

Radioterapia postoperatoria en el cáncer de mama

Indicaciones, objetivos y resultados

Dres. Miguel Torres*, Alejandro Santini**

Resumen

La radioterapia es un arma terapéutica para el cáncer de mama que se utiliza desde hace 1 siglo sin embargo aún existen algunas controversias respecto a la misma.

En la actualidad la radioterapia juega un papel importante no solo como tratamiento complementario luego de una mastectomía sino como complemento indispensable luego de un tratamiento conservador de la mama.

Los objetivos actuales del tratamiento radiante postoperatorio son:

1. La conservación de la mama.
2. Aumento del porcentaje de control local y por lo tanto de la sobrevida libre de enfermedad.
3. Disminución de las metástasis.
4. Probablemente un aumento de la sobrevida en un grupo determinado de pacientes.

En el presente trabajo se analiza la radioterapia postoperatoria y se la relaciona a la evolución del conocimiento de la historia natural del cáncer de mama.

A la luz de los últimos trabajos publicados queda demostrado que el papel de la radioterapia es más que

Departamento de Oncología

Servicio de Radioterapia Hospital de Clínicas

solo el control local de la enfermedad sino que además logra un aumento de la sobrevida libre de enfermedad como la sobrevida total.

Se desarrollan las indicaciones y la técnica radiante tanto de la radioterapia luego de una mastectomía como luego de un tratamiento conservador.

Palabras claves: Neoplasma de la mama
Radioterapia

Postoperative radiotherapy in breast cancer

Abstract:

Radiotherapy is the therapeutic weapon employed in mammary cancer, which has been in use for the last century; nonetheless some controversy exists with respect thereto.

Currently, radiotherapy plays an important role, not merely as complementary treatment after mastectomy, but also as an indispensable complement following conservative treatment of mamma.

Current objective of postoperative radiation treatment is:

1. Preservation of mamma.
2. Increase of local control percentage and, consequently, survival free from disease.
3. Fewer metastases.
4. The probable increase in survival rate of a given group of patients.

Presentado en la Sociedad de Cirugía del Uruguay el 10 de junio de 1998.

* Prof. Agdo. Depto Oncología Servicio de Radioterapia Hospital de Clínicas

** Asist. Depto. Oncología Servicio de Radioterapia Hospital de Clínicas

Correspondencia: Dr. Miguel Torres
Costa Rica 6563. CP 11500. Montevideo.

This paper is meant to be an analysis of postoperative radiotherapy and is related to evolution of the natural history elements concerning breast cancer.

In the light of the latest papers published it has been proven that the role of radiotherapy is not merely that of local control of disease, but that it also achieves extension of survival free from diseases as well as total survival.

Finally there is a review of indications and radiation techniques, concerning both radiotherapy subsequent to mastectomy and in the follow-up of conservative treatment.

Key words: Breast Neoplasmes
Radiotherapy

Introducción

El objetivo de los tratamientos locorregionales en el cáncer de mama es la erradicación del tumor primario y su extensión a los ganglios regionales. Dichos tratamientos se han ido modificando en forma paralela al conocimiento de la biología y de la historia natural de la enfermedad.

La primera referencia respecto al cáncer de mama data de 3000 años A.C. (Papiro de Smith). Ya en la antigua Grecia, Theofilus en los comentarios acerca de las afirmaciones de Hipócrates decía: “ aun si la enfermedad es erradicada mediante la resección o la quemazón, muchos síntomas relacionados al tumor continuaban”.⁽¹⁾

El primer tratamiento quirúrgico del cáncer de mama fue atribuido a Galeno quien recomendaba la resección para la enfermedad precoz.

A finales del siglo pasado W. Halsted (1882) y W. Meyer (1894) describen en forma independiente la mastectomía radical.

La cirugía fue también el primer tratamiento sistémico cuando, G. Beatson describió en su publicación de Lancet en 1896 que, la ooforectomía era beneficiosa para las pacientes premenopáusicas con cáncer de mama metastásico.

Francis H. Williams, un clínico del Hospital de Boston (Universidad Médica de Harvard) fue

quien primero utilizó los rayos X para el tratamiento del cáncer de mama. Esto sucedió en 1896, un año después del descubrimiento de Roentgen en 1895.⁽²⁾

En junio de 1901, William Pusey, médico de Chicago aceptó una paciente de 45 años recientemente operada de cáncer de mama. Esta paciente fue referida para tratamiento “profiláctico” con roentgenterapia en un esfuerzo para reducir su probabilidad de recurrencia postoperatoria. Esa paciente fue la primer paciente tratada con radioterapia adyuvante postoperatoria.⁽³⁾

A pesar que han pasado casi 100 años desde ese primer tratamiento, continúan habiendo puntos de controversia respecto al mismo.

La radioterapia juega hoy un papel importante no solo como tratamiento complementario luego de una mastectomía, sino como complemento indispensable luego de un tratamiento conservador y también como tratamiento paliativo de varias localizaciones metastásicas.(figura 1).

INDICACIONES DEL TRATAMIENTO RADIANTE EN EL CÁNCER DE MAMA

- Radioterapia postoperatoria: Postmastectomia Post. Tratamiento conservador
- Radioterapia de las recurrencias locorregionales.
- Radioterapia Preoperatoria.
- Radioterapia Paliativa: Metástasis

Figura 1

La radioterapia postoperatoria tiene como objetivos:

- 1) La conservación de la mama.
- 2) Aumento del porcentaje de control local (disminución de las recurrencias locorregionales)
- 3) Disminución de las metástasis.
- 4) Probablemente un aumento de la sobrevida.

En el presente trabajo nos referiremos exclusivamente al rol de la radioterapia postoperatoria tanto como complemento de una mastectomía como luego de un tratamiento conservador. Nos referiremos además a analizar como, a partir del conocimiento más preciso de la historia natural del cáncer de mama se ha modificado la importancia del control local en un marco de tratamiento multidisciplinario.

Historia natural del cáncer de mama

Durante la mayor parte de este siglo, todas las pacientes con cáncer de mama operable eran sometidas a tratamientos radicales del tipo de la mastectomía radical de Halsted-Mayer (en 1972, la operación mas frecuente para el cáncer de mama según el Colegio Americano de Cirugía)⁽⁴⁾ o radical modificada de tipo Mérola o de tipo Madden.

Esta forma de tratamiento se basaba en la teoría halstediana de la diseminación del cáncer de mama que surgió de las propias experiencias de Halsted⁽⁵⁾ y de los estudios de Virchow (citado por Fowble)⁽⁶⁾. Ambos autores pensaban que los ganglios linfáticos eran verdaderos filtros de células neoplásicas y que el cáncer de mama era de crecimiento ordenado en forma contigua, pasando de la mama a los ganglios linfáticos y luego a los lugares más distantes. Esta hipótesis fue ampliamente aceptada tanto por su credibilidad como sus ventajas desde el punto de vista práctico. En este sentido los resultados de los tratamientos estaban determinados fundamentalmente por el proceder quirúrgico y por la habilidad de interceptar al tumor en una etapa locorregional antes de que se produjeran las metástasis a distancia.

A finales de los años 60, Bernard Fischer⁽⁷⁾ planteó una hipótesis alternativa para la biología del cáncer de mama. Demostró que los ganglios linfáticos no eran barreras para las células neoplásicas⁽⁸⁾, y que dichas células pueden atravesar un ganglio linfático y llegar al torrente circulatorio⁽⁹⁾ y que el patrón de crecimiento del cáncer de

mama no es ordenado como se pensaba⁽¹⁰⁾. De esta manera propuso una teoría diferente y pensó que el cáncer de mama era una enfermedad sistémica probablemente desde su inicio⁽⁷⁾ y por lo tanto las variaciones de los tratamientos locorregionales no variaban la sobrevida de los pacientes.

Este concepto de que las metástasis ocultas eran la causa del fallo terapéutico y que las mismas existían desde el inicio de la enfermedad, motivaron el comienzo de la utilización de los tratamientos adyuvantes de poliquimioterapia o de hormonoterapia.

En los últimos años surge una tercera hipótesis, intermedia entre las dos anteriores. Esta tercera teoría, como dice J. Harris⁽¹¹⁾ plantea los siguientes postulados:

- 1) En la mayoría de los pacientes el compromiso de los ganglios precede al compromiso a distancia.

- 2) Los ganglios linfáticos positivos son una indicación de la relación huésped-tumor y se correlaciona en forma positiva con el porcentaje de metástasis a distancia.

- 3) Los ganglios linfáticos no son barreras ni filtros y la presencia de ganglios contaminados no significa que siempre halla metástasis a distancia.

- 4) La diseminación es también de suma importancia.

- 5) El cáncer de mama operable es frecuentemente una enfermedad sistémica pero no siempre, por lo que la variación de los tratamientos locorregionales puede variar la sobrevida en un grupo determinado de pacientes.

Esta teoría es actualmente la más aceptada y se basa en los siguientes argumentos:

El empleo de campañas de "screening" en base a mamografías ha logrado realizar diagnósticos en etapas más tempranas de la enfermedad y por lo tanto aumentar la sobrevida global de las pacientes con cáncer de mama. Este hecho demuestra que, en algunas pacientes, hay una etapa entre

el momento que se pone de manifiesto la enfermedad y la aparición de las metástasis a distancia.

Un segundo argumento en favor de esta teoría intermedia, algo más teórico, es el hecho de que al ir aumentando el tamaño del tumor primario también aumenta el porcentaje de metástasis a distancia. Cuando se grafica el logaritmo del volumen tumoral en función del porcentaje de metástasis ⁽¹²⁾, obtenemos una curva de forma sigmoidea, y de ella se desprende que existe un volumen crítico, el que debe ser alcanzado para que aparezcan las metástasis. Se ha intentado calcular este volumen. Algunos autores plantean que el volumen asociado a un 50% de metástasis a distancia sería de 3,6 cm³.

Otro de los argumentos a favor de esta última teoría, y que nos habla de que no todas las pacientes con cáncer de mama tienen una enfermedad diseminada desde el momento de su diagnóstico y que por lo tanto algunas pacientes pueden controlarse solo con tratamientos locorregionales surge del hecho de que existen pacientes tratadas antes de la utilización de los tratamientos adyuvantes que logran obtener una curación personal y una larga sobrevida.

Por último, surge además, de los trabajos de R Arriagada que mejorando el control locorregional, (disminución de las recaídas locales) es posible disminuir la probabilidad de una diseminación de la enfermedad ya que las recurrencias locorregionales pueden ser fuente secundaria de metástasis. ⁽¹³⁾

Esta variación en el conocimiento de la historia natural del cáncer de mama ha repercutido en el tratamiento. Se ha hecho cada vez más precoz el empleo de tratamientos adyuvantes por un lado y se ha sido más conservador en el tratamiento locorregional y ha habido un retorno en la valoración de la radioterapia postoperatoria. ⁽¹⁴⁾

A continuación analizaremos el papel de la radioterapia postoperatoria luego de la mastectomía y luego de un tratamiento conservador.

Radioterapia postmastectomía

Como se mencionó anteriormente el primer tratamiento radiante postoperatorio en cáncer de mama se realizó a principios de siglo y desde entonces la radioterapia tiene un papel fundamental en el manejo multidisciplinario del cáncer de mama.

El principal objetivo del tratamiento radiante postoperatorio es la prevención de las recurrencias locorregionales, sin embargo la presencia de células tumorales en el lecho operatorio puede ser una fuente de metástasis y por lo tanto la erradicación de las mismas puede resultar en un aumento de la sobrevida libre de enfermedad como de la sobrevida total. ⁽¹³⁾ Un argumento a favor de esta hipótesis es el hecho de que un tercio de las pacientes con ganglios positivos y que no recibieron tratamiento sistémico adyuvante continúan vivas luego de 25 años de seguimiento, entre ellas un tercio desarrollan una recaída local, la cual se puede reducir a la tercera parte con el empleo de RT posoperatoria. ⁽¹³⁾

La recurrencia local o regional luego de la mastectomía tiene un ominoso pronóstico ya que el 30-40% de las pacientes tienen en el momento de la recurrencia una enfermedad sistémica y el 77 % desarrollarán metástasis en el correr de 2 años. ⁽¹⁵⁾ Además solo se controlan entre el 50 - 60% de las mismas y la sobrevida a los 5 y 10 años es de 18% ⁽¹⁵⁾. Por último la recurrencia locorregional es la más clara evidencia para la paciente de un fracaso terapéutico lo que implica un impacto psicológico desbastador.

Con el objetivo de evaluar el papel de la radioterapia postoperatoria (antes que se comenzara con los tratamientos adyuvantes sistémicos) se han llevado a cabo varios trabajos randomizados. Entre ellos los más importantes son : los trabajos de Manchester (I y II), NSABP B-02, Oslo (I y II) y el trabajo de Estocolmo. Estos trabajos son analizados en forma exhaustiva por Fowble ⁽¹⁶⁾, y de ese análisis se desprenden algunas conclusiones que detallamos a continuación.

A) Hay una gran heterogeneidad en la población y en los tratamientos realizados.

- Se incluyen pacientes desde 1940 a 1970.
- En NSABP B-02 y en trabajo de Estocolmo se incluyeron pacientes con estadio IIIa y el 40% eran pacientes con ganglios negativos.
- En los trabajos de Manchester y de Oslo se incluyeron solo pacientes con estadios I y II y el 66% tenían ganglios negativos.

B) Variación en las técnicas de tratamiento.

- En los trabajos de Manchester I, NSABP B-02 y en el Oslo II, las dosis de radiación son consideradas bajas (30-35 Gy)
- En los trabajos Manchester II, NSABP B-02 y en el Oslo II no se irradió la pared torácica.

C) No son trabajos randomizados y no hay una distribución homogénea de pacientes en las dos ramas de tratamiento.

D) Varios trabajos no especifican el empleo de otras formas de tratamiento (hormono-terapia o quimioterapia)

A pesar de las críticas a estos trabajos, de ellos se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- 1) En todos se comprueba una disminución de la recurrencias locorregionales, reduciéndolas prácticamente a la tercera parte.
- 2) No se comprueba un aumento de la supervivencia total.
- 3) En el trabajo de Estocolmo se comprueba una disminución del porcentaje de metástasis en aquellos pacientes con ganglios positivos.
- 4) Se comprueba un aumento de la supervivencia libre de enfermedad en los trabajos de Estocolmo y de Oslo II.

Un trabajo reciente, publicado en 1994 resume los resultados a largo plazo de los trabajos anteriormente analizados y de los que emplean radioterapia luego una mastectomía radical modificada o mastectomía simple ⁽¹⁷⁾En este trabajo

se comprueba que existe un aumento de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en los pacientes que recibieron tratamiento radiante (fundamentalmente en los primeros trabajos que, como se mencionó anteriormente utilizaban técnicas de tratamiento que hoy son consideradas no óptimas). Ese exceso de muertes por enfermedades cardiovasculares se ve superado por una disminución de las muertes por cáncer de mama que se ve fundamentalmente en los trabajos más recientes.

La conclusión fundamental de este trabajo es que, la reducción de la mortalidad por cáncer de mama con el empleo de radioterapia está demostrando que la misma juega un papel importante más allá del control de la enfermedad local y que, con el empleo de técnicas de irradiación modernas que minimizan los efectos sobre el corazón, ese papel se pondrá de manifiesto. Recordemos que la mayoría de los trabajos en los cuales se incluyen pacientes que luego fueron seguidas por más de 15 años son trabajos en los cuales como se mencionó anteriormente la técnicas de irradiación no son las que se utilizan actualmente y además la mayoría de los pacientes habían sido sometidos a una mastectomía radical. Luego de la mastectomía radical (en la cual se resecan los dos pectorales) la pared torácica tiene un espesor mínimo y por lo tanto las estructuras cardiovasculares así como el pulmón son indefectiblemente sometidos a una dosis mayor de radiación.

Un trabajo reciente, con una metodología interesante demuestra que con técnicas de irradiación modernas, no hay un aumento de la mortalidad cardíaca para las pacientes que sobrevivieron más de 12 años.⁽¹⁸⁾ En este trabajo las pacientes se irradiaron con Rx de 4 a 8 Mev, y la cadena mamaria interna se incluyó en el campo tangente interno. Con esta técnica de irradiación las pacientes con tumores en la mama izquierda deben incluir dentro del campo de tratamiento mayor cantidad de parénquima cardíaco. Se compararon las causas de mortalidad para las pacientes con tumores en la mama derecha e izquierda, y no se hallaron diferencias significativas.

Todos los trabajos que analizan la irradiación y la cirugía versus la cirugía sola tienen sin embargo poca relevancia en nuestros días donde el empleo de tratamientos sistémicos adyuvantes se utilizan en forma cada vez más frecuente; por lo tanto la irradiación debe valorarse en el contexto de un tratamiento más complejo donde hay que tener en cuenta a la quimioterapia y la hormonoterapia.⁽³⁾

Relacionado al punto anterior recientemente se publicaron tres trabajos que analizaremos algo más detalladamente.

El primero de ellos, el trabajo del grupo cooperativo Danes⁽¹⁹⁾, randomiza 1708 pacientes premenopáusicas con cáncer de mama estadio II y III en dos ramas, una donde se emplea luego de la mastectomía quimioterapia (CMF x 8) más radioterapia sobre la pared torácica y los territorios ganglionares y la segunda rama solo quimioterapia (CMF x 9). Los resultados demuestran una franca reducción de las recidivas locorregionales (9% - QT-RT vs 32% QT $p < 0.001$). La probabilidad de sobrevida libre de enfermedad a 10 años fue de 48% para las pacientes tratadas con QT y RT y 34% para las pacientes tratadas solamente con QT ($p > 0,001$). La sobrevida total a 10 años fue de 54% para aquellos con tratamiento combinado y de 45% para los que se trataron con QT ($p < 0,001$). Por último el análisis multivariado demuestra que la radioterapia agregada a la mastectomía y al tratamiento adyuvante quimioterápico mejora significativamente la sobrevida libre de enfermedad la sobrevida total independientemente del tamaño tumoral, el número de ganglios positivos, o el grado histológico.

El segundo trabajo, es un trabajo canadiense, donde se randomizan 318 pacientes con cáncer de mama estadio II y III entre dos ramas similares a las del trabajo anterior. Una rama agregaba luego de la mastectomía un plan de QT (CMF), la segunda agregaba además RT. Luego de un seguimiento de 15 años, las pacientes que reci-

bieron radioterapia tuvieron un 33% de reducción en la tasa de recurrencia y un 29% de reducción de la mortalidad por cáncer de mama comparado con las mujeres que recibieron quimioterapia sola.⁽²⁰⁾

El tercero de ellos, es de la Universidad de Texas en San Antonio, donde se analizan 618 pacientes con cáncer de mama con más de 10 ganglios positivos.⁽²¹⁾ Este grupo de pacientes era considerado como portadores de una enfermedad sistémica y donde los tratamientos locorregionales no tenían prácticamente ninguna relevancia en la sobrevida total. Sin embargo en este trabajo se comprueba que con el agregado de radioterapia hay una disminución de las recaídas locales, una disminución del porcentaje de fallo sistémico a los 5 años y un aumento de la sobrevida total.

De estos dos trabajos se desprende nuevamente que el papel de los tratamientos locales va más allá de una disminución de las recurrencias locales y que el objetivo de los mismos es además aumentar la sobrevida. Este último aspecto es, a nuestro entender extremadamente importante, dado que se revaloriza el rol de los tratamientos locales como paso imprescindible en el control total de la enfermedad.

Estos trabajos recientes son contradictorios con los postulados de Fisher, dado que queda demostrado que existe un número de pacientes que, incluso a pesar de tener ganglios positivos tienen una enfermedad localizada, sin metástasis y se beneficiarán de un mejor control local.

Un aspecto interesante es el rol carcinogénico de la radioterapia en el cáncer de mama, y a este respecto una publicación reciente demuestra una reducción de la probabilidad de desarrollar un cáncer de mama contralateral en aquellas pacientes que se sometieron a una radioterapia posoperatoria (1.8% vs 6.7% con y sin radioterapia con $p = 0.02$). Por lo tanto no parece ser importante el número de cánceres radioinducidos como consecuencia de un tratamiento radiante previo.

Pacientes con mayor riesgo de recaída locorregional y que se benefician de un tratamiento radiante

Estos datos pueden ser extraídos de las series quirúrgicas y los desarrollaremos a continuación. Es clásico relacionar el porcentaje de recurrencias locorregionales con el tamaño del tumor (T) y con el número de ganglios axilares comprometidos⁽¹⁶⁾. Pacientes con tumores de > 5 cm o con 4 o más ganglios positivos tienen entre el 25 y el 30% de incidencia de recaídas locorregionales. Por otro lado el riesgo es muy bajo para las pacientes con tumores de menos de 2 cm y que además tienen ganglios negativos.

Otros factores además de los antes mencionados también juegan un papel muy importante, por ejemplo aquellos tumores con alto grado histológico, a pesar de ser ganglios negativos tienen un riesgo de recaída del 20%.⁽²²⁾⁽²³⁾. Por otro lado las pacientes más jóvenes tienen mayor riesgo, fundamentalmente las menores de 40 años.

En la figura 2 se enumeran las pacientes con mayor riesgo de recurrencia local.

PACIENTES CON MAYOR RIESGO DE RECAÍDA LOCORREGIONAL LUEGO DE UNA MASTECTOMÍA	
1	Tumor mayor de 5 cm
2	Más de 4 ganglios axilares positivos
3	Grado histológico alto
4	Menor de 40 años

Figura 2

Existen trabajos que comparan el papel de la quimioterapia versus el tratamiento radiante para el control locorregional del cáncer de mama. El más característico es el trabajo del grupo de Estocolmo⁽²⁴⁾. En este trabajo se analizaron 900 pacientes, pre y post menopausias menores de 71 años, con tumores de más de 3 cm o con ganglios

positivos y que se randomizaron para recibir luego de la MRM un tratamiento con radioterapia o un tratamiento de poliquimioterapia (5-fluorouracilo, ciclofosfamida y metrotexate) por 12 series mensuales.

Los resultados nos mostraron claramente una disminución significativa de la incidencia de recurrencias locorregionales en las pacientes que recibieron un tratamiento radiante (12% vs 22% p<0.001)

También se ha comprobado que la combinación de los dos tratamientos (radioterapia y quimioterapia) obtienen mejores resultados desde el punto de vista local que el empleo de radioterapia sola ⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾.

COMPARACIÓN DE RADIOTERAPIA SOLA CON RADIOTERAPIA Y QUIMIOTERAPIA POSTOPERATORIA (CONTROL LOCAL)				
Autor	año	N	RT(RLR)	QT-RT(RLR)
Buzdar	1990	175	10 %	5% (FAC)
Oveergaard	1988		12%	6%(C),8%(CMF)
MacArdle	1986		18%	12%(CMF)

Tabla 1

Radioterapia sobre la pared torácica. Indicaciones y técnica.

Como se mencionó anteriormente existe un número importante de pacientes que se beneficiarán de un tratamiento radiante local, aquellas con elevado riesgo de recaída a dicho nivel. Estas pacientes son aquellas con tumores de más de 4 cm, que tienen compromiso de la piel o el músculo (T4 a-T 4b), cuando los márgenes de resección son positivos o muy exiguos, cuando son de grado histológico alto y cuando hay ganglios positivos.

Estas pacientes tienen un riesgo de recaída local a los 5 años entre el 30 y 50 %,y con el agregado de radioterapia postoperatoria ese riesgo se reduce a la tercera parte.

Técnica de tratamiento radiante

Existen varias técnicas para la irradiación de la pared torácica entre las que puede haber pequeñas diferencias pero siempre tres puntos en común. Ellos son:

- 1) Generalmente son técnicas de isocentro más que con DFS fija.
- 2) Se intenta dejar el borde profundo del campo (pulmonar) coplanar utilizando los propios colimadores del equipo o con bloqueos adecuados de plomo.
- 3) Se pretende irradiar la menor cantidad de pulmón y de corazón.

Se han desarrollado dispositivos portátiles, como el llamado "breast bridge"⁽²⁸⁾ con el cual se puede medir: a) el ángulo de inclinación que une el eje del haz de tratamiento de los tangentes. b) la separación entre los dos centros de campo. c) el ancho del campo.

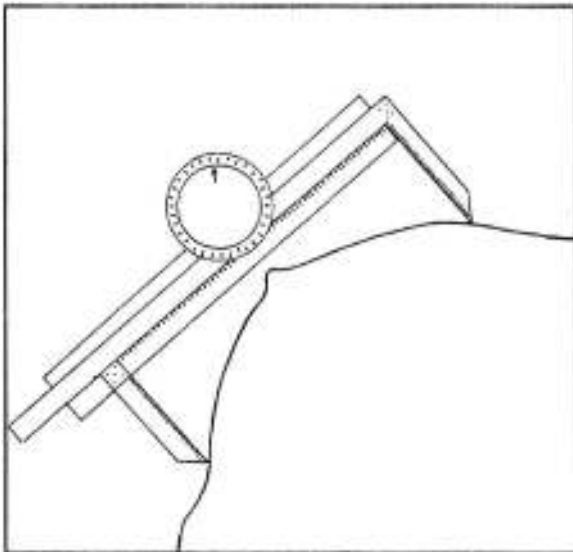


Figura 3 (breast bridge):

Permite obtener los datos para el cálculo de los tangentes y del isocentro. El inclinómetro mide el ángulo de los campos tangentes y la escala centimetrada permite medir la distancia entre el centro del campo de entrada y el de salida (espesor). La tercera escala en la extremidad perpendicular, mide el ancho del campo para englobar toda la mama.

Mediante la utilización de estos dispositivos de medida y de fijación se puede usar un solo punto de referencia, como el centro del borde interno del campo tangente interno, y evitar tener a la paciente marcada con diferentes colores durante 5 ó 6 semanas.

La pared torácica se irradia mediante dos campos tangentes uno interno y otro externo, que se realizarán diariamente. Los límites de dichos campos son:

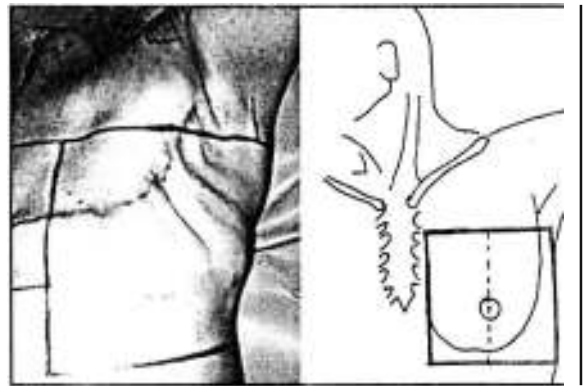


Figura 4 y 5: (dibujos de campos tangentes y foto) Límites de los campos de irradiación de la mama o la pared torácica.

Borde superior: Segundo arco costal anterior o mitad de la cabeza de la clavícula cuando no se irradia el campo axilo supraclavicular.

Borde inferior: 1,5cm por debajo del surco sub mamario.

Borde lateral externo: Línea media axilar o 1-2 cm por detrás del extremo posterior de la cicatriz.

Borde lateral interno: Línea media o el borde lateral del campo mamario interno.

1) Borde superior, coincidirá con el borde inferior del campo axilo supraclavicular y estará a nivel del segundo arco costal anterior (ángulo de Louis). Este borde debe ser descendido cuando como consecuencia de una menor abducción del brazo no es posible extender el borde lateral del campo hacia arriba en la axila.⁽²⁸⁾ 2) El borde inferior será una horizontal que pase a 1.5 cm por debajo del surco sub mamario. 3) El borde medial coincidirá con el borde lateral del campo mama-

rio interno, cuando éste se realiza separadamente (ver más adelante) o a nivel de la línea media cuando no es necesario incluir la cadena mamaria interna en los campos de tratamiento radiante. 4) El borde lateral será en la línea media axilar o 1-2 cm más atrás del extremo de la cicatriz. Dentro de este área incluida debemos incluir todo el lecho quirúrgico y la cicatriz operatoria, por lo cual en ocasiones cuando la cicatriz es muy grande y rebasa los límites que se plantearon anteriormente es necesario tratar dicha extensión con un haz de electrones o con Rx de 50 Kv (contactoterapia).

Ambos campos tangentes se simularán y tendrán que englobar como máximo 2 cm de parénquima pulmonar y sobrepasar por lo menos 2cm el contorno torácico.

Dada la inclinación de la pared del tórax por el menor espesor del mismo a nivel del extremo superior, el campo tangente externo se puede inclinar para minimizar la cantidad de tejido pulmonar dentro del mismo. Con esta inclinación se pierde la alineación entre este campo y el axilosupraclavicular por lo cual se utilizará un bloqueo como se ve en la figura 6.

Radioterapia sobre los territorios ganglionares

El tratamiento de los territorios ganglionares en el cáncer de mama es un gran motivo de controversia, a tal punto que hoy se cuestiona si es necesario o no el vaciamiento de la axila en forma rutinaria para las pacientes con cáncer de mama sin adenopatías palpables ⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾.

El papel de la radioterapia en el tratamiento de las cadenas ganglionares es también controvertido y en el momento actual se sigue discutiendo la indicación de dicho tratamiento.

El tratamiento de la axila y del huecosupraclavicular se realizan con el fin de disminuir la incidencia de recaídas en dichos territorios. Un pequeño grupo de pacientes además como consecuencia de dicho tratamiento pueden beneficiarse en cuanto a la sobrevida. ⁽³¹⁾

El oncólogo radioterapeuta que decide irradiar la axila y el hueco supraclavicular debe conocer el procedimiento quirúrgico y los hallazgos patológicos, para minimizar los riesgos de complicaciones. El beneficio potencial de dicho tratamiento

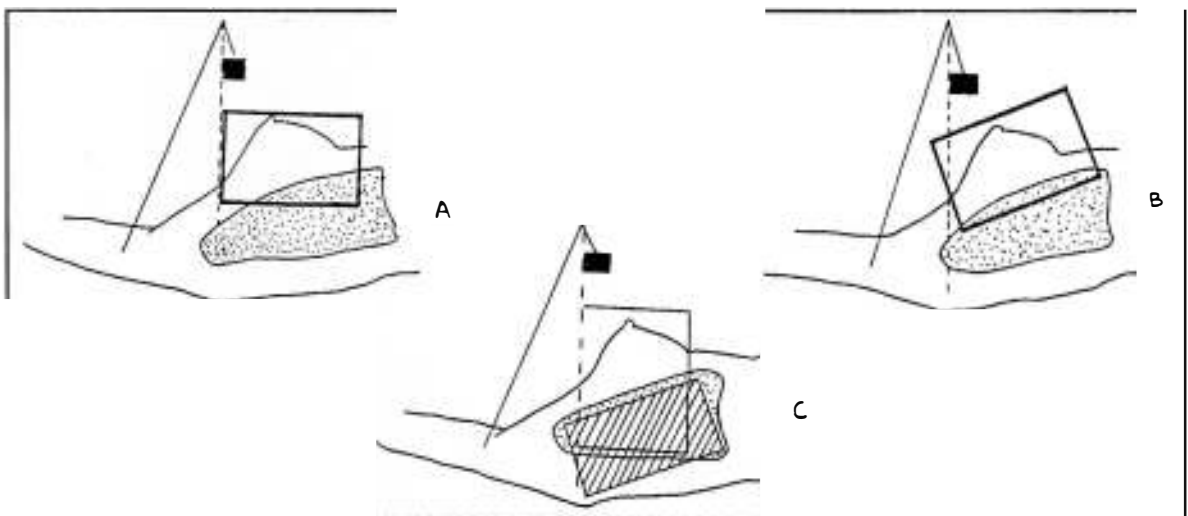


Figura 6

Formas de mejorar el alineamiento entre los campos tangentes y el tórax y entre los campos tangentes con el axilosupraclavicular. A) El campo axilosupraclavicular con técnica de hemi haz y, como se ve en la figura el campo tangente externo no sigue la inclinación del tórax. B) Con la rotación de los colimadores se sigue bien el contorno torácico pero hay una superposición con el campo axilosupraclavicular. C) Con la colocación de un bloqueo inclinado pero sin la inclinación de los colimadores se alinean bien los dos campos.

se debe contraponer con el incremento potencial de las complicaciones cuando se asocian la cirugía y la radioterapia.

De lo antes mencionado se desprende que no todas las pacientes deben recibir tratamiento radiante a dicho nivel y que la indicación debe realizarse en forma precisa y personalizada.

Aquellas pacientes a quienes no se les realizó el vaciamiento ganglionar o el mismo fue un vaciamiento incompleto, cuando existen ganglios positivos, cuando hay una contaminación extraganglionar (rotura capsular) son las que mayor probabilidad de recaída regional presentan y por lo tanto se beneficiarán de la radioterapia a nivel ganglionar.

La indicación principal de tratamiento del hueco supraclavicular es la presencia de ganglios axilares comprometidos y en este punto prácticamente existe unanimidad de criterios.

Como se mencionó anteriormente el porcentaje de ganglios positivos del nivel III cuando el nivel I es positivo, oscila entre el 19 y el 47%⁽³²⁾. El porcentaje de metástasis en los niveles II y III aumenta a medida que aumenta el número de ganglios positivos en el nivel I.

En el trabajo de Veronesi⁽³³⁾, la incidencia de ganglios positivos en los niveles II y III fue del 8% para las pacientes con 1 solo ganglio comprometido a nivel I, 25,3% para las que tenían 2, 30,2% para las que tenían 3 y 65,4 para las que tenían 4. La presencia de compromiso extracapsular ganglionar también se relaciona con el número de ganglios positivos, y en el mismo trabajo fue de 40,9% para un ganglio positivo, 57,6% cuando hay 2 ó 3, 95,6% cuando hay entre 4 y diez y 99,1% cuando hay más de 10.

En el trabajo de NSABP B.04⁽³⁴⁾ se comprueba que el 5,8% de los pacientes con ganglios axilares positivos tuvieron su primera recaída en el hueco supraclavicular, cuando el mismo no fue tratado con radioterapia postoperatoria. Este porcentaje fue del 0% cuando se empleó radioterapia a dicho nivel.

Existe gran controversia en la irradiación de la axila, sin embargo la mayoría de los autores omiten la irradiación de la misma en aquellas que tienen un excelente vaciamiento ganglionar, definido como el vaciamiento de por lo menos los niveles II y III, y con un mínimo de diez ganglios evaluados patológicamente y todos negativos⁽³²⁾. Aunque 4 o más ganglios son suficientes para determinar con claridad la presencia o no de metástasis a dicho nivel, 10 o más son necesarios para obtener una información pronóstica adicional de 4 o más ganglios positivos axilares⁽³⁵⁾.

Para la mayoría de los autores no hay duda de la irradiación de la axila cuando hay más de 4 ganglios positivos, pero existen dudas cuando hay entre 1 y 4. El riesgo de recaída axilar luego de un vaciamiento y de radioterapia es del 0 al 1,6%⁽³²⁾.

Actualmente el tratamiento de la cadena mamaria interna también es motivo de controversia. Existen argumentos a favor y en contra para la irradiación de este territorio linfático. Para algunos autores el compromiso de dichos ganglios debería considerarse como una enfermedad diseminada (M1) al igual que el compromiso supraclavicular.

El compromiso de la cadena mamaria interna se correlaciona con la presencia de ganglios axilares positivos y con la ubicación del tumor primario (cuadrantes internos y centrales).

Los argumentos a favor de la irradiación de dicha cadena se basan en los trabajos de Arriagada⁽³⁶⁾, quien demuestra que hay un grupo de pacientes que se benefician en cuanto a la sobrevida cuando se irradia la cadena mamaria interna.

Los argumentos en contra de dicha irradiación son la baja frecuencia de las recaídas a dicho nivel y el gran volumen que es necesario incluir para lograr una dosis suficiente en esa cadena, lo que aumenta la probabilidad de complicaciones y la dificultad técnica cuando es necesario irradiar la mama contralateral.

Con el empleo de radioterapia prácticamente no existen las recaídas en la cadena mamaria como se desprende del trabajo de NSABP B.04 (0/1665)⁽³⁴⁾.

Técnica de tratamiento radiante.

La técnica de tratamiento radiante para incluir los territorios ganglionares es una técnica bien ajustada, donde se emplean varios elementos de fijación (ver anteriormente)

La paciente estará decúbito dorsal, salvo para la irradiación del campo escapular, con la cabeza lateralizada hacia el lado contralateral y el brazo homolateral separado del cuerpo y fijo con un soporte especial regulable de acuerdo a la longitud del antebrazo de la paciente.

Los territorios axilares y supraclaviculares se irradian por un campo único anterior cuyos límites son: 1) Borde interno. Continúa hacia arriba el borde medial del campo mamario interno (cuando no hay campo mamario interno es la línea media), y al llegar al hueco supraesternal continúa por el borde anterior del esternocleidomastoideo de tal manera de dejar fuera del campo el eje vis-

ceral del cuello. En ocasiones es necesario llevar la parte superior de dicho borde 1 cm hacia el lado contralateral para incluir los ganglios de la región supraclavicular que en ocasiones se encuentran casi en la línea media. 2) Borde superior. Una línea horizontal a nivel de la membrana cricotiroides y que cruza el cuello hasta el hombro. El ángulo estremo de dicho borde se bloqueará para no incluir en él la cabeza humeral. Es recomendable además dejar 2 cm de piel libre, arriba en el hombro para permitir preservar canales linfáticos del brazo y disminuir el riesgo de linfedema. 3) el borde externo es una vertical que pasa por fuera del pliegue axilar anterior, pero que permita incluir toda la axila. 4) el borde inferior es una horizontal que pasa a nivel del segundo espacio intercostal anterior y que coincide con el borde superior de los campos tangentes. Este campo se angula, además 10 grados hacia afuera para proteger la médula espinal y el eje laringotraqueal. (Figura 7).

Dado que los ganglios axilares se encuentran más profundamente ubicados que los ganglios supraclaviculares es necesario agregar un campo posterior (escapular) para el complemento de dosis a ese nivel. Este campo se hace con la paciente en decúbito ventral con la cabeza lateralizada hacia el lado contralateral y con la mano ubicada en la cintura (figura 8). El borde superointerno pasa por la espina del omóplato. El borde supero

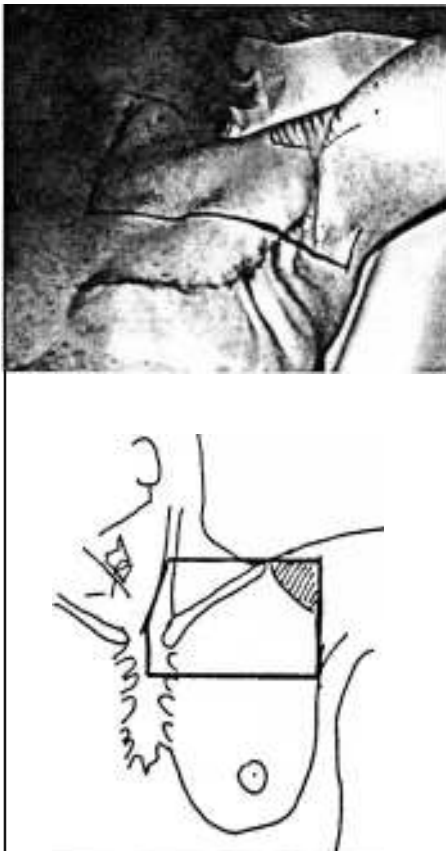


Figura 7 (dibujo de campo axilo-supraclavicular y foto)

La paciente en decúbito dorsal y con la cabeza rotada hacia el lado contralateral para evitar la irradiación del eje visceral de cuello.

Borde superior - es una línea horizontal a nivel de la línea cricotiroides.

Borde inferior - Segundo arco costal anterior a nivel del ángulo de Luis.

Borde interno - Continúa hacia arriba el borde lateral del campo mamario interno (1 cm pasando la línea media) a nivel del hueco supraesternal sigue el borde medial del esternocleidomastoideo hasta nivel del borde superior.

Borde externo - Vertical que cubre el pliegue axilar anterior.

Como se ve en el dibujo hay dos bloqueos, uno para cubrir la cabeza humeral y otro para bloquear el eje visceral del cuello.

externo a nivel del borde medial del húmero. El borde externo a nivel del borde del dorsal ancho. El borde interno incluirá 1,5 cm de parénquima pulmonar y el borde inferior coincidirá con el borde inferior del campo axilosupraclavicular. De acuerdo a Fletcher el centro de este campo se puede obtener cuando el radioterapeuta coloca la mano homolateral en el hueco axilar con la palma hacia atrás opone el dedo pulgar al dedo mayor de la mano en la axila.⁽³⁷⁾

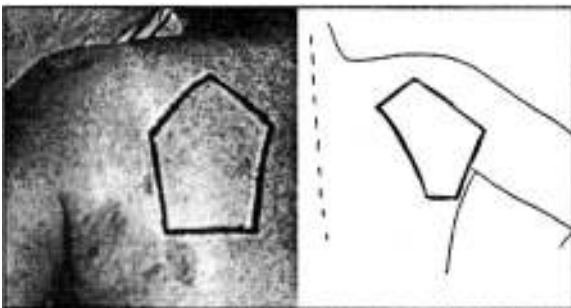


Figura 8 (dibujo y cobalto del campo escapular posterior)

Borde supero interno pasará a nivel de la espina del omóplato.

Borde supero externo es el borde medial del húmero.

Borde externo es el borde externo del dorsal ancho.

Borde interno incluirá solamente 1,5 cm de parénquima pulmonar.

Borde inferior estará al mismo nivel del borde inferior del campo axilosupraclavicular.

Con respecto a la técnica de tratamiento de la cadena mamaria interna es bueno recordar que la máxima separación de la línea media de dicha cadena se encuentra a nivel del segundo espacio intercostal y que se oscila entre 1,6 y 3 cm. Los ganglios más frecuentemente afectados son los que se encuentran en los 3 primeros espacios.

La irradiación de dicha cadena habitualmente se hace a través de un campo separado aunque en ocasiones puede incluirse la misma en el campo, tangente interno; en este caso el borde medial del campo tangente se lleva 1 cm mas allá de la línea

media. Más adelante analizaremos las ventajas y desventajas de la utilización de dicha técnica.

Los bordes de dicho campo son: 1) El borde medial a nivel de la línea media desde la base del xifoides hasta el hueco supraesternal. Algunos autores recomiendan que este borde sea oblicuo y a nivel superior termine 1cm mas allá de la línea media. 2) El borde inferior a nivel de la base del xifoides, desde la línea media hasta 5 -6 cm de la misma. 3) El borde lateral. Es una línea vertical paralela a la línea media a 6 cm de la misma. 4) El borde superior coincidirá con el borde inferior del campo axilosupraclavicular.

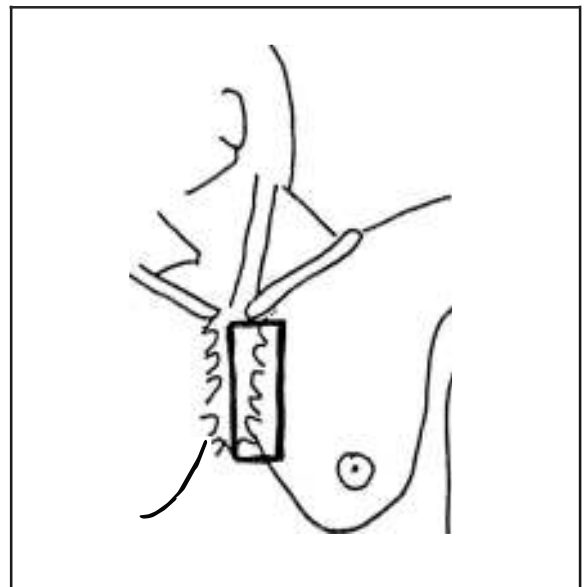


Figura 9 (dibujo y foto de campo mamario interno)

El borde medial . Línea media u oblicua que comienza en la base del apéndice xifoides y se dirige hacia arriba para terminar un centímetro del lado contralateral a nivel del ángulo inferior interno del campo axilosupraclavicular.

El borde inferior es una línea horizontal a nivel de la base del xifoides de 5 - 6cm dependiendo del tórax de la paciente.

El borde lateral es una línea vertical paralela a la línea media a 5 ó 6 cm de la misma.

El borde superior coincide con el borde inferior del campo axilosupraclavicular.

Como se ve en la figura 10 el alineamiento entre el campo tangente y el campo mamario interno puede ser complicado cuando hay una cantidad de parénquima mamario debajo de la línea de unión (quedará un volumen de mama subdosado a ese nivel). Esta eventualidad no sucede cuando la mama es pequeña y no hay gran cantidad de tejido mamario por debajo. Cuando se utiliza el campo tangente interno para irradiar la cadena mamaria interna este problema no ocurre pero aumenta la cantidad de parénquima pulmonar incluido dentro del área irradiada.

El radioterapeuta debe considerar cada caso en particular y decidir entre las siguientes alternativas:

- 1) Aceptar un punto frío en la unión de ambos campos.
- 2) Superponer ambos campos y tener un punto caliente en la piel a dicho nivel.

- 3) No utilizar campos separados y aceptar una cantidad mayor de parénquima pulmonar dentro del campo de tratamiento.

Otro de los problemas habituales en la técnica de tratamiento radiante del cáncer de mama es el alineamiento entre los campos tangentes y el campo axilosupraclavicular. Este problema es bien analizado en el trabajo de Bedwinek ⁽³⁸⁾. Normalmente se produce una zona caliente a nivel de la unión de dichos campos dada la divergencia de los campos tangentes. Cuando se utiliza la radiación de un aparato de Co, esta zona hiperdosada no tiene tanta importancia produciéndose solamente una línea fibrótica subcutánea, muchas veces detectada solamente por el tacto. Por el contrario cuando se emplean equipos de alta energía las consecuencias pueden ser mucho más graves y es necesario ser muy precisos en el desarrollo de esta técnica.

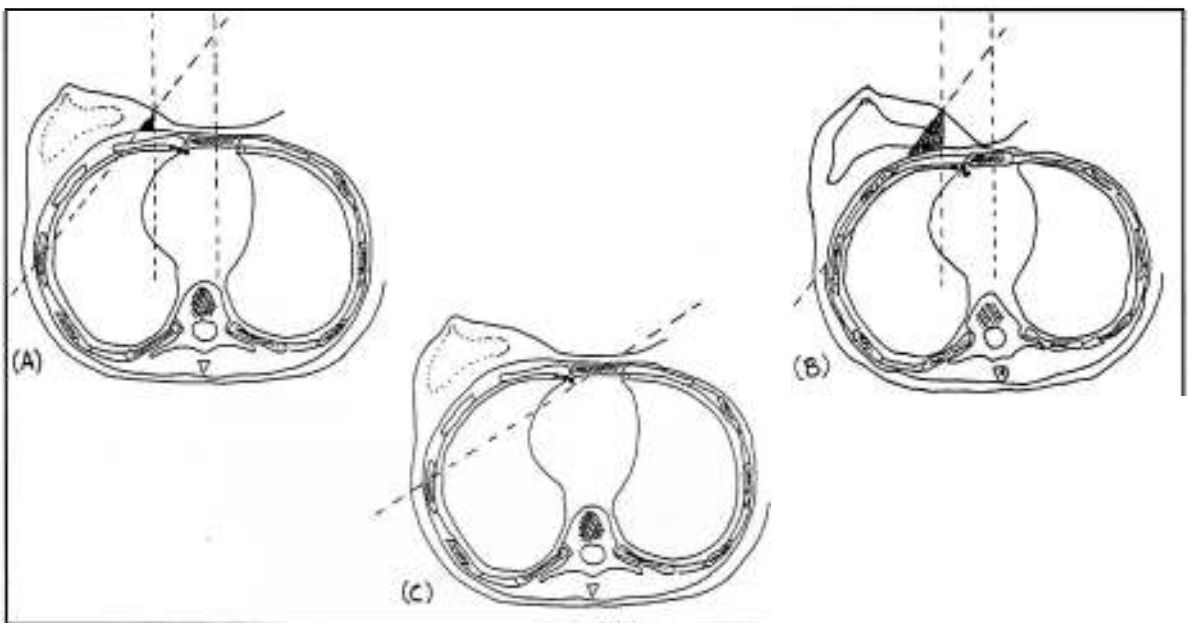


Figura 10.

Coincidencia de campo tangente y mamario interno. En una paciente con mamas pequeñas la cantidad de tejido mamario por debajo de la interlínea de los dos campos, (mamario interno y tangente interno) es pequeña (A). Cuando el volumen mamario es mayor (B) la utilización de dos campos separados aumenta la cantidad de tejido subdosado, pero con la utilización de un campo único (C), hay un aumento de la cantidad de parénquima pulmonar incluido dentro de dicho campo. El oncólogo radioterapeuta debe decidir en forma personalizada la técnica de tratamiento.

Por un lado la divergencia de los campos tangentes se puede eliminar angulando el haz de tratamiento hacia abajo y con la utilización de bloqueadores de penumbra (Figura 11). De esta manera se deja el borde superior de los campos tangentes perfectamente alineados con el borde inferior del campo axilosupraclavicular.

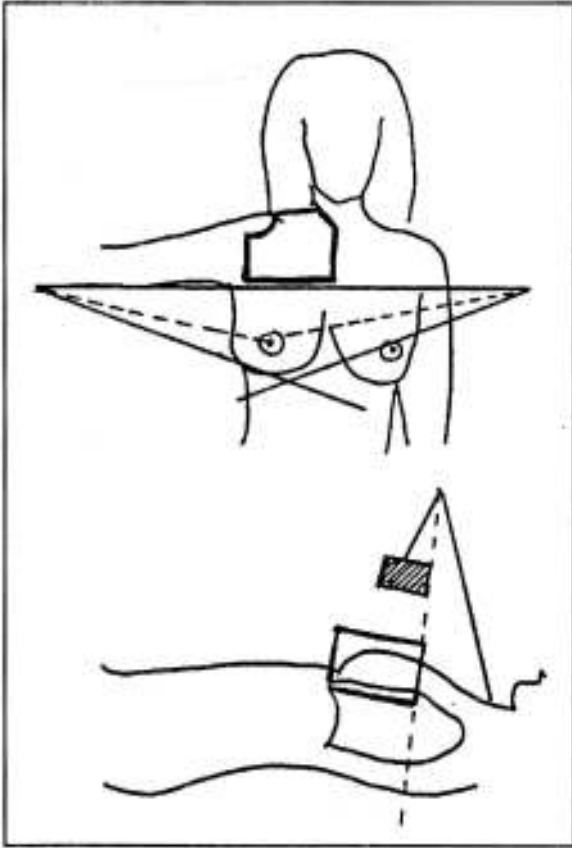


Figura 11

Alineación de los campos tangentes con el campo axilosupraclavicular cuando se utiliza Co60. Los dos campos tangentes se inclinan hacia abajo de tal manera de hacer coincidir perfectamente el borde superior con el borde inferior del axilosupraclavicular (ver además figura 6)

Para lograr dicha angulación es necesario generalmente angular el pie de la camilla, alejándolo de la fuente.

Por otro lado se puede eliminar la divergencia inferior del campo axilosupraclavicular utilizando la técnica del hemi haz.

Radioterapia luego de un tratamiento conservador

Si bien los resultados actuales de los tratamientos conservadores son similares al los de la mastectomía ⁽³⁹⁾, este último procedimiento continúa siendo el más frecuente. ⁽⁴⁰⁾

Este tipo de tratamiento plantea al equipo de tratamiento un doble desafío dado que además de los objetivos de curación de la enfermedad se suman los de un resultado cosméticamente aceptable.

Podemos dividir la evolución del tratamiento conservador del cáncer de mama en 3 etapas. Una primera que comienza en 1925 cuando el cirujano inglés, Geoffrey Keynes inicia una serie de tratamientos con agujas de radium en la mama y en los territorios ganglionares luego de una tumorectomía o no. Continuó en la década del 30 con la experiencia de Francois Baclesse en Paris, Sakari Mustakallio en Helsinki y de M Vera Peters en Toronto con el empleo de rayos X de ortovoltage para complementar un tratamiento conservador. Entre 1950 y 60 la experiencia con el empleo de los equipos de cobalto en muchos centros oncológicos del mundo (Institut Curie, Marseilles Cancer Institute, Henri Mondor Hospital, Princess Margaret Hospital, etc.).

La segunda etapa comienza en 1970 con los primeros trabajos randomizados, el primero de ellos el del hospital Guy de Londres cuyos resultados no fueron para nada alentadores ⁽⁴¹⁾, sin embargo en 1969 el comité de expertos de la OMS aprobó al Instituto de Tumores de Milan la realización de un estudio multicéntrico randomizado. ⁽³⁹⁾. En 1972 comienzan los trabajos del Gustave-Roussy de Paris y en 1976 comienza el NSA-BP-B06.

Los primeros resultados de los trabajos de Milan se publicaron en 1981 ⁽⁴³⁾ y se demostró que la cuadrantectomía seguida de radioterapia (QU.A.R.T) eran seguro como la mastectomía. Desde esa primera publicación numerosos trabajos comprueban los resultados obtenidos por el

grupo de Milan.⁽⁴³⁾ Esta segunda etapa termina en 1990, con la conferencia de consenso para el tratamiento del cáncer de mama precoz, donde se valida el tratamiento conservador como una opción válida para el tratamiento.

Hoy nos encontramos en la tercera etapa donde las controversias son fundamentalmente referidas a la selección de pacientes, a las técnicas quirúrgicas y radiantes, y a la integración de los tratamientos locorregionales con los sistémicos.

Hoy existen pocas contraindicaciones absolutas para un tratamiento conservador de cancer de mama.

Contraindicaciones absolutas y relativas del tratamiento conservador del cáncer de mama(*)
Contraindicaciones absolutas
Primer o segundo trimestre de embarazo
Dos o más tumores separados o en diferentes cuadrantes
Microcalcificaciones malignas o sospechosas difusas
Radioterapia previa en la mama.
Contraindicaciones relativas
Gran relación tamaño tumoral/ tamaño mamario
Antecedentes de conectivopatías (Lupus, PAC etc.)
Gigantomastia
Tumor retroareolar
<i>Reunión de consenso del Colegio Americano de Cirugía, Colegio Americano de Radiología, Colegio Americano de Patólogos y la Sociedad de Cirujanos Oncólogos. (*)</i>

Figura 12

Las controversias relacionadas a la técnica quirúrgica no las analizaremos, pero profundizaremos otras relacionadas a la radioterapia. Entre ellas: 1) ¿Existe algún grupo de pacientes que no necesitan tratamiento radiante?, 2) ¿Es necesario el empleo de sobreimpresión o boost?, 3) Cuando

hay una recidiva local ¿es necesario una mastectomía o puede realizarse otro tratamiento conservador?

Con respecto a la primer interrogante tres trabajos han sido publicados recientemente. (Figura 13.)

En el Harvard Joint Center for Radiation Therapy de Boston se llevó a cabo entre 1986 y 1992 un trabajo prospectivo de una rama con pacientes con T1(Ductal, tubular o mucinoso) sin un componente intraductal extenso, sin invasión linfohemática, sin ganglios positivos y con márgenes de resección de más de 1 cm. La edad media fue de 67 años y el tamaño tumoral promedio de 9 mm. Ninguno de estos pacientes recibieron tratamiento radiante complementario. Con un seguimiento de 56 meses 14 de 87 pacientes (16%) presentaron una recaída local.⁽⁴³⁾

El grupo de Ontario condujo un trabajo randomizado entre 1984 y 1989 para comprobar el rol de la RT en los pacientes con tumores de menos de 4 cm.⁽⁴⁴⁾ Los pacientes tenían márgenes libres y ganglios axilares negativos. Con un seguimiento de 7 años el 10 % de los pacientes irradiados presentó una recaída local comparado con el 38% de los no irradiados ($p < 0,001$). Los autores no identificaron ningún grupo de pacientes con bajo riesgo que no se beneficiara de la RT, incluso los pacientes con tumores de menos de 1 cm (28,5% de recaídas) o las mayores de 50 años (18,4%).

Un grupo escocés realizó un trabajo para evaluar si la resección del tumor era suficiente para las pacientes con tumores de 4 cm o menos tratadas con tratamiento sistémico (Tamoxifeno o CMF)⁽⁴⁵⁾. Con un seguimiento de 5 años la tasa de recurrencias para las pacientes no irradiadas fue del 24% comparada con las pacientes que recibieron tratamiento radiante. Para las pacientes de más de 60 años la recurrencia local fue del 26% y 2,7% respectivamente.

De estos trabajos se desprende que no existe aun un grupo de pacientes con un riesgo de recaída

TRABAJOS QUE ANALIZAN LA POSIBILIDAD DE NO EMPLEAR RADIOTERAPIA LUEGO DE UN TRATAMIENTO CONSERVADOR DEL CANCER DE MAMA.

CENTRO	CARACTERÍSTICAS	RESIDIVA LOCAL RT + (%)	(SEGUIMIENTO) RT-(%)
HJCRT (38)*	T1(ductal,tubular mucinoso) Márgenes de más de 10 mm Sin ca. Intraductal masivo Sin invasión linfohemática Sin ganglios positivos Edad media 67 años		16% RL(54 meses)
OCOG (44)**	Tumores de menos de 4 cm Márgenes histológicamente negativos (p< 0.001) Sin ganglios positivos	10,6% (7.4 años)	33.5%
SG (45)***	Tumores de menos de 4 cm Más de 1 cm de margen Ganglios negativos	6% Par pacientes de más de 60 años 2.7%	(5.7 años) 24% 26%

* *Harvard Joint Center for Radiation Therapy*

** *Ontario Clinical Oncology Group*

*** *Scottish Group.*

Figura 13

da local tan bajo que no necesite un tratamiento radiante, y por lo tanto actualmente la realización de un tratamiento conservador lleva implícito siempre el empleo de radioterapia postoperatoria. Sin embargo actualmente el grupo de Milan esta llevando a cabo un protocolo en el cual las pacientes de más de 70 años con tumores de menos de 1 cm, ganglios negativos y con receptores hormonales positivos son tratadas con un tratamiento conservador pero sin radioterapia, los resultados se verán en el año 2000.

La segunda interrogante cuestiona la necesidad de emplear o no una dosis suplementaria en el lecho tumoral (boost).

La dosis a entregar a la totalidad de la mama es de 50 Gy en 25 aplicaciones, dosis necesaria para esterilizar los agregados tumorales microscópicos⁽⁴⁶⁾. Sin embargo en algunas ocasiones (ma-

mas péndulas o cuando la radioterapia se emplea en forma conjunta la dosis puede reducirse a 46,8 Gy con fracciones de 1.8 Gy.⁽⁴⁶⁾ La energía del haz de radiación no debe superar los 4 Mev, para no subdosificar la región subcutanea.

Personalmente creemos que existen varios argumentos a favor del empleo de una sobreimpresión. La mayoría de las recurrencias se producen en la periferia de la lesión primaria. Un trabajo interesante que analizaba las piezas de mastectomía a las cuales se les practicaba una cuadrantectomía simulada, mostró que se encontraban células tumorales en el resto del tejido mamario y que estas se hallaban fundamentalmente en las periferias del lecho quirúrgico⁽⁴⁷⁾. Por último la morbilidad y la afectación de la cosmesis no son mayormente afectadas por la realización de la sobreimpresión.

Las formas de entregar esa sobreimpresión puede ser variada pero las más habituales son, el empleo de electrones de 7 a 12 Mev, el empleo de braquiterapia intersticial, o el empleo de radioterapia con rayos X de ortovoltage (250 Kv).

Para la realización del mismo es necesaria una buena colaboración del cirujano con el radioterapeuta dado que la cicatriz puede no ser un reflejo exacto del lecho tumoral a tratar.

Cuando se emplea radioterapia externa, sean electrones o RX, es importante que el cirujano deje a nivel del lecho clips metálicos para topografiar el mismo. Cuando se decidió el empleo de braquiterapia es imprescindible la presencia del radioterapeuta en el acto operatorio para la colocación de los tubos plásticos que, en el postoperatorio se cargarán con la fuente radioactiva.

En cuanto a la dosis de radiación de la sobreimpresión la mayoría de los autores recomiendan una dosis de 16 a 20 Gy en 8 a 10 fracciones, a continuación del tratamiento sobre toda la mama.

Creemos que es factible seleccionar aquellos pacientes que serían candidatos para la realización de un boost con braquiterapia cuando el tumor se encuentra localizado profundamente y por lo tanto es más difícil el acceso al mismo con ra-

dioterapia externa, cuando el mismo mide más de 4 cm, cuando hay un extenso componente intraductal (más del 30%) o cuando los bordes de resección son dudosos. Por el contrario aquellos pacientes con tumores más superficiales serían candidatos para un tratamiento con radioterapia externa.

Conclusiones

Como se desprende de este trabajo, el papel de la radioterapia en el manejo terapéutico del cáncer de mama es de suma importancia. A lo largo de la historia de dicha forma terapéutica, la importancia de la misma ha ido cambiando. Actualmente, debido al mejor conocimiento de la historia natural del cáncer de mama, a la revaloración de importancia del control locoregional como paso imprescindible para la curación y al auge de los tratamientos conservadores, la radioterapia es utilizada en forma cada vez más frecuente.

Por último queda claro también, que es necesario para mejorar los resultados terapéuticos una integración interdisciplinaria, hoy imprescindible en cualquier centro donde se traten pacientes con cáncer.

LA RADIOTERAPIA MODERNA NO INCREMENTA LA MORTALIDAD CARDIACA EN LAS PACIENTES TRATADAS LUEGO DE UN TRATAMIENTO CONSERVADOR

A Nixon, A Recht, J Harris
(Harvard Medical School)
J.Clin.Oncol abril 1998

1624 pac. Tratados → 745 seguimiento mayor de 12 años
365/380 mama izq/der

El tratamiento incluía la cadena mamaria interna a través del campo tangente interno con la utilización de Rx de 4 a 8 Mev.

En los dos grupos hubo igual porcentaje de muertes por cáncer de mama y por causas cardíacas.

RADIOTERAPIA POST-MASTECTOMÍA EN PACIENTES CON MÁS DE 10 GANGLIOS POSITIVOS

S Diab, S Hilsenberck, K Osborne y col.
(San Antonio) J.Clin.Oncol. Mayo 1998.

- 618 pacientes
- seguimiento 7,5 años y el 35% además recibió radioterapia
- RLR (5 años) s/RT- 38% vs c/RT- 13% (p=.0001)
- RD (5 años) s/RT-58% vs c/RT-48% (p=.02)
- SVT (5años) s/RT-42% vs c/RT-56% (p=.001)

Bibliografía

1. Degenshein GA and Ceccarelli F : The History of breast cancer surgery. Part 1 : Early beginnings to Halsted, *Breast* 1977;3:28.
2. Harris JR: Postmastectomy Radiotherapy. In Harris JR, Hellman S, Henderson IC and Kinne DW: *Breast Diseases*. 2nd ed. Philadelphia: J.B.Lippincott 1991, p. 373.
3. Bedwinek J: Adjuvant Irradiation for Early Breast Cancer. An on-going controversy. *Cancer* 1984;53:729.
4. Wilson RE, Donegan WL, Mettlin C et al. The 1982 National survey of carcinoma of the breast in the United States by The American College of Surgeons, *Surg. Gynecol.Obstet.*1984;159:309.
5. Halsted W: The results of operation for cure of the breast performed at the Johns Hopkins Hospital from June 1889 to January 1894, *Johns Hopkins Hosp.Bull.*1894;4:297.
6. Fowble B : Local regional treatment options for early invasive breast cancer. In Fowble B, Goodman RL, Glick JH and Rosato EF: *Breast Cancer Treatment. A Comprehensive Guide to Management*. St Louis: Mosby, 1992. p. 265.
7. Fisher B : The revolution in breast cancersurgery: Science or anecdotalismo? *World.J.Surg.*1985;9:655.
8. Fisher B and Fisher ER: The barrier function of lymph node to tumor cells and erithrocytes. Normal nodes. *Cancer* 1967;20:1907.
9. Fisher B and Fisher ER: The interrelationship of hematogenous and lymphatics tumor cell dissemination. *Surg.Gynecol. Obstet.*1976;122:791.
10. Fisher B and Fisher ER: The organ distribution of disseminated 51-Cr- Labeled tumor cell. *Cancer Res.*1967;27:412.
11. Harris J and Hellman S :Natural history of brest cancer. In Harris J, Hellman S, Hønderson IC and Kinne DN; *Breast Disease*. Philadelphia: J.B. Lippincott 1991; p. 165.
12. Koscielny S : Breast cancer relationship between the size of the primary tumor and the probability of metastatic dissemination. *Br.J.Cancer.*1984;49:709-15.
13. Arriagada R, Rutqvist LR, Mattsson A et al: Adequate locoregional treatment for early breast cancer may prevent secondary dissemination. *J.Clin Oncol.*1995;13(12):2869-78.
14. Recht A: The return (?) of postmastectomy radiotherapy. *J. Clin. Oncol.*1995;13(12) Editorial :2861-64.
15. Torres M y Santini A : Valor de la radioterapia en el control de la recurrencia locorregional del cancer de mama. *Cir.Uruguay* 1996;66:234-37.
16. Fowble B : The role of postmastectomy adjuvant radiotherapy for operable breast cancer. In Fowble B, Goodman R, Glick JH, and Rosato EF: *Breast cancer treatment. A comprehensive guide to management*. St. Louis: Mosby, 1992; p. 289-309.
17. Cuzick J, Stewart H, Rutqvist L et al: Cause-Specific mortality in long-term survivors of breast cancer who participated in trials of Radiotherapy. *J.Clin.Oncol* 1994;12:447-53.
18. Nixon AJ, Manola J, Harris JR et al: No long-term increase in cardiac-related mortality after breast-conserving surgery and radiation therapy using modern techniques. *J.Clin.Oncol* 1998, 16:1374-9.
19. Overgaard M, Per SH, Overgaard J et al: Postoperative radiotherapy in high-risk premenopausal women with breast cancer who receive adjuvant chemotherapy. *N.Engl.J.Med.* 1997;337:949-55.
20. Ragaz J, Stewart M J, Nhu L, et al: Adjuvant radiotherapy and chemotherapy in node-positive Premenopausal women with breast cancer. *N.Engl.J. Med.* 1997;337:956-62.
21. Diab SG, Hilsenbeck SG, Osborne CK et al: Radiation therapy and survival in breast cancer patients with 10 or more positive axillary lymph nodes treated with mastectomy. *J.Clin.Oncol*; 1998;16:1655-60.
22. Williams MR, Hinton CP, Todd JH et al: The prediction of local or regional recurrence after simple mastectomy for operable breast cancer, *Br.J. Surg* 1985;72:721-9.
23. Hopton DS, Thorogood J, Clayden AD, and MacKinnon D: Histologis grading of breast cancer: significance of grade on recurrence and mortality. *Eur.J.Surg.Oncol* 1989;15:25-32.
24. Rutqvist LE, Cedermark B, Glas U et al: Radiotherapy chemotherapy and tamoxifen as adjuncts to surgery in early breast cancer: a summary of three randomized trials. *Int.J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.*1989;15:629-39.
25. Buzdar Au, Mc Nesse MD, Hortobagyi GN, et al: Is chemotherapy effective in reducing the local failure rate in patients with operable breast cancer? *Cancer*1990;65:394-9.
26. Overgaard M, Christensen JJ, Johansen H, et al: Post mastectomy irradiation in high risk breast cancer patients. Present status of the Danish breast Cancer Cooperative Group trials. *Acta Oncol.*1988;27: 707-12.
27. Mc Ardle CS, Crawford D, Dykes EH et al: Adjuvant radiotherapy and chemotherapy in breast cancer. *Br.J.Surg.* 1986;73:264-70.
28. Lichter AS, Frass BA and Yanke B : Treatment techniques in the conservative management of breast cancer. *Sem.Radiat.Oncol.* 1992;2:94-106.
29. Moore MP and Kinne DW: Is axillary lymph node dissection necessary in the routine management of breast cancer? Yes. In De Vita V, Heellman S and Rosenberg S: *Important Advanced in Oncology* Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996 p. 245-50.

30. Cady B: Is axillary lymph node dissection necessary in the routine management of breast cancer? No. In De Vita V, Heelman S and Rosenberg S :Important Advanced in Oncology Philadelphia: Lippincott, 1996. p. 259-65.
31. Harris JH and Osteen RT: Patients with early breast cancer benefit from effective axillary treatment. *Breast Cancer Res. Treat.* 1985;5:17-21.
32. Solin LJ: Radiation treatment volumes and doses for patients with early stage carcinoma of the breast treated with breast conserving surgery and definitive irradiation. *Sem. Radiat. Oncol.* 1992;2:82-93.
33. Veronesi U, Rilke F, Luini A et al: Distribution of axillary node metastases by level of invasion: an analysis of 539 cases. *Cancer* 1997;39:527-32.
34. Fisher B, Redmond C, Fisher ER: Ten years results of a randomized clinical trial comparing radical mastectomy and total mastectomy with or without radiation: *N. Engl. J. Med* 1985; 312: 674-81.
35. Fisher B, Wolmark N, Bauer M et al: The accuracy of clinical nodal staging and the limited axillary dissection as a determinant of histologic nodal status in carcinoma of the breast. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1981;152:674-81.
36. Arriagada R, Lê MG, Mourisse H, et al: Long-term effect of internal mammary chain treatment. Result of multivariate analysis of 1204 patients with operable breast cancer and positive axillary nodes. *Radiother. Oncol.* 1988; 11:213-22.
37. Fletcher GH: *Textbook of Radiotherapy* 3rd. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1980.
38. Bedwinek J: Breast cancer: Primary treatment, In Gilbert H.; *Modern radiation oncology classic literature and current management.* Philadelphia: Harper & Row 1984 v.2 p.131-50.
39. Veronesi U, Zurrida S, Farante G y Greco M: Reflexiones sobre el tratamiento conservador del cancer de mama. In Veronesi U, Costa A y Farante G. *Avances en oncología women IV: Controversias en el cancer de mama (European School of Oncology)* 1996:89-104.
40. Harris J and Morrow M. Treatment of Early -Stage breast cancer: Local management of invasive breast cancer. In Harris J, Lippman M, Morrow M and Hellman S.: *Diseases of the Breast.* Philadelphia: Lippincott-Raven 1996 p. 487-548.
41. Arkins H, Hayward JL, Klugman DJ et al: Treatment of early breast cancer: a report after 10 year of clinical trial. *Br. Med. J.* 1972; 2:423-29.
42. Veronesi U, Saccozzi R, del Vecchio M et al: Comparing radical mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection and radiotherapy in patients with small cancers of the breast. *N. Engl. J. Med.* 1981;305:6-11.
43. Schnit SJ, Hayman J, Gelman R et al: A prospective study of conservative surgery alone in the treatment of selected patients with stage I breast cancer. *Cancer* 1996, 77:1094-100.
44. Clark RM, Whelan T, Levine M et al: Randomized clinical trial of breast irradiation following lumpectomy and axillary dissection for node-negative breast cancer : an update. *J. Natl. Cancer Inst.* 1996; 88:1659-64.
45. Forrest AP, Steward HJ, Everington D et al: Randomized controlled trial of conservative therapy for breast cancer: 6-year analysis of Scottish trial. *Lancet* 1996; 348:708-13.
46. Perez CA and Taylor ME : Breast: Sage Tis, T1, and T2 tumors. In Perez CA and Brady L: *Principles and practice of Radiation Oncology.* 3rd. ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997.
47. Holland R, Veling S, Maravunac M et al: Histologic multifocality of Tis, T1-2 breast carcinomas: Implications for clinical trials of breast conserving treatment. *Cancer* 1985; 56:979