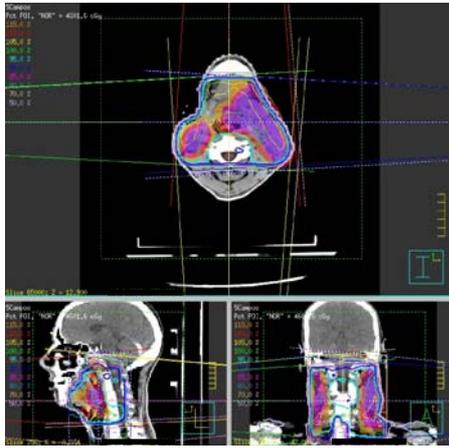


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

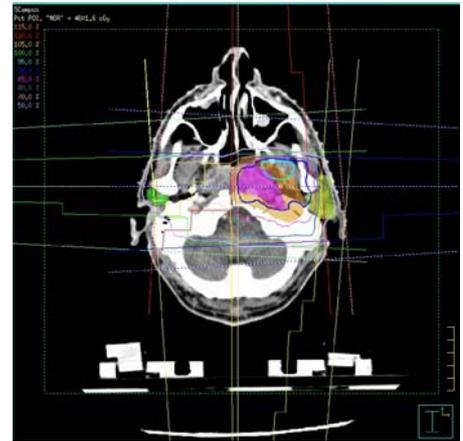


Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

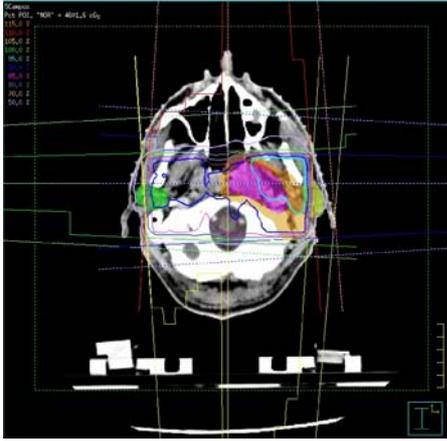


Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

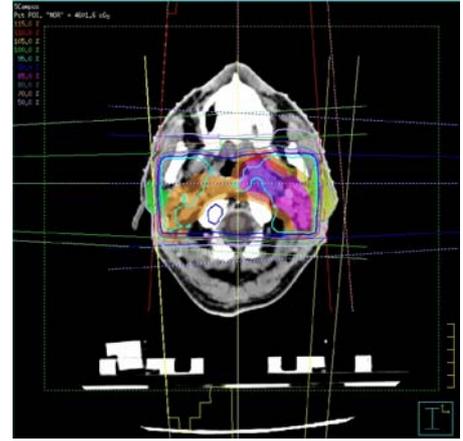


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

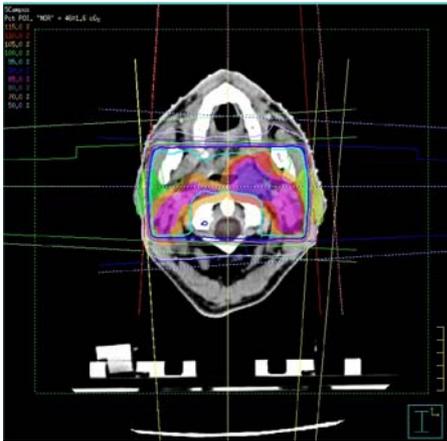


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

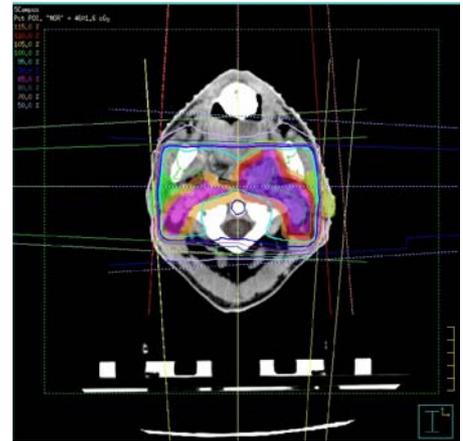


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

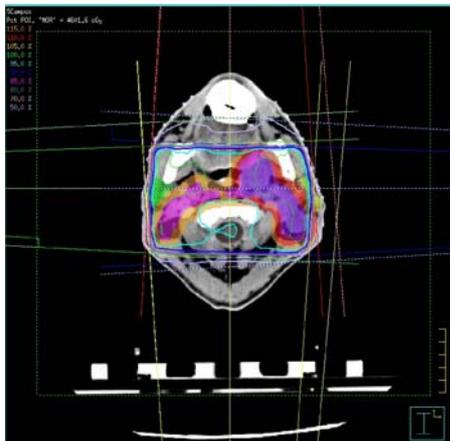
Anterior



Siguiente



PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

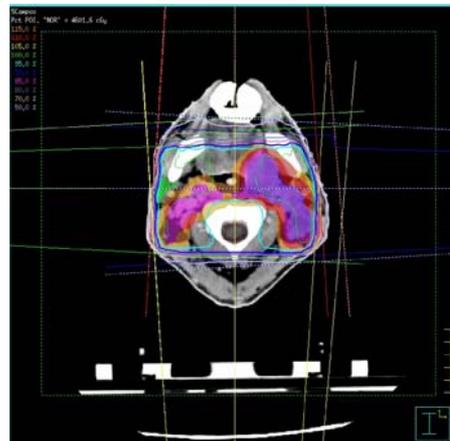


Información

Siguiente ▶



PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

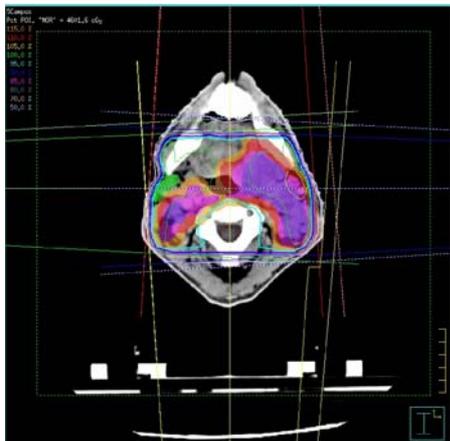


Información

Siguiente ▶



PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

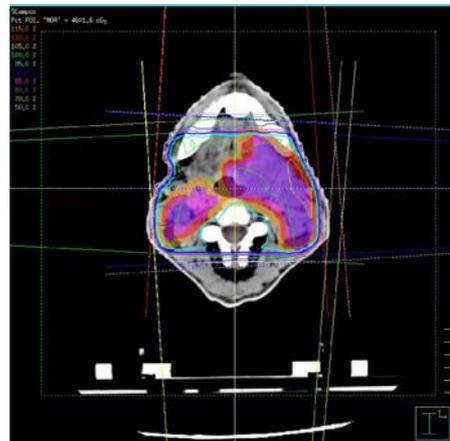


Información

Siguiente ▶



PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



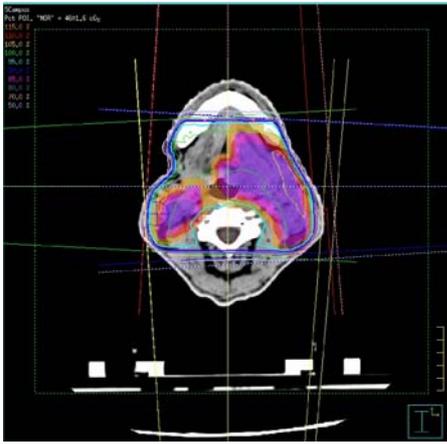
Información

Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

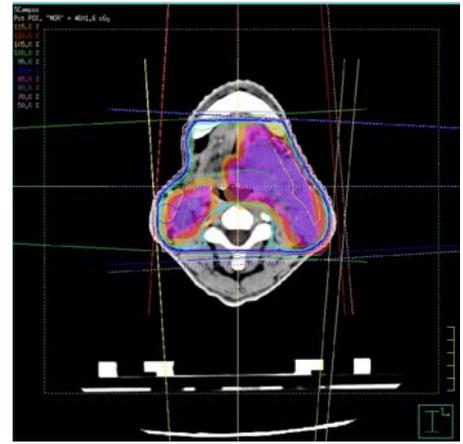


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

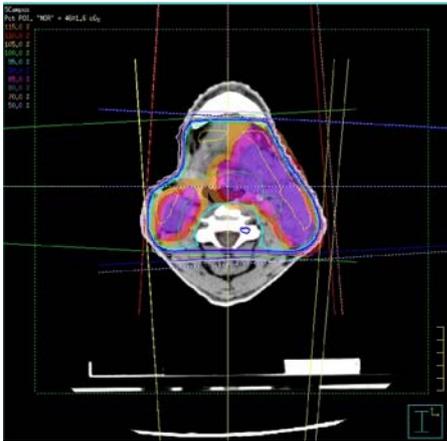


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



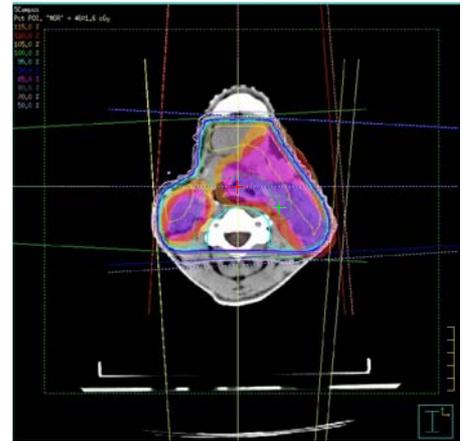
Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1

- Isocentro
- Punto de Normalización



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

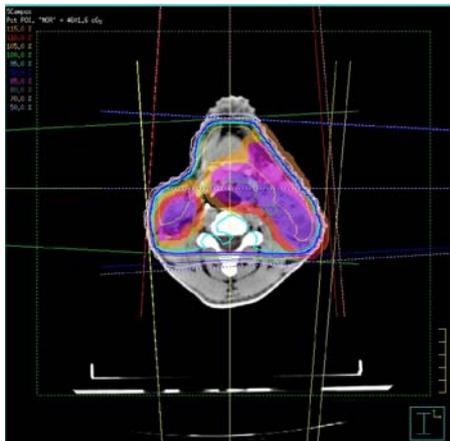
Anterior



Siguiente



PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

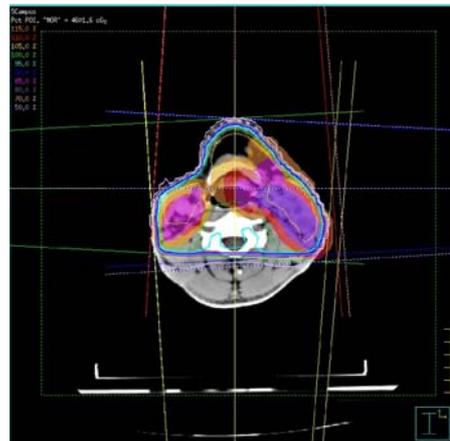


Información

Siguiente ▶



PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

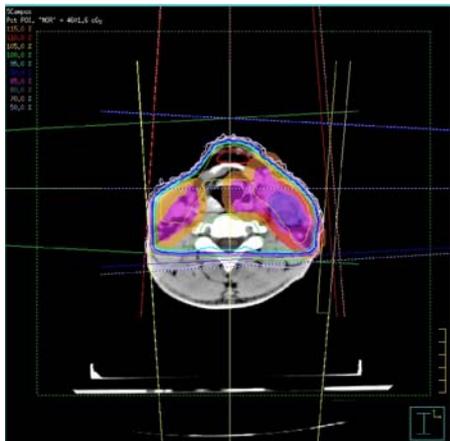


Información

Siguiente ▶



PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

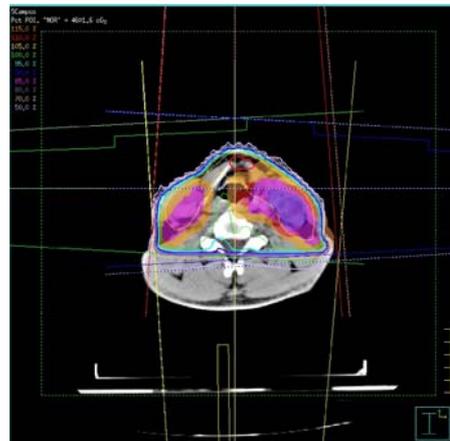


Información

Siguiente ▶



PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



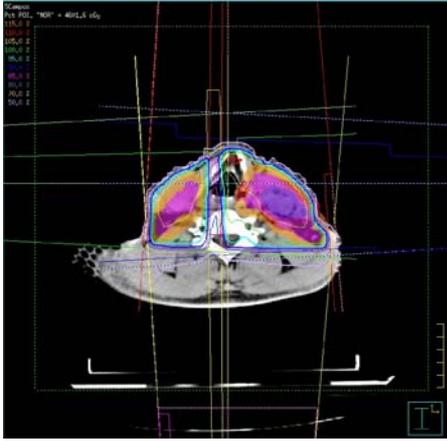
Información

Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

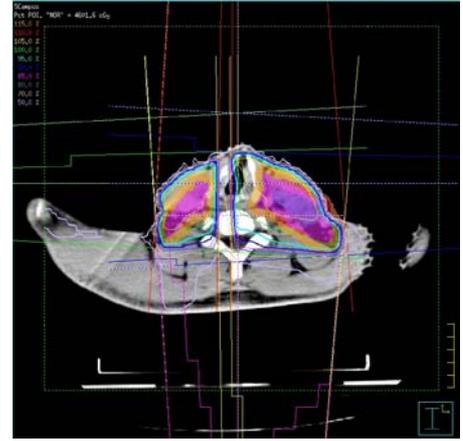


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

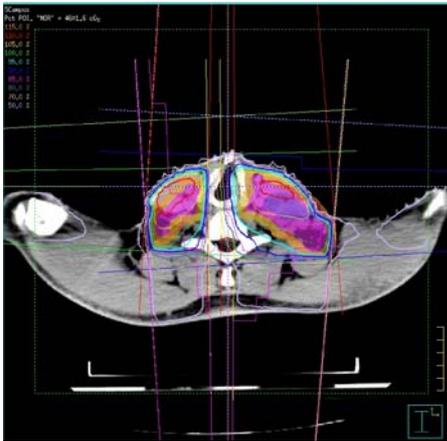


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

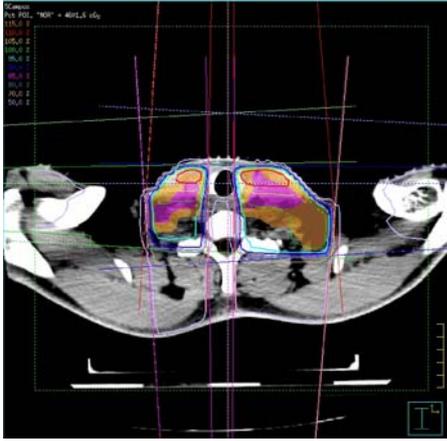


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

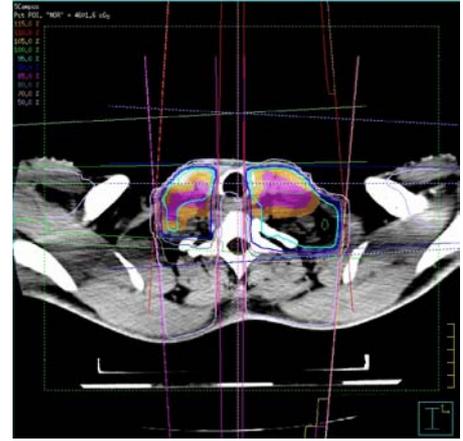


Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

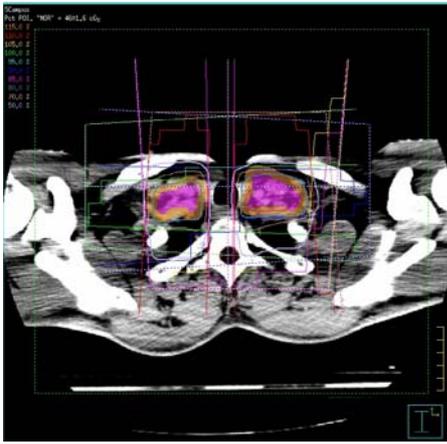


Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1

- ROIs
- Display ROI
- GTV1
- GTV2
- CTVC
- CTVB
- PTV1
- PTV2
- MEDULA
- PAROTIDA DERECHA
- PAROTIDA IZDA
- V1



Line Type	ROI	Total	Min.	Max.	Mean	Std. Dev.	% Outside Cont.	% = Max.
---	CTVIB	SCampus	3738.1	5355.5	4845.2	239.3	0.08 %	0.09 %
---	CTVIC	SCampus	---	5362.2	4878.9	214.5	0.08 %	0.09 %
---	GTV1	SCampus	3800.3	5133.7	4732.8	152.2	0.08 %	0.09 %
---	GTV2	SCampus	4288.1	4977.3	4677.9	138.3	0.08 %	0.09 %
---	MEDULA	SCampus	373.4	4563.9	3595.2	1184.3	0.08 %	0.09 %
---	PAROTIDA DERECHA	SCampus	1237.2	4815.5	3915.1	779.8	0.08 %	0.09 %
---	PAROTIDA IZDA	SCampus	218.2	4888.8	3446.1	871.0	0.08 %	0.09 %

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



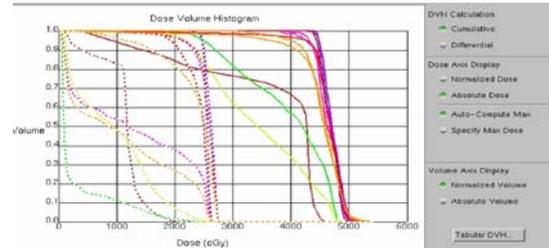
Siguiente



Terminar Examen

PLAN 1 y BOOST

- ROIs
- Display ROI
- GTV1
- GTV2
- CTVC
- CTVB
- PTV1
- PTV2
- MEDULA
- PAROTIDA DERECHA
- PAROTIDA IZDA
- V1



Line Type	ROI	Total	Min.	Max.	Mean	Std. Dev.	% Outside Cont.	% = Max.
---	GTV2	Phase 2	2244.4	2647.3	2545.1	47.2	0.08 %	0.09 %
---	MEDULA	SCampus	373.4	4569.8	3599.2	1184.3	0.08 %	0.09 %
---	MEDULA	Phase 2	116.5	2077.7	987.0	584.1	11.66 %	0.09 %
---	PAROTIDA DERECHA	SCampus	1237.2	4815.5	3915.1	779.8	0.08 %	0.09 %
---	PAROTIDA DERECHA	Phase 2	27.7	2380.4	291.6	478.2	0.08 %	0.09 %
---	PAROTIDA IZDA	SCampus	218.2	4888.8	3446.1	871.0	0.08 %	0.09 %
---	PAROTIDA IZDA	Phase 2	---	2546.9	932.9	686.8	0.08 %	0.09 %

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



PREGUNTA 1:
INDICAR LOS INMOVILIZADORES QUE DEBERÍAN UTILIZARSE [2]: (1 punto)

- A. Ninguno, porque el tratamiento es suficientemente rápido como para no tener que utilizarlo.
- B. Mascarilla de material termoplástico.
- C. Banda de fijación frontal a la mesa de tratamiento.
- D. Cuna alfa.

[2] Tomado de Shartl et al. Randomized trial on two types of thermoplastic masks for patient immobilization during radiation therapy for Head & Neck cancer. Int J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 2005; 61:250-6.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



PREGUNTA 2:
¿CONSIDERA NECESARIO EL USO DE INMOVILIZADOR DENTAL [3]? (2 puntos)

- A. Sí, porque ayuda a separar la base de la lengua de la zona a irradiar.
- B. No, porque causaría daño en la mucosa oral a lo largo del tratamiento.
- C. Sí, para reproducir a diario la apertura bucal y minimizar el volumen de mucosa dentro del campo de irradiación.
- D. No, porque la lengua está dentro de la zona a irradiar.

[3] Tomado de Bentel GC. Treatment planning. Head & Neck region. En: Bentel Gc. Radiation Therapy Planning. 2nd Edition.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



PREGUNTA 3:
SE HACE UNA SIMULACIÓN VIRTUAL CON CORTES DE TC DESDE EL SENO FRONTAL HASTA EL MANUBRIO ESTERNAL. ¿QUÉ DISTANCIA ENTRE CORTES DE TC CONSIDERA MÁS ADECUADA? [4] (2 puntos)

- A. De 2-5 mm.
- B. 1 mm.
- C. De 5-7 mm
- D. 10mm.

[4] Tomado de Gonzalez Sansegundo C. Sistemas de inmovilización y TAC de planificación en los tumores de cabeza y cuello. En Samper Ots PM. Volúmenes blancos en Radioterapia conformada 3D. Pág.: 276-276. Ed. SEOR. 2006.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



PREGUNTA 4:
UNA VEZ VISTAS LAS CURVAS DE ISODOSIS Y LOS HISTOGRAMAS DEL PLAN 1 Y EL BOOST (FASE 2), INDICAR PORQUÉ, A SU CRITERIO, NO ACEPTARÍA EL PLAN 1 CORRESPONDIENTE A LA FASE 1 (46Gy/2Gy FRACCIÓN). (2 puntos)

- A. Dosis muy alta en médula.
- B. Dosis muy alta en parótidas.
- C. Al menos el 99% del PTV no está cubierto por la curva de isodosis del 85%.
- D. Por todas las razones anteriores.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Terminar Examen

PREGUNTA 5:
¿QUÉ OTRO ASPECTO IMPORTANTE DESTACARÍA EN LA REALIZACIÓN DEL PLAN PARA CONSIDERAR INACEPTABLE SU UTILIZACIÓN CLÍNICA? (2 puntos)

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Terminar Examen

FASE 1

PLAN 2

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

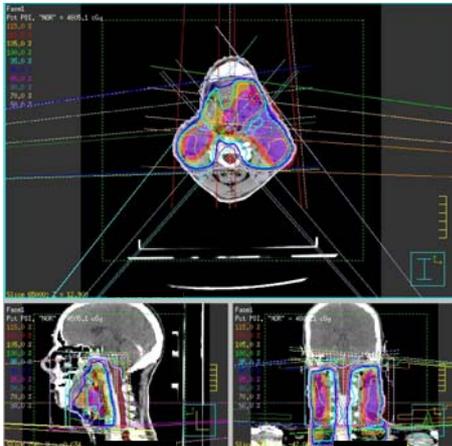


Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

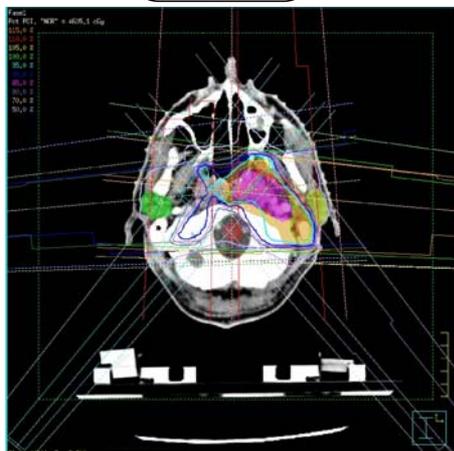


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

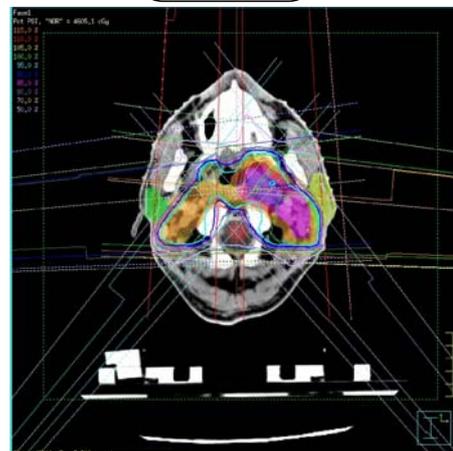


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

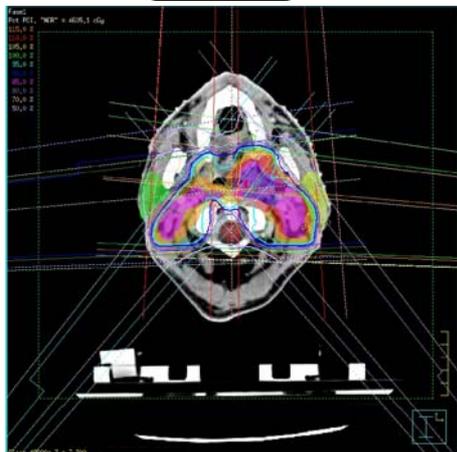


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

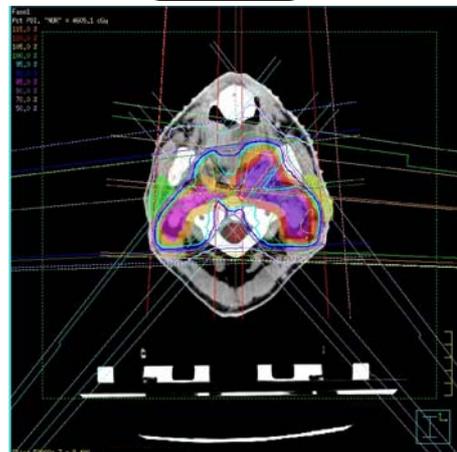


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

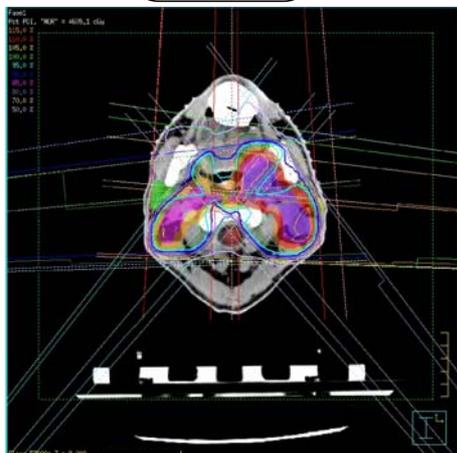


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

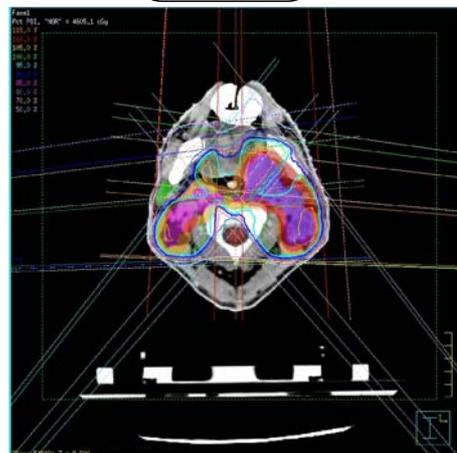


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

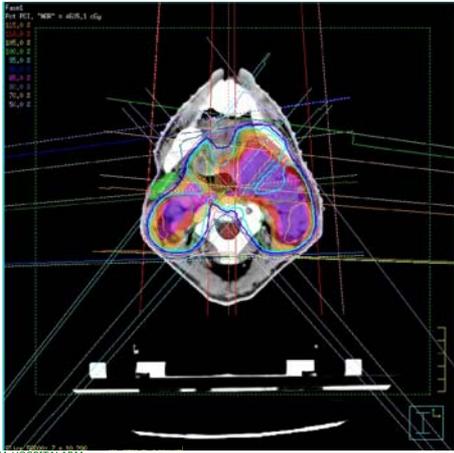


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

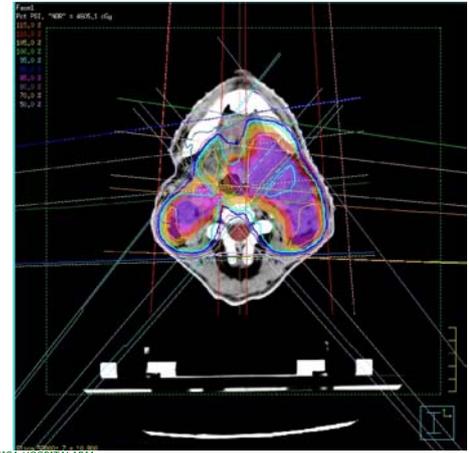


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

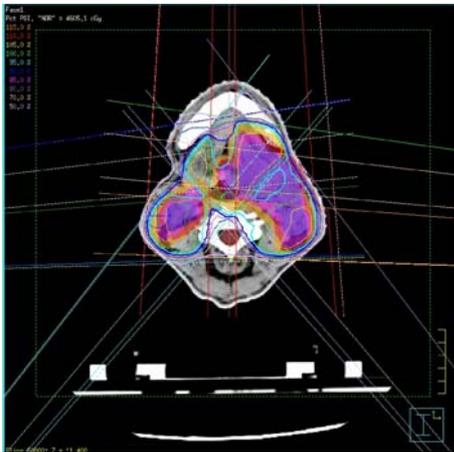


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

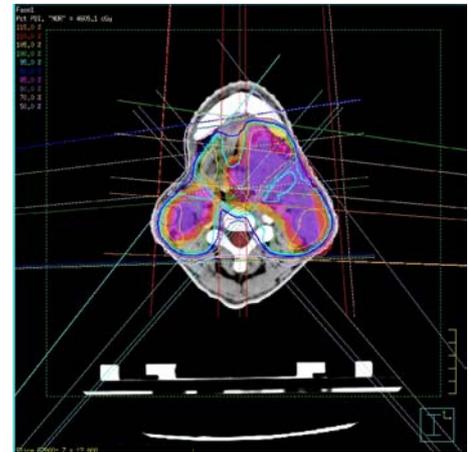


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

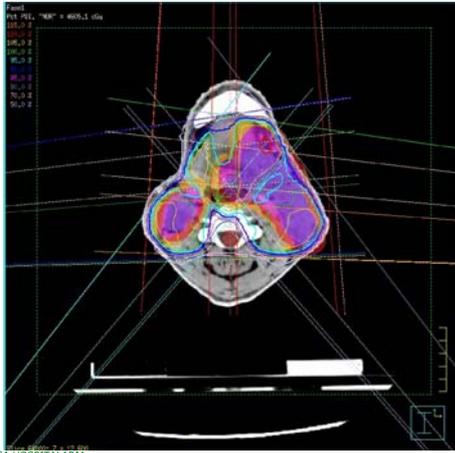


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

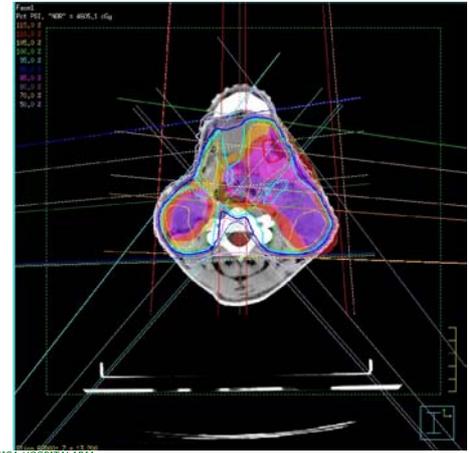


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

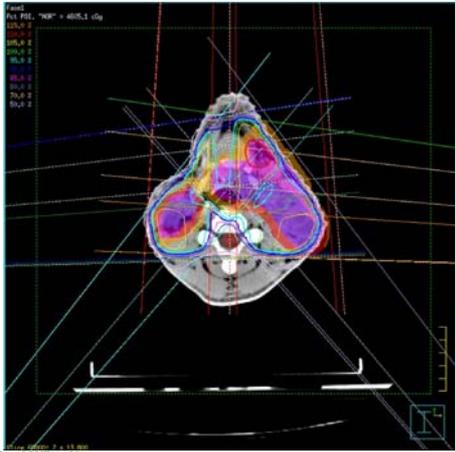


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

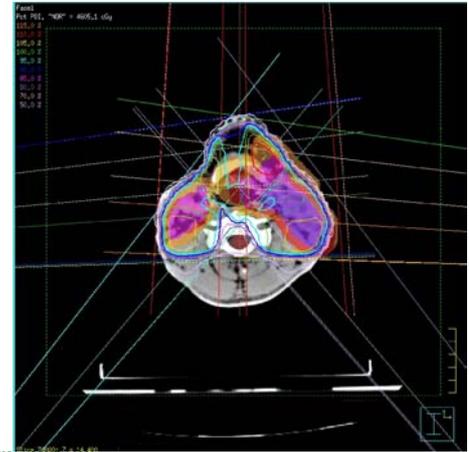


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

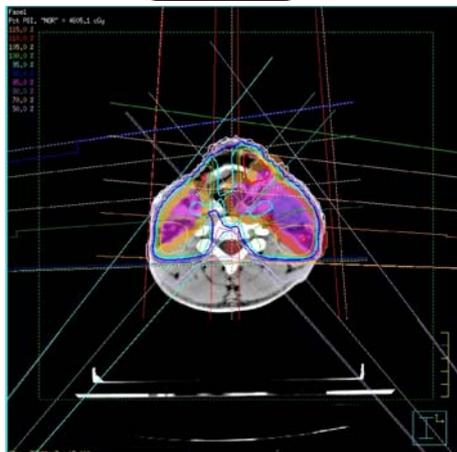
Anterior



Siguiente



PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

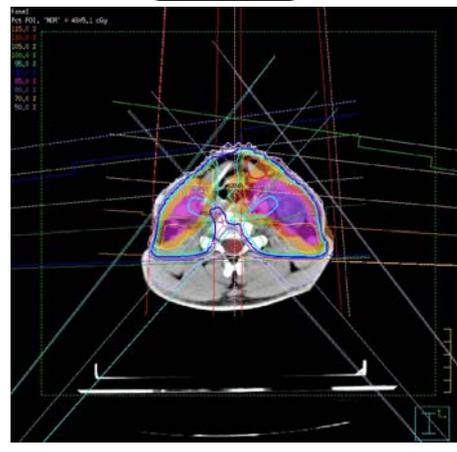
◀ Anterior



Siguiente ▶



PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

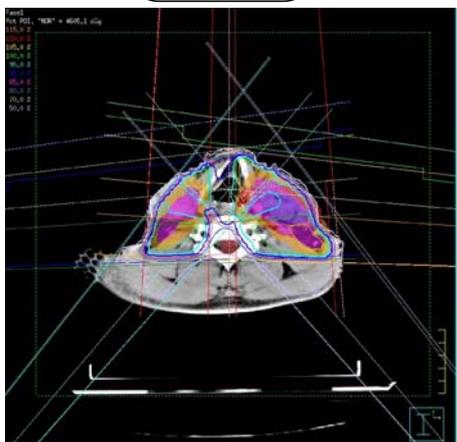
◀ Anterior



Siguiente ▶



PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

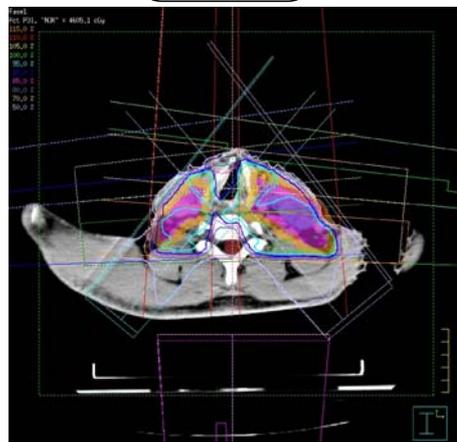
◀ Anterior



Siguiente ▶



PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

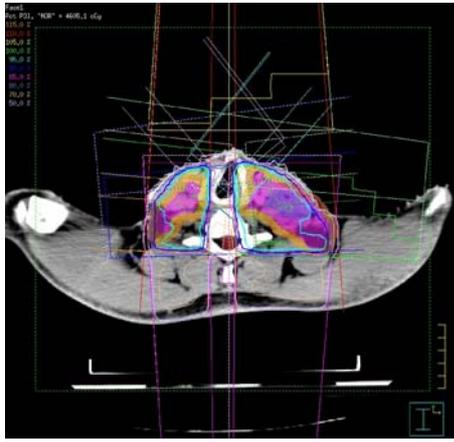


Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

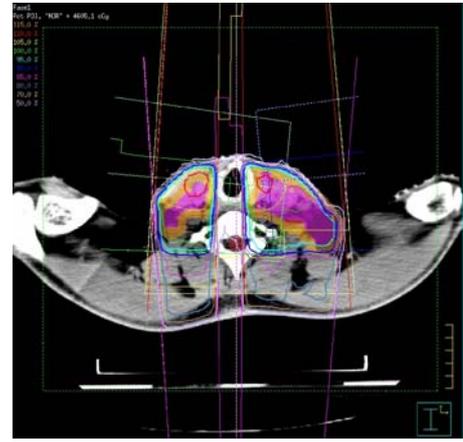


Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

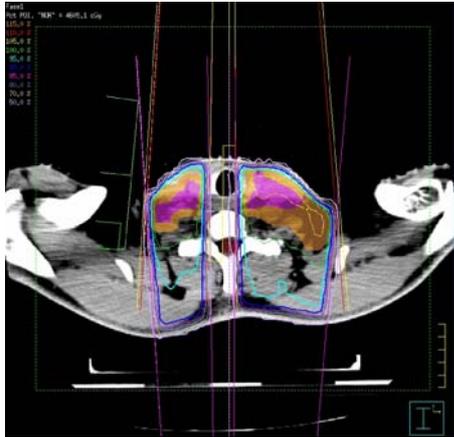


Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior

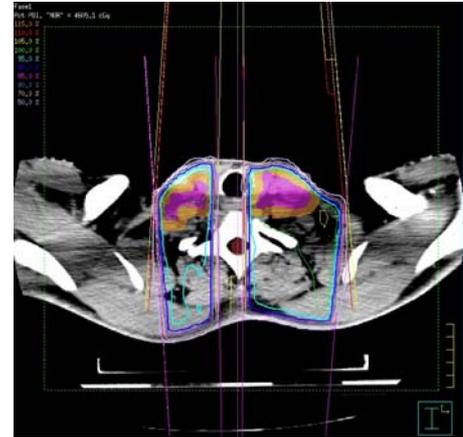


Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

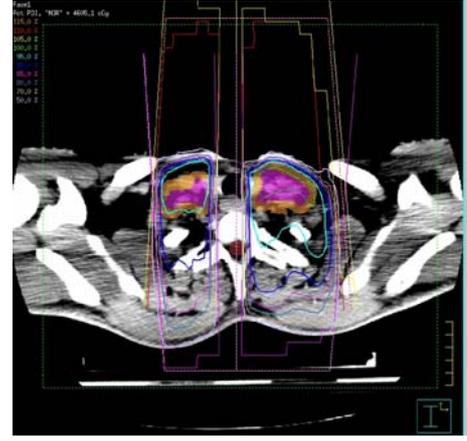


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

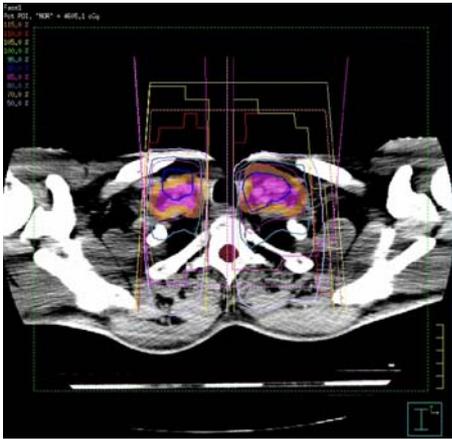


Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



Terminar Examen

PLAN 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

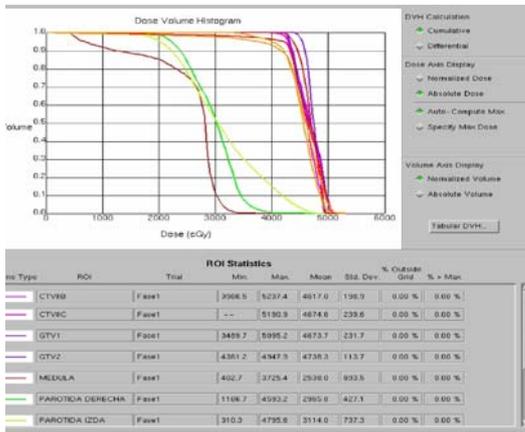


Siguiente

PLAN 2

Display ROI

- GTV1
- GTV2
- CTANC
- CTN3
- PTNC
- PTN8
- PTN1
- PTN2
- MEDULA
- PAROTIDA DERECHA
- PAROTIDA IZDA
- M



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

Boost

Fase2

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

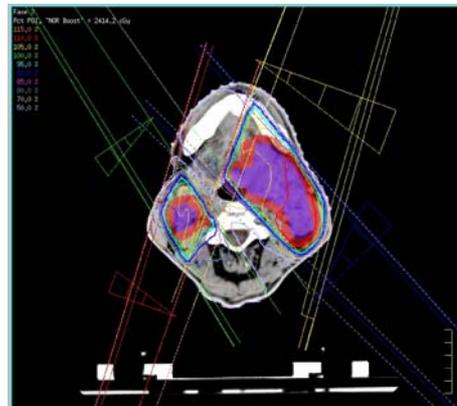
Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

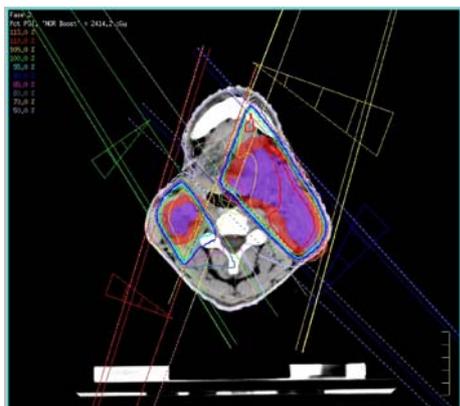


Siguiente



Terminar Examen

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

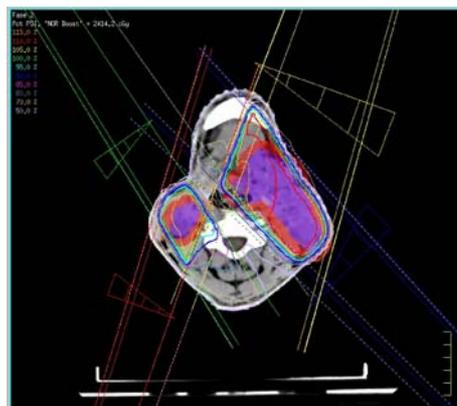


Siguiente



Terminar Examen

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

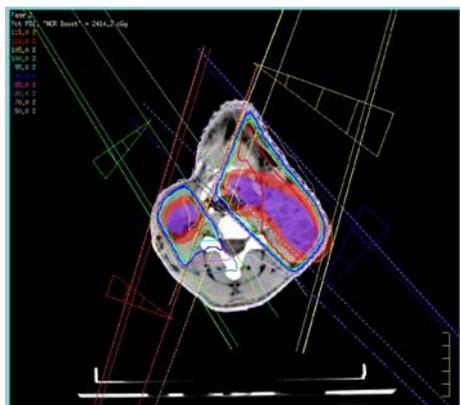


Siguiente



Terminar Examen

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior

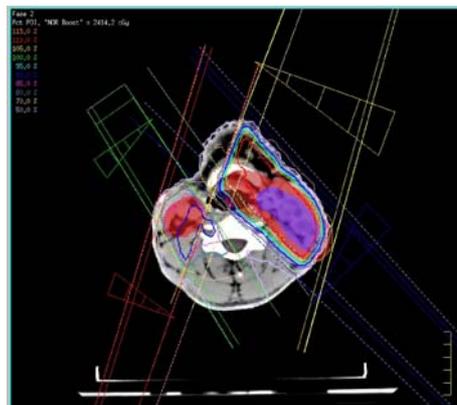


Siguiente



Terminar Examen

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

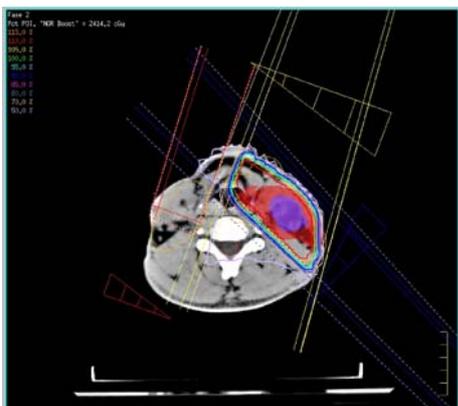
Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

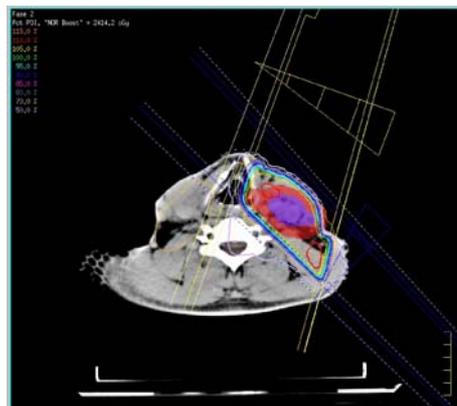
Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

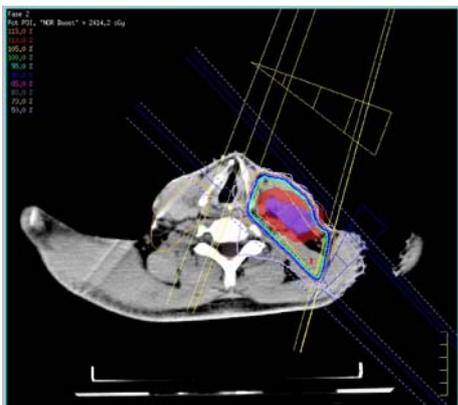
Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

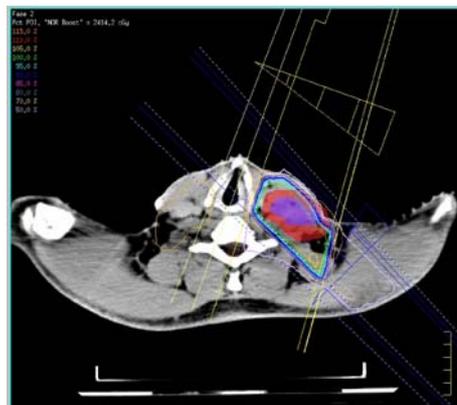
Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

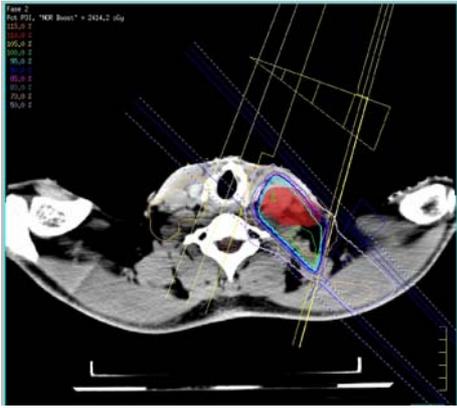
Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

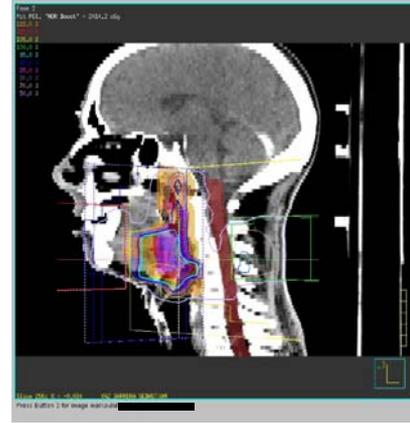
Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

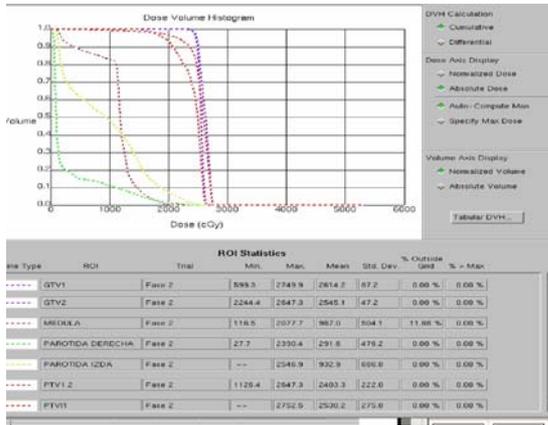
Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

FASE 2



Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

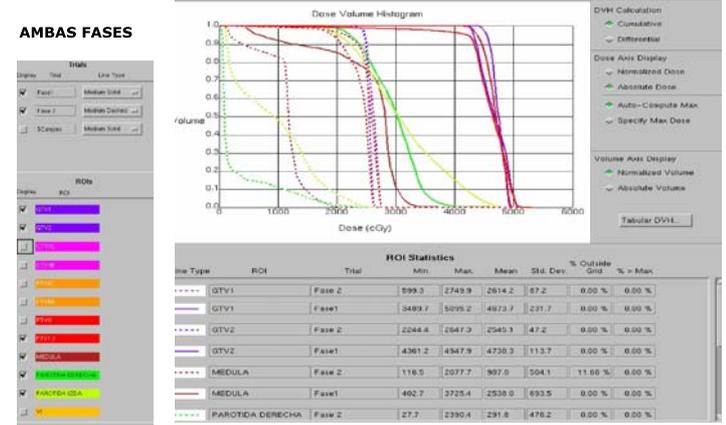
Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

AMBAS FASES



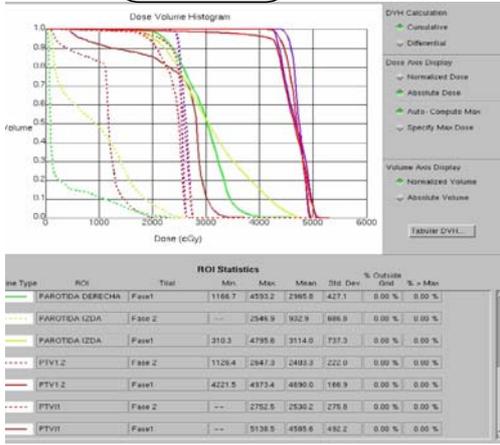
Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



AMBAS FASES

Display: Total Line Type

Phase 1 Median Dose

Phase 2 Median Dose

OCaption Median Dose

ROIs

- PTV1
- PTV2
- PTV3
- PTV4
- PTV5
- PTV6
- PTV7
- PTV8
- PTV9
- PTV10
- PTV11
- PTV12
- PTV13
- PTV14
- PTV15
- PTV16
- PTV17
- PTV18
- PTV19
- PTV20
- PTV21
- PTV22
- PTV23
- PTV24
- PTV25
- PTV26
- PTV27
- PTV28
- PTV29
- PTV30
- PTV31
- PTV32
- PTV33
- PTV34
- PTV35
- PTV36
- PTV37
- PTV38
- PTV39
- PTV40
- PTV41
- PTV42
- PTV43
- PTV44
- PTV45
- PTV46
- PTV47
- PTV48
- PTV49
- PTV50
- PTV51
- PTV52
- PTV53
- PTV54
- PTV55
- PTV56
- PTV57
- PTV58
- PTV59
- PTV60
- PTV61
- PTV62
- PTV63
- PTV64
- PTV65
- PTV66
- PTV67
- PTV68
- PTV69
- PTV70
- PTV71
- PTV72
- PTV73
- PTV74
- PTV75
- PTV76
- PTV77
- PTV78
- PTV79
- PTV80
- PTV81
- PTV82
- PTV83
- PTV84
- PTV85
- PTV86
- PTV87
- PTV88
- PTV89
- PTV90
- PTV91
- PTV92
- PTV93
- PTV94
- PTV95
- PTV96
- PTV97
- PTV98
- PTV99
- PTV100

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 6:
EN EL SEGUNDO PLAN (PLAN 2) PARA ESTA MISMA FASE 1 LA DOSIS EN MÉDULA ESPINAL: [5] (1 punto)

- A. Es tolerable.
- B. No es admisible, considerando que hay una segunda fase (Boost).
- C. Es excesiva.
- D. Es tóxica, propondría un tratamiento con menos dosis total.

[5] Tomado de Emami B, Lyman J, Brown A, et al. Tolerance of normal tissue to therapeutic irradiation. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 1991, 21: 109-122.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 7:
LA DOSIS EN PARÓTIDAS: [6] (2 puntos)

- A. Es excesiva.
- B. Podría ser admisible, dado que es tolerable para una de ellas, advirtiéndole de la toxicidad esperada con objeto de establecer algún tratamiento médico al enfermo.
- C. Es correcta.
- D. Teniendo en cuenta la toxicidad provocada, realizaría otro tratamiento con menos dosis total.

[6] Tomado de Eisbruch A, et al. Dose, volume, and function relationships in parotid salivary glands following conformal and intensity-modulated irradiation of head and neck cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2000 Jul 15;47(5):1458-60.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 8:
¿EL RECUBRIMIENTO DE LOS PTV'S DE LA FASE 1 LO CONSIDERA ADECUADO? (2 puntos)

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 9:
DEBIDO A LA PRESENCIA DE ENFERMEDAD (EVALUADA MEDIANTE TC) DESPUÉS DE LA FASE 1, SE REALIZA UN BOOST DE 24Gy A 2 Gy POR FRACCIÓN. EL PLAN REALIZADO ES EL LLAMADO FASE 2. PARA ESTA FASE 2, LA DOSIS EN MÉDULA ESPINAL: [7]

(1 punto)

- A. Es tolerable.
- B. No es tolerable, considerando la FASE 1.
- C. Es excesiva.
- D. Es tóxica, propondría un tratamiento con menos dosis total.

[7] Tomado de Emami B, Lyman J, Brown A, et al. Tolerance of normal tissue to therapeutic irradiation. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 1991, 21: 109-122.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 10:
LA DOSIS EN PARÓTIDAS: [8] (2 puntos)

- A. Es excesiva.
- B. Podría ser admisible, dado que es tolerable para una de ellas, advirtiendo de la toxicidad esperada con objeto de establecer algún tratamiento médico al enfermo.
- C. Es correcta.
- D. Teniendo en cuenta la toxicidad provocada, realizaría otro tratamiento con menos dosis total.

[8] Tomado de Eisbruch A, et al. Dose, volume, and function relationships in parotid salivary glands following conformal and intensity-modulated irradiation of head and neck cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2000 Jul 15;47(5):1458-60.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 11:
¿EL RECUBRIMIENTO DE LOS PTV 'S DEL BOOST LO CONSIDERA ADECUADO? (2 puntos)

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente

PREGUNTA 12:
OBSERVANDO LOS HISTOGRAMAS DOSIS-VOLUMEN OBSERVAMOS QUE UN PORCENTAJE DEL PTV RECIBE DOSIS MUY BAJAS. ¿CUÁLES CREE QUE SON LOS MOTIVOS? (2 puntos)

Escriba su respuesta:

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

Anterior



Siguiente



Durante la primera fase del tratamiento (FASE 1, Plan 2), y cuando se llevan 14 días de irradiación (se empezó un miércoles), la unidad de teleterapia se avería durante 4 días consecutivos. Pretendemos compensar esta interrupción del tratamiento manteniendo el tiempo total y aumentando la dosis por fracción. El α/β aplicado al tumor^[9] es de 10 Gy y para la médula de 2 Gy. **Se pretende igual isoefecto para el tumor.**

[9] Tomado de Principles and Practice of Radiation Oncology Editor Carlos Perez et al. En K. Kian et al. Techniques, Modalities and Modifiers in Radiation Oncology. Pág. 341-342.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



PREGUNTA 13:
¿CUÁL SERÍA LA NUEVA DOSIS POR FRACCIÓN? ^[10] (2 puntos)

- A. 2,42 Gy.
- B. 2,55 Gy.
- C. 2 Gy.
- D. 2,3 Gy.

[10] Tomado de Guirado D. El tiempo en radioterapia fraccionada. Pág. 86-87. En Guirado D. et al. Radiobiología clínica. SEFM 2003.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Siguiente ▶



PREGUNTA 14:
RECIENTEMENTE EL PACIENTE FUE TRATADO DE CÁNCER DE TIROIDES CON I-131 PARA LO CUAL, PRESENTÓ UNA CAPTACIÓN DEL 5% Y SE LE SUMINISTRARON 4 GBq DE I-131. ESTIME LA DOSIS TOTAL EN EL PROPIO TIROIDES ^[10] DEBIDA A DICHO TRATAMIENTO PARA CONOCIMIENTO DEL RADIOTERAPEUTA RESPONSABLE. (2 puntos)

- A. 40 Gy.
- B. 288 Gy.
- C. 154 Gy.
- D. 28,8 Gy.

[10] Tomado de Tablas MIRd pamphlet nº 11, Pág. 185. ICRP 53 Pág. 261. O en Handbook of radiation doses in nuclear medicine and diagnostic X-ray. James G Keriakes, et al. CRC PRESS.

Especialidad: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

Enero - Febrero
CMAT, Sede de IAVANTE en Granada

◀ Anterior



Finalizar ▶