

CUADRO I.IV. (cont.)

| Paciente N° | Fallecido | Lugar | Tamaño campo (cm) | N° de campos | Pd (cGy) | FX< | Profund. (cm) | d> (cGy) | FX> | D (cGy) | d _{max} < (cGy) | D _{max} > (cGy) | Observaciones |
|-------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------|----------|-----|---------------|----------|-----|---------|--------------------------|--------------------------|---|
| 58 | | Fosa posterior | 17 x 14 | 2 | 200 | 9 | 6.5 | 310 | 13 | 3830 | 274 | | |
| | | Columna | 16 x 5 | 1 | 200 | 3 | 6 | 310 | 6 | 2460 | 276 | 3395 | ¿Superposición? |
| | | Columna | 33 x 5 | 1 | 200 | 3 | 6 | 310 | 6 | 2460 | 274 | 3370 | |
| 59 | Si | Cuello | 12 x 20 | 1 | 200 | 0 | 0.5 | 310 | 20 | 6200 | 204 | 6324 | ¿Dosis en la médula espinal? Irradiación el mismo día |
| 60 | Si | Nasal cara izq. | 13 x 8 | 1 | 44 | 0 | 7 | 68.2 | 24 | 1637 | | | |
| | | Cara derecha | 13 x 8 | 1 | 110 | 0 | 7 | 170.5 | 24 | 4092 | | | |
| | | Cara anterior | 9 x 7 | 1 | 66 | 0 | 9 | 102.3 | 24 | 2455 | 115 | 4278 | |
| | | Cuello | 25 x 10 | 1 | 200 | 0 | 0.5 | 310 | 24 | 7440 | 200 | 7440 | |
| | | Pelvis | 15 x 15 | 2 | 200 | 0 | 9 | 310 | 9 | 2790 | 321 | | |
| 61 | Si | Amígdala dcha | 8 x 11 | 1 | 125 | 0 | 5 | 193.8 | 15 | 2906 | | | Dos campos/día |
| | | Amígdala izda | 8 x 11 | 1 | 75 | 0 | 5 | 116.3 | 15 | 1744 | | | |
| | | Pelvis | 15 x 15 | 2 | 200 | 0 | 11 | 310 | 15 | 4650 | 366 | | |
| 62 | | Pelvis | 14 x 14 | 2 | 200 | 0 | 8.5 | 310 | 14 | 4340 | 311 | | |
| 63 | Si | Pelvis | 15 x 15 | 2 | 200 | 10 | 11.5 | 310 | 8 | 4480 | 378 | | |
| 64 | | Brazo izdo | 20 x 10 | 1 | 500 | 0 | 0.5 | 775 | 5 | 3875 | 500 | 3875 | |
| 65 | Si | Campo amplio | 16 x 16 | 2 | 200 | 0 | 10 | 310 | 11 | 3410 | 348 | | Anterior 2-1 Isocéntrico |
| 66 | Si | Abdomen | 31 x 22 | 2 | 200 | 0 | 9 | 310 | 16 | 4960 | | | Dos campos/día isocéntrico |
| 67 | Si | Pelvis | 18 x 17 | 2 | 200 | 0 | 10 | 310 | 19 | 5890 | | | ¿Bragioplexia? |
| 68 | Si | Palo hockey + D28 | 14 x 14 | 1 | 200 | 12 | 7 | 310 | 13 | 6430 | 224 | 7202 | |
| 69 | | Glándula parótida | 15 x 9 | 1 | 200 | 5 | 3 | 310 | 20 | 720 | 229 | 8214 | |
| 70 | Si | Pelvis lateral | 10 x 7 | 2 | 200 | 0 | 18 | 310 | 5 | 1550 | | | 5000 cGy AP/PA antes |
| 71 | | Tórax | 15 x 19.5 | 2 | 200 | 0 | 11 | 465 | 10 | 4650 | | | Dos campos/día isocéntrico |

CUADRO I.IV. (cont.)

| Paciente N° | Fallecido | Lugar | Tamaño campo (cm) | N° de campos | Pd (cGy) | FX< | Profund. (cm) | d> (cGy) | FX> | D (cGy) | d _{max} < (cGy) | D _{max} > (cGy) | Observaciones |
|-------------|-----------|------------------|-------------------|--------------|----------|-----|---------------|----------|-----|-------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 73 | Si | Pelvis AP | 15 x 15 | 2 | 200 | 9 | 8 | 310 | 16 | 6760 | | | Un campo/día isocéntrico |
| 74 | | Pelvis AP | 20 x 26 | 2 | 200 | 10 | 10 | 310 | 11 | 3410 | | | Dos campos/día isocéntrico |
| 75 | | Axila derecha | 15 x 19 | 1 | 200 | 0 | 4 | 310 | 17 | 3270 | 239 | | |
| | | Antebrazo | 13 x 6 | 1 | 200 | 0 | 5 | 310 | 7 | 2170 | | | |
| 76 | | Tórax lateral | 19 x 4 | 2 | 200 | 0 | 13 | 310 | 7 | 2170 | | | Dos campos/día antes 600 cGy |
| 77 | | Pelvis AP | 15 x 14 | 2 | 200 | 7 | 9 | 310 | 18 | 6980 | | | Dos campos/día isocéntrico |
| 78 | | Pelvis AP | 15 x 15 | | 200 | 9 | 10 | 310 | 16 | 6760 | | | Isocéntrico |
| 79 | | Pelvis AP | 15 x 16 | 2 | 200 | 0 | 10 | 310 | 14 | 4340 | | | Dos campos/día isocéntrico |
| 80 | | Nasal lateral | 12 x 17 | 2 | 200 | 0 | 7 | 310 | 16 | 4960 | 219 | | |
| | | Cuello | 23 x 8 | 1 | 200 | 0 | 3 | 310 | 16 | 4960 | 230 | 5704 | |
| 81 | | Cuello dcho | 10 x 10 | 1 | 77 | 12 | 6 | 119.4 | 8 | 1879 | | | |
| | | Cuello izdq | 10 x 10 | 1 | 33 | 12 | 6 | 51.15 | 8 | 805 | | | |
| 82 | Si | Pelvis AP | 14 x 14 | 2 | 338 | 0 | 6.5 | 523.9 | 6 | 3143 | | | Isocéntrico |
| 83 | | Pelvis AP | 16 x 20 | 2 | 200 | 5 | 9.5 | 310 | 20 | 7200 | | | Dos campos/día |
| | | Pelvis lateral | 10 x 10 | 2 | 200 | 0 | 16 | 310 | 5 | 1550 | | | Dos campos/día |
| 84 | Si | Tórax AP | 26 x 15 | 2 | 200 | 0 | 8.5 | 310 | 20 | 6200 | | | Dos campos/día isocéntrico |
| 85 | | Pelvis AP | 18 x 15 | 2 | 200 | 6 | 10 | 310 | 12 | 4920 ^b | | | Dos campos/día isocéntrico |
| 86 | Si | Campo amplio | 32 x 35 | 2 | 200 | 0 | 10 | 310 | 14 | 4340 | | | Dos campos/día |
| 87 | | Columna torácica | 5 x 32 | 1 | 200 | 2 | 4 | 310 | 4 | 1640 | 240 | 1968 | |
| | | Columna lumbar | 5 x 7 | 1 | 200 | 2 | 4 | 310 | 4 | 1640 | 247 | 2025 | |

CUADRO I.IV. (cont.)

| Paciente N° | Fallecido | Lugar | Tamaño campo (cm) | N° de campos | Pd (cGy) | FX< | Profund. (cm) | d Φ (cGy) | FX> | D (cGy) | d $_{max}<$ (cGy) | D $_{max}>$ (cGy) | Observaciones |
|-------------|-----------|---------------------------|-------------------|--------------|----------|-----|---------------|----------------|-----|---------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| 88 | | Nasal | 3 x 3 | 1 | 200 | 0 | 3 | 310 | 5 | 1550 | 236 | 1829 | Dosis previa de 5000 cGy |
| 89 | | Pelvis AP | 16,5 x 15 | 2 | 200 | 0 | 10 | 310 | 11 | 3410 | | | Dos campos/día isocéntrico |
| 92 | Si | Pelvis AP | 24 x 29 | 2 | 200 | 14 | 9 | 310 | 11 | 6210 | | 5394 | Un campo/día isocéntrico |
| 94 | Si | Cuello anterior | 21 x 5 | 1 | 200 | 0 | 3 | 310 | 15 | 4650 | 252 | 5394 | Isocéntrico |
| 95 | | Cuello lateral | 12 x 17 | 2 | 200 | 0 | 5,5 | 310 | 15 | 4650 | 256 | | |
| 96 | Si | Pelvis AP | 16 x 14 | 2 | 100 | 0 | 9 | 155 | 14 | 2170 | | | |
| | | Cuello | 14 x 21 | 1 | 200 | 3 | 3 | 310 | 14 | 4940 | 227 | 5607 | |
| | | Seno anterior | 9,5 x 11 | 1 | 100 | 3 | 8 | 155 | 14 | 2470 | 156 | | |
| | | Seno lateral | 11 x 11 | 1 | 100 | 3 | 8 | 155 | 14 | 2470 | 153 | | |
| 97 | | Cuello anterior | 7 x 31 | 1 | 200 | 11 | 3 | 310 | 8 | 4680 | 230 | | |
| 98 | | Nasal lateral | 12 x 17 | 2 | 200 | 11 | 6 | 310 | 8 | 4680 | 270 | | |
| | | Nódulos mamarios internos | 14 x 5 | 1 | 200 | 0 | 3 | 310 | 23 | 7130 | 230 | | |
| 100 | | Parietal posterior | 6 x 7 | 1 | 100 | 16 | | 155 | 14 | 3770 | | | Cuña, dos campos/día |
| 101 | | Parietal lateral | 9 x 7 | 1 | 100 | 16 | | 155 | 14 | 3770 | | | |
| 102 | | Fronte | 6 x 8 | 2 | 143 | 24 | | 221,7 | 6 | 4762 | 274 | | |
| | | Cráneo | 14 x 18 | 2 | 200 | 4 | 6,5 | 310 | 8 | 3280 | | 2399 | Dos campos/día |
| | | Columna torácica | 28 x 5 | 1 | 200 | 0 | 5 | 310 | 6 | 1860 | 258 | 2427 | |
| | | Columna lumbar | 14 x 15 | 1 | 200 | 0 | 5 | 310 | 6 | 1860 | 261 | 2420 | |
| 103 | | Testículo izdo | 4 x 4 | 1 | 200 | 9 | 0,5 | 310 | 2 | 2420 | 200 | 2420 | |
| 104 | Si | Clavicula dcha | 6 x 6 | 1 | 250 | 0 | 0,5 | 387,5 | 18 | 6975 | 297 | | |
| 105 | | Cráneo | 10 x 17 | 2 | 200 | 2 | 7,75 | 310 | 16 | 5360 | 279 | 2595 | |
| | | Médula lumbar | 16 x 5 | 1 | 200 | 0 | 6 | 310 | 6 | 1860 | 279 | | |
| | | Médula dorsal | 23 x 5 | 1 | 200 | 0 | 6 | 310 | 6 | 1860 | 276 | | |

CUADRO I.IV. (cont.)

| Paciente N° | Fallecido | Lugar | Tamaño campo (cm) | N° de campos | Pd (cGy) | FX< | Profund. (cm) | d Φ (cGy) | FX> | D (cGy) | d $_{max}<$ (cGy) | D $_{max}>$ (cGy) | Observaciones |
|-------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------|----------|-----|---------------|----------------|-----|---------|-------------------|-------------------|----------------|
| 106 | | Fosa posterior | 15 x 12 | 2 | 200 | 13 | 6 | 310 | 12 | 6320 | 265 | | |
| | | Columna vertebral | 33 x 5 | 1 | 200 | 0 | 4 | 310 | 10 | 3100 | 240 | 3720 | |
| 107 | Si | Cráneo | 14 x 16 | 2 | 200 | 28 | 7,75 | 310 | 5 | 7150 | 270 | | |
| 108 | Si | Cadera izda | 10 x 8 | 1 | 267 | 0 | 0,5 | 413,9 | 15 | 6208 | 267 | 6208 | |
| 109 | | Cráneo | 16 x 9 | 2 | 200 | 4 | 7 | 310 | 16 | 5760 | 282 | | |
| 110 | Si | Cráneo izdo | 16 x 18 | 2 | 200 | 7 | 7 | 310 | 6 | 3260 | 283 | | |
| 111 | | Pulmón posterior | 16 x 10 | 2 | 200 | 18 | 10 | 310 | 2 | 4220 | 362 | | |
| | | Pulmón | 13 x 10 | 1 | 300 | 3 | 10 | 465 | 0 | 900 | 527 | 1581 | |
| 112 | Si | Clitoris | 5 x 5 | 1 | 300 | 0 | 0,5 | 465 | 11 | 5115 | 300 | | |
| 113 | Si | Pelvis | 14 x 14 | 1 | 200 | 0 | 9,5 | 310 | 5 | 1550 | 331 | | |
| | | Cuello | 11 x 17 | 1 | 600 | 0 | 0,5 | 930 | 5 | 4650 | | | |
| | | Brazo | 8 x 7 | 1 | 600 | 0 | 0,5 | 930 | 5 | 4650 | | | |
| | | Abdomen posterior | 10 x 4 | 1 | 400 | 0 | 0,5 | 620 | 3 | 1860 | | | |
| 114 | Si | Abdomen posterior | 12 x 4 | 1 | 600 | 0 | 0,5 | 930 | 5 | 4650 | | | |
| | | Columna | 15 x 12 | 1 | 300 | 6 | 5 | 465 | 2 | 2730 | 0 | | |
| | | Médula lumbar | 18 x 6 | 1 | 300 | 0 | 0,5 | 465 | 5 | 2325 | 0 | | |
| 115 | | Médula dorsal | 20 x 5 | 1 | 300 | 0 | 5 | 465 | 10 | 4650 | 382 | 5921 | |
| 116 | Si | Pelvis | 17 x 17 | 2 | 100 | 0 | 10 | 155 | 2 | 4650 | 388 | 6014 | Dos campos/día |
| 117 | | Pelvis | 16 x 15 | 2 | 100 | 0 | 9 | | 3 | | 110 | | |

PU = Dosis prevista por fracción; FX< = número de fracciones antes del cambio de la fuente; d Φ = dosis por fracción después del cambio de la fuente; FX> = cantidad de fracciones después del cambio de la fuente; D = dosis total general; d $_{max}<$ = dosis por fracción a la profundidad máxima de la dosis antes del cambio de la fuente; y D $_{max}>$ = dosis total a la profundidad máxima de la dosis (0,5 cm) después del cambio de la fuente.

* En estos casos, la dosis obtenida con el factor 1,55 difiere notablemente de la dosis calculada a partir del tiempo de tratamiento registrado.

CUADRO I.V. DOSIS A ORGANOS DE RIESGO DE DETERMINADOS PACIENTES^a

| Paciente N° | Lugar | Tamaño campo (cm) | N° de campos | Pd (cGy) | FX< (cGy) | D< (cGy) | Profundidad (cm) | EqFS (cm) | FSF | DD n TAR | Tempo (min) | d> (cGy) | FX> (cGy) | D> (cGy) | D (cGy) | Dosis a organo (cGy) | Organos críticos |
|-------------|----------------------------|-------------------|--------------|----------|-----------|----------|------------------|-----------|-------|----------|-------------|----------|-----------|----------|---------|----------------------|---|
| 8 | Pelvis lateral Pelvis | 12 x 7 | 2 | 200 | — | 0 | 16 | 8,6 | 0,988 | 0,359 | 4,3 | 303,3 | 5 | 1516 | 1516,3 | | |
| | Cuello | 13 x 14 | 1 | 250 | 0 | 0 | 0,5 | 13,5 | 1,025 | 0,592 | 2,6 | 311,4 | 5 | 1557 | 5557,1 | 4179 | Columna cervical Ojo (con blindaje) |
| | Oído | 5 x 6 | 1 | 250 | 0 | 0 | 0,5 | 5,5 | 0,947 | — | 2,1 | 395,5 | 14 | 5537 | 5537,1 | 8500 | Oído (con blindaje) a superposición |
| 39 | Inglie | 18 x 14 | 1 | 170 | 0 | 0 | 9 | 16 | 1,04 | 0,653 | 2 | 249,9 | 14 | 3638 | 3637,9 | 5800 | Visiones inguinales |
| 40 | Mediastino | 19 x 18 | 2 | 200 | 0 | 0 | 9 | 18,5 | 1,048 | 0,638 | 2,5 | 300,3 | 17 | 5105 | 5105,4 | 5105/5105 | Columna torácica/ corazón |
| 41 | Columna torácica y lumbar | 19 x 6 | 1 | 250 | 0 | 0 | 5 | 8,9 | 0,99 | 0,783 | 2,5 | 381,8 | 15 | 5727 | 5726,6 | 4349 | Columna torácica y lumbar |
| 44 | Pelvis | 10 x 10 | 1 | 1000 | 0 | 0 | 0,5 | 10 | 1 | 1 | 7,9 | 1548,4 | 2 | 3067 | 3096,8 | 2500/1220 | Intestino. |
| 47 | Glándula pituitaria | 5 x 5 | 2 | 200 | 5 | 1000 | 7 | 5 | 0,94 | 0,647 | 2,1 | 251,6 | 23 | 5787 | 6786,9 | 6787 | rambos organos y oídos |
| 58 | Fosa posterior Col. lumbar | 17 x 14 | 2 | 200 | 9 | 1800 | 6,5 | 15,3 | 1,037 | 0,74 | 2,1 | 311,4 | 13 | 4348 | 5848,4 | 5848 | Cerebelo |
| | Columna | 16 x 5 | 1 | 200 | 3 | 600 | 6 | 7,6 | 0,987 | 0,722 | 2,2 | 310,3 | 6 | 1862 | 2461,2 | 2462 | Columna lumbar |
| | Pelvis | 15 x 15 | 2 | 200 | 0 | 0 | 1,1 | 15 | 1,036 | 0,553 | 2,6 | 290,1 | 15 | 4351 | 4351 | 4351 | Columna torácica Intestino, vejiga, recto |
| 78 | Pelvis AP | 15 x 15 | 2 | 200 | 9 | 1800 | 10 | 15 | 1,035 | 0,779 | 2 | 324,0 | 16 | 5184 | 6984,2 | 6984 | Intestino, vejiga, recto |
| 80 | Nasal lateral Cuello | 12 x 17 | 2 | 200 | 0 | 0 | 7 | 13,7 | 1,03 | 0,708 | 1,1 | 321,8 | 16 | 5149 | 5148,8 | 5149 | Columna cervical |
| | | 25 x 8 | 1 | 200 | 0 | 0 | 3 | 11,4 | 1,06 | 0,89 | 1,8 | 327,5 | 16 | 5239 | 5239,4 | 5149 | Blindaje de columna |

CUADRO I.V (cont.)

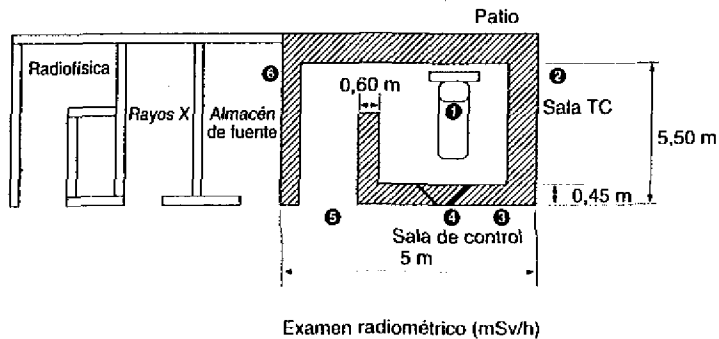
| Paciente N° | Lugar | Tamaño campo (cm) | N° de campos | Pd (cGy) | FX< (cGy) | D< (cGy) | Profundidad (cm) | EqFS (cm) | FSF | DD n TAR | Tempo (min) | d> (cGy) | FX> (cGy) | D> (cGy) | D (cGy) | Dosis a organo (cGy) | Organos críticos |
|-------------|------------------------|-------------------|--------------|----------|-----------|----------|------------------|-----------|-------|----------|-------------|----------|-----------|----------|---------|----------------------|--------------------------|
| 85 | Pelvis AP | 18 x 15 | 2 | 200 | 6 | 1200 | 8,5 | 16,3 | 1,04 | 0,553 | 1,1 | 395,6 | 12 | 4740 | 5939,6 | 5940 | Intestino, vejiga, recto |
| 97 | Cuello anterior Craneo | 7 x 31 | 1 | 200 | 11 | 2200 | 3 | 10 | 1 | 0,587 | 1,8 | 307,5 | 8 | 2460 | 4660,3 | 4660,3 | |
| 105 | Columna dorsal | 23 x 5 | 1 | 200 | 0 | 0 | 6 | 8 | 0,983 | 0,726 | 2,2 | 310,7 | 6 | 1864 | 1864,2 | 1864 | Cerebro y cerebelo |
| | Columna lumbar | 16 x 5 | 1 | 200 | 0 | 0 | 6 | 7,6 | 0,98 | 0,723 | 2,3 | 316,9 | 6 | 1864 | 1864,2 | 1864 | Columna |
| 106 | Fosa posterior | 15 x 12 | 2 | 200 | 13 | 2600 | 6 | 13,3 | 1,023 | 0,751 | 2 | 302,7 | 12 | 3632 | 6232,4 | 6232 | Cerebelo |
| | Columna | 35 x 5 | 1 | 200 | 0 | 0 | 4 | 8,3 | 0,983 | 0,822 | 1,9 | 299,3 | 10 | 2993 | 2992,6 | 2993 | Toda la columna |
| 109 | Cráneo | 16 x 19 | 2 | 200 | 4 | 800 | 7 | 17,3 | 1,044 | 0,7255 | 2,1 | 313,3 | 16 | 5014 | 5813,5 | 5814 | Cerebro y cerebelo |

^a Pd = dosis por fracción; FX< = número de fracciones antes del cambio de la fuente; D< = total antes del cambio de la fuente; EqFS = cuadro equivalente de campo; FSF = cuadro equivalente de campo; ESF = cuadro equivalente de campo; ESF = número de fracciones después del cambio de la fuente; D = suma total de las dosis; total a. número de fracciones después del cambio de la fuente; D = suma total de las dosis.

CUADRO I.VI. DOSIS BIOLÓGICAMENTE EQUIVALENTE (D(2)) EN FRACCIONES DE 2 Gy^a

| Paciente N° | d< (Gy) | FX< (Gy) | D< (Gy) | d> (Gy) | FX> | D> (Gy) | D (Gy) | Alfa/beta (Gy) | Tejido | D(2) (Gy) |
|-------------|---------|----------|---------|---------|-----|---------|--------|----------------|------------------|---------------|
| 44 | 0 | 0 | 0 | 15,5 | 2 | 31,0 | 31,0 | 3 | Piel | 114,70 |
| | 0 | 0 | 0 | 12,5 | 2 | 25,0 | 25,0 | 5 | Intestino | 62,50 |
| 47 | 2 | 5 | 10 | 2,5 | 23 | 57,7 | 67,7 | 2 | Cerebro | 75,09 |
| 54 | 2 | 16 | 32 | 3,0 | 9 | 27,0 | 59,0 | 2 | Cerebro | 65,75 |
| | 2 | 0 | 0 | 3,5 | 15 | 52,1 | 52,1 | 2 | Columna torácica | 71,18 |
| 83 | 2 | 5 | 10 | 3,1 | 20 | 62,0 | 72,0 | 5 | Intestino | 81,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 3,3 | 5 | 16,6 | 16,6 | 5 | Intestino | 19,73 |
| 109 | 2 | 4 | 8 | 3,1 | 16 | 50,1 | 58,1 | 2 | Cerebro | 72,23 |
| | | | | | | | | | Total | 101,47 |

^a d< = dosis por fracción antes del cambio de la fuente; FX< = número de fracciones antes del cambio de la fuente; D< = total al tumor antes del cambio de la fuente; d> = dosis por fracción después del cambio de la fuente; FX> = número de fracciones después del cambio de la fuente; D> = dosis total al tumor después del cambio de la fuente; D = suma total de la dosis; D(2) dosis total administrada en fracciones que hubieran sido biológicamente equivalentes a D.



| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|------|-------|------|------|------|
| 4 | 0,02 | 0,015 | 0,00 | 0,02 | 0,25 |

Notas: Las mediciones se hicieron con un colimador abierto, en campo de 30 x 30 cm, sin maniquí ni paciente (haz directo); *medición en la sala superior, a la altura de las gónadas.

FIG. 1.1. Disposición de la sala de irradiación de la máquina Alcyon II y espacios contiguos, y niveles medidos de dosis en campos de radiación.

Apéndice II

DATOS DE LOS PACIENTES

Los datos y los resultados que figuran a continuación corresponden a un momento dado en la evolución de la compleja situación de esos pacientes. Muchos sufrieron reacciones y lesiones importantes que se curaron durante la fase aguda. Ahora observamos la fase subaguda y algunos resultados de índole crónica. En muchos de estos pacientes los efectos de la radiación seguirán evolucionando. Otros padecerán nuevas complicaciones debido a la extensión del tumor, quimioterapia y cirugía previa. Además, es evidente que cada paciente tiene necesidades sicosociales propias, que no se detallan.

En resumen, se examinó a 70 pacientes y se obtuvieron los siguientes resultados: cuatro pacientes acusaron consecuencias graves o catastróficas, 16 padecieron secuelas notorias y tienen un alto riesgo de desarrollar efectos futuros, 26 padecieron efectos que en la fecha del informe no revisten gravedad pero tienen ciertas probabilidades de sufrir nuevas secuelas, 22 no presentan secuelas de importancia en la fecha del informe y tienen bajo riesgo de desarrollar secuelas posteriores, 2 sufrieron subexposición debido a que se interrumpió su tratamiento, y 3 pacientes no fueron examinados; uno de ellos tiene muchas probabilidades de padecer secuelas en el futuro.

Pacientes con secuelas gravísimas por sobreexposición en la fecha del informe

N° de identificación: 97, Hospital Calderón Guardia (HCG)—, 1-320-763

Edad: 52 años

Historial del tumor: Linfoma no de Hodgkin de la nasofaringe, tratado con quimioterapia.

Fechas de la terapia:

Dosis recibida: Cuello anterior, 7 x 31 cm, y nasofaringe lateral, 12 x 17 cm

Dosis calculada: 47 Gy en el cuello anterior en 11 fracciones y 47 Gy en la nasofaringe en 14 fracciones

Resultados: Sequedad bucal y pérdida del gusto; la terapia abarcó la zona cervical de la columna y el paciente presentó síntomas clásicos de desmielinación de la médula espinal

Conclusiones: Posibles complicaciones graves en la médula espinal, resultantes de la radioterapia. Es necesario calcular la dosis recibida en la médula espinal

N° de identificación: 44, Hospital San Juan de Dios (HSJD)—, 107806

Edad: 81 años

Historial del tumor: Carcinoma epidermoide del cuello del útero, fase IIIB

Fechas de la terapia: 4 y 12 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 10 Gy por fracción, en dos fracciones, 10 x 10 cm, sólo paliativo
Dosis calculada: 31 Gy en dos fracciones con una semana de intervalo
Resultados: La paciente desarrolló una ulceración grave en ambos lados de la vulva después de la radioterapia, que se curó pero reapareció en diciembre y desde entonces no se ha curado; a menudo hay sangre en las heces; se hizo una fotografía
Conclusiones: Graves secuelas debidas a la radiación

Nº de identificación: 80, HSG 35, 6-276-803
Edad: 20 años
Historial del tumor: A los 19 años la paciente quedó encinta y con 27 semanas de embarazo se le diagnosticó un carcinoma no diferenciado de faringe. Llevó a término el embarazo antes de comenzar la terapia, y se sometió a seis ciclos de quimioterapia
Fechas de la terapia:
Dosis recetada:
Dosis calculada: 50 Gy en 16 fracciones, dos campos en la faringe y el cuello inferior, campos laterales
Resultados: Cuadruplejía; según informes hay imágenes de resonancia magnética que muestran alteraciones por la radiación en la médula espinal (C1-17)
Conclusiones: Grave reacción negativa por la sobreexposición, que produjo cuadruplejía

Nº de identificación: 109, Hospital de Niños
Edad: 3 años y 5 meses
Historial del tumor: Tumor del saco vitelino del testículo derecho diagnosticado en enero de 1995. Posteriormente, el paciente desarrolló una masa mediastínica grande que le fue extirpada, al parecer por completo. En julio de 1996 sufrió un ataque y un escáner por tomografía computarizada (TC) detectó una lesión de gran tamaño rodeada por un edema sobre el córtex superior. Se le administró methotrexate y radioterapia
Fechas de la terapia: 12 de agosto a 16 de septiembre de 1996
Dosis recetada:
Dosis calculada: 58 Gy en 20 fracciones en el cráneo, cuatro con la fuente antigua y 16 con la fuente nueva
Resultados: El paciente tiene epilación permanente. Ha perdido totalmente la capacidad de hablar y está confinado a una silla de ruedas. Por lo visto, antes de recibir radioterapia podía caminar, bailar y cantar. Tiene una capacidad motriz mínima en las manos, y durante el examen al que fue sometido se quedó dormido en varias ocasiones. Su madre le administra fisioterapia. Los actuales escáneres por resonancia magnética no revelan un tumor, pero hay muestras de leucoencefalopatía periventricular, microangiopatía mineralizante y atrofia, con ventrículos dilatados
Conclusiones: Alteraciones graves por la sobreexposición, probablemente agravados por el methotrexate. Debe hacerse una evaluación pormenorizada de la dosis

Pacientes con efectos de sobreexposición local entre moderados y graves en la fecha del informe: alto riesgo de efectos adicionales en el futuro

Nº de identificación: 8, HSJD—, 6-005-80347
Edad: 54 años
Historial del tumor: Carcinoma de cuello de útero, fase IIB, julio de 1996
Fechas de la terapia: 24 de julio a 23 de agosto; 26 de agosto a septiembre de 1996
Dosis recetada: D_{max} 3,4
Dosis calculada: 16 Gy campo lateral y 56 Gy AP/PA, 20 fracciones de AP/PA, 15 x 15 cm en días alternos + campos laterales de 12 x 7 cm, 13 fracciones de AP, 12 fracciones de PA, tres en la derecha, dos en la izquierda (de 550 cGy cada una, laterales)
Resultados: Inicialmente, diarrea con espasmos; cistocele de grado 2, recientemente se informó de normalidad de la pelvis. Actualmente diarrea esporádica, cantidad reducida de ascites. Ha perdido 9 kg de peso. Sufre diarreas 3 veces por semana. Desde enero de 1997, dolor en las caderas que desciende por ambas piernas. Sin problemas previos de espalda ni dificultad para caminar o inclinarse. Pigmentación sacral grave; fotografía
Conclusiones: Probable tumor reincidente en el abdomen, fibrosis sacral

Nº de identificación: 85, HCG—, 6-333-390
Edad: 66 años
Historial del tumor: Cáncer de recto operado en noviembre de 1995 y quimioterapia en septiembre de 1996. En enero, presunta recaída, biopsia que mostró inflamación y posible fibrosis
Fechas de la terapia: 9 de agosto a 19 de septiembre de 1996
Dosis recetada:
Dosis calculada: 49 Gy, 18 fracciones, seis con la fuente antigua y 12 con la fuente nueva, 18 x 15 cm, AP/PA de pelvis, dos campos por día
Resultados: Ulceración y dolor rectal agudo. Ausencia de diarrea, induración profunda de los tejidos superficiales de la pelvis. Ulceración perirectal importante, con posible infección y necrosis sobrepuestas
Conclusiones: Importantes complicaciones en la pelvis posteriores a la radiación

Nº de identificación: 77, HCG 9, 1-471-189
Edad: 39 años
Historial del tumor: Cáncer moderadamente diferenciado de cuello de útero, fase IB. Al principio recibió tres ciclos de quimioterapia seguidos de cirugía que reveló nódulos linfáticos positivos y dejó un tumor residual
Fechas de la terapia: 5 de agosto a 24 de septiembre de 1996
Dosis recetada: Pelvis, 15 x 15 cm, 25 fracciones
Dosis calculada: 70 Gy en 25 fracciones, siete con la fuente antigua y 18 con la fuente nueva
Resultados: La paciente padece ascites, con citología positiva. Alteraciones importantes en la piel, con fuerte induración anterior y posterior. Asimismo, diarrea sanguinolenta continua

Conclusiones: Graves alteraciones de piel y subcutáneas, y complicaciones gastrointestinales, debido a la sobreexposición

La paciente falleció a mediados de agosto de 1997 de síndrome oclusivo, después de una operación

N° de identificación: 58, HSJD 12, 786095, 270-130-149-00667646

Edad: 30 años

Historial del tumor: Escáner TC en abril de 1996, lesión del cerebelo izquierdo y cirugía por meduloblastoma desmoplástico del cerebelo

Fechas de la terapia: 30 de julio a 19 de agosto; 26 y 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Campos laterales en días alternos, 12 en el lado derecho de la columna, 8 de agosto a 27 de septiembre de 1996, 16 x 5 cm en la médula lumbar, 33 x 5 cm en la médula dorsal. Se trató la columna cada cuarto día con 2,75 cGy/d, nueve fracciones por campo

Dosis calculada: 58 Gy en la fosa posterior, 25 Gy en la médula lumbar, 25 Gy en la médula dorsal, laterales opuestos, fosa posterior, 17 x 14 cm

Resultados: Sufre cefalalgias y parestesia en ambos miembros inferiores

Conclusiones: Alteraciones posibles o probables en la médula espinal resultantes de la sobreexposición

N° de identificación: 54, HSJD 27, 1-581-341

Edad: 35 años

Historial del tumor: En 1993, carcinoma in situ de cérvix. En 1994, histerectomía y ooforectomía del lado derecho. En 1996, cefalalgia y los escáneres revelaron lesión de la fosa posterior, con hidrocefalia y compresión del cuarto ventrículo

Fechas de la terapia: 23 de julio a 19 de agosto de 1996, 16 tratamientos, fosa posterior; 26 de agosto a 16 de septiembre de 1996, 16 fracciones en la médula espinal

Dosis recetada:

Dosis calculada: Fosa posterior, 60 Gy en 16 fracciones, 15 x 12 cm, campos en días alternos. Campos en la médula, 31 x 6 cm en la médula dorsal, 47 Gy, 19 fracciones y 19 x 6 cm en la médula lumbar

Resultados: La paciente informa de continuas náuseas y mareos. Epilación residual, más pronunciada en el lado derecho

Conclusiones: Aún corre riesgo de padecer secuelas neurológicas

N° de identificación: 47, HSJD 31, 6-137-437

Edad: 38 años

Historial del tumor: En mayo de 1996 adenoma de gran tamaño en la pituitaria, con hipofisectomía transesfenoidal

Fechas de la terapia: 13 a 19 de agosto de 1996, cinco fracciones; 28 de agosto a 26 de septiembre de 1996, 28 fracciones

Dosis recetada:

Dosis calculada: 68 Gy, 5 x 5 cm, laterales opuestos, un campo por día

Resultados: Síntomas complejos, repoblación parcial del cabello, pérdida auditiva y otitis

Conclusiones: Alto riesgo de sufrir secuelas neurológicas

N° de identificación: 66, HSJD 32, 2-465-815

Edad: 25 años

Historial del tumor: Enfermedad de Hodgkin con esclerosis nodular, fase IIIA, con metástasis voluminosa en mediastino, quimioterapia, 6 x COPP en enero de 1996

Fechas de la terapia: 13 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 34 Gy, 16 x 16 cm, campo amplio ("mantle"), campos alternos, 2 días anterior y luego un día posterior

Resultados: Sin alteraciones visibles de la médula espinal, vuelve a crecer el pelo, pigmentación del vientre

Conclusiones: Es precisa una atención continuada por posibles efectos cardíacos y un mayor riesgo de cáncer de mama

N° de identificación: 41, HSJD 13, 5-01210805

Edad: 49 años

Historial del tumor: En 1992 cáncer de mama, T4N2M1, múltiple metástasis en el esqueleto. En 1996, metástasis en el hígado y colapso T11

Fechas de la terapia: 24 al 26 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 19 x 6 cm, posterior T11

Dosis calculada: 58 Gy en profundidad y 73 Gy en la piel con tratamiento diario de 477 cGy en la médula espinal T12-S1, 15 fracciones

Resultados: En el período de radioterapia la paciente no experimentó dolor de espalda, sólo en las caderas y piernas. Grave reacción de la piel curada en el plazo de unos meses, espasmos intestinales y problemas de vejiga. Ahora no hay prácticamente reacción de la piel, pero hay un 50-70% de parálisis de las piernas, difícil de evaluar debido a las molestias. Nódulos subcutáneos de tumores en la parte anterior del pecho y pérdida casi total de reflejos en las piernas

Conclusiones: Parálisis parcial y metástasis generalizada. Es preciso un seguimiento de las posibles alteraciones en la médula espinal

Después de la Misión de Expertos en julio de 1997, la parálisis se convirtió en total y se produjeron hemorragias graves. La paciente falleció a finales de agosto de 1997

N° de identificación: 106, Hospital de Niños

Edad: 5 años

Historial del tumor: Meduloblastoma de la fosa posterior, el paciente recibió ocho ciclos de quimioterapia, cirugía y radiación

Fechas de la terapia: 27 de julio a 10 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 63 Gy, fosa posterior (25 fracciones, 13 con la fuente antigua y 12 con la fuente nueva) y 31 Gy en la columna (10 fracciones con la nueva fuente)

Resultados: Epilación permanente de la mitad posterior del cráneo. Buena capacidad motriz, angustia psicológica por la epilación permanente

Conclusiones: Las alteraciones se deben a la sobreexposición. Al Grupo de Expertos le preocupa la posibilidad de que en los próximos dos años haya necrosis por radiación del tejido cerebral. Es preciso un seguimiento y un cálculo muy minucioso de la dosis

Nº de identificación: 78, HCG 30, 5-069-0434

Edad: 62 años

Historial del tumor: En 1991, la paciente sufría carcinoma de epidermis de cuello de útero, que reapareció en 1996

Fechas de la terapia: 6 de agosto a 16 de septiembre de 1996

Dosis recetada: AP pelvis, 15 × 15 cm

Dosis calculada: 68 Gy, 25 fracciones, 16 con la fuente antigua y 9 con la fuente nueva

Resultados: Diarrea continua, ulceración infectada de la piel de 2 × 2 cm de extensión y lesión vaginal ulcerada

Conclusiones: Ulceraciones infectadas resultantes de la sobreexposición

Nº de identificación: 83, HCG 16, 6-099-1017

Edad: 44 años

Historial del tumor: Carcinoma del cuello del útero, fase IIIB

Fechas de la terapia: 12 de agosto a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 72 Gy, AP pelvis, 25 fracciones, cinco con la fuente antigua y 20 con la fuente nueva, 16 × 25 cm, 10 Gy, campos laterales en cinco fracciones

Resultados: Al principio la paciente reaccionó con intoxicación gastrointestinal de grado 3. Ha perdido 10 kg de peso, tiene anemia, constante pérdida rectal de sangre y diarrea, necesita usar pañales

Conclusiones: Graves complicaciones gastrointestinales debidas a la sobreexposición

Nº de identificación: 40, HSJD 8, 1-828-057

Edad: 25 años

Historial del tumor: En febrero de 1996 se le diagnosticó la enfermedad de Hodgkin, fase IIB. Una tomografía computarizada reveló una masa mediastínica superior anterior de 5 cm. La paciente recibió seis ciclos de quimioterapia.

Fechas de la terapia: 5 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Tratamiento mediastínico anterior y posterior hasta el nivel de la laringe, 19 × 18 cm

Dosis calculada: 53 Gy en 17 fracciones

Resultados: La paciente tuvo un derrame de pericardio 9 meses después de la terapia, que requirió mediastinoscopia y ventana de pericardio. Una radiografía de tórax en enero de 1997 reveló fibrosis o pneumonitis superior mediastina y del pulmón medio debidos a la radiación. Fatiga y a menudo enfriamiento, y síntomas neurológicos menores

Conclusiones: Se han producido alteraciones por sobreexposición a la radiación. Como consecuencia, la paciente podría tener hipotiroidismo, que debe vigilarse; asimismo, puede sufrir alteraciones de la médula espinal dorsal y lumbar. Este caso requiere una dosimetría detallada

La paciente tiene dificultades para caminar y sufre incontinencia

Nº de identificación: 26, HSJD 7, 1-216-306

Edad: 64 años

Historial del tumor: En 1996 se detectó un carcinoma de células escamosas en el ojo derecho (canthus exterior) y metástasis en la parte derecha del cuello. Disección del cuello

Fechas de la terapia: 9 a 26 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: Cuello, 13 × 14 cm, 54 Gy en 14 fracciones; ojo, 5 × 6 cm, 54 Gy en 14 fracciones

Resultados: El paciente sufre limitación de movimientos de la mandíbula y fibrosis del lado derecho de la cara y el cuello. Un resultado inesperado fue un derrame del oído derecho y sordera total después de la radioterapia

Conclusiones: Este paciente tuvo un campo lateral y anterior. Si hubo superposición, explicaría sus problemas de oído. Es necesario estudiar las películas del tratamiento, si las hubiere

Nº de identificación: 39, HSJD 45, 2-404-003

Edad: 31 años

Historial del tumor: Seminoma del testículo izquierdo (T1N0M0) tratado con orquidectomía

Fechas de la terapia: 10 a 27 de septiembre de 1996, 14 fracciones

Dosis recetada: Inguinal, 18 × 4 cm

Dosis calculada: 36,9 Gy, pero 59 Gy de D_{max}

Resultados: Los indicadores de suero y dos escáner TC fueron normales. Epilación permanente de la región inguinal izquierda y grave induración fibroide anterior, que abarca todo el canal inguinal. El paciente se queja de limitación de movimiento de la cadera

Conclusiones: Riesgos a largo plazo de necrosis aséptica en la cabeza del fémur, edema linfático y estenosis vascular

Nº de identificación: 62, HSJD

Edad: 69 años

Historial del tumor: Carcinoma de cuello de útero, fase IIIB

Fechas de la terapia: 9 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: Pelvis, 15 × 15 cm, 47 Gy en 15 fracciones

Resultados: La ficha de la paciente muestra hemorragia rectal, dermatitis húmeda, náusea y vómito, y hemorragia rectal durante la radioterapia. Padece grave induración fibroide en la región del sacro, con induración oscura (fotografía). Asimismo, un enema de bario mostró estrechamiento del rectosigmoide. Según informes, la paciente se sometió un mes antes a un examen pélvico que dio un resultado normal

Conclusiones: Hay alteraciones debidas a la sobreexposición, e inquietud ante un resquebrajamiento de la piel al menor trauma, dificultad de curación y constricción rectal

Nº de identificación: 95, HSG 36, 2-101-083

Edad: 76 años

Historial del tumor: Carcinoma de cuello de útero, fase IIIB

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: Pelvis, 14 × 16 cm, AP/PA

Dosis calculada: 21,7 Gy en 23 fracciones

Resultados: La paciente tuvo una reacción inicial de grado 3 del aparato gastrointestinal y

ahora tiene una profunda induración subcutánea y notables alteraciones de la piel; hasta la fecha, diarrea constante

Conclusiones: Notable reacción de la piel y efectos en el aparato gastrointestinal resultantes de la sobreexposición, lo cual no concuerda totalmente con la dosis estimada; en consecuencia, hay que reevaluar la dosimetría

**Pacientes con efectos atribuibles a la radioterapia
pero que no revisten gravedad en la fecha del informe:
riesgo parcial de efectos en el futuro**

Nº de identificación: 13, 1-035-705-88

Edad: 48 años

Historial del tumor: Adenocarcinoma del endometrio con cirugía de histerectomía total y salpingooforectomía bilateral

Fechas de la terapia: 18 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 300 cGy, AP un día y PA el siguiente. Terapia suplementaria con campos laterales del 1 al 7 de noviembre de 1996 en cinco fracciones

Dosis calculada: 24 Gy AP/PA en ocho fracciones y campo lateral de 14 Gy en cinco fracciones

Resultados: La ficha de la paciente indicó intoxicación gastrointestinal de grado 2. Al principio resquebrajamiento de la piel, pigmentación reducida salvo por una pequeña cicatriz en el centro que quedó en la piel al curarse la región superior del sacro, zona en la que la paciente acusa dolores, así como dolor y sensibilidad en todo el abdomen. Actualmente, episodios diarreicos

Conclusiones: Episodios diarreicos resultantes de la radioterapia

Nº de identificación: 35, HSJD 22, 5-105-383

Edad: 52 años

Historial del tumor: En septiembre de 1994 se le diagnosticó carcinoma de endometrio de grado 2, seguido de histerectomía total y salpingooforectomía bilateral. En 1996, nódulo inguinal positivo y metástasis de la vulva

Fechas de la terapia: 2 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Pelvis anterior, 8 x 8 cm

Dosis calculada: 62 Gy en el tumor en 20 fracciones

Resultados: La paciente tiene colitis y episodios diarreicos, así como resquebrajamiento leve de la piel; fotografía

Conclusiones: Resquebrajamiento leve de la piel y episodios diarreicos resultantes de la radioterapia

Nº de identificación: 61, HSJD 42, 1-205-006

Edad: 66 años

Historial del tumor: Carcinoma epidermoide de la cuerda vocal derecha diagnosticado en 1985, tratado entonces con radioterapia. En 1996, nuevo carcinoma epidermoide en la amígdala derecha. Recibió dos ciclos de quimioterapia con 5-FU

Fechas de la terapia: 9 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 75 Gy

Resultados: El paciente tiene sequedad bucal y pérdida gustativa, con fibrosis proporcional a la radioterapia estándar; un examen indicó normalidad de saliva bucal.

Conclusiones:

Nº de identificación: 10, HSJD 34, 2-303-591

Edad: 42 años

Historial del tumor: Previamente, cáncer del seno izquierdo con un nódulo positivo, tratado con mastectomía. En 1996 se le diagnosticó carcinoma invasivo del cuello del útero, tratado con histerectomía total

Fechas de la terapia: 20 a 27 de septiembre de 1996, seguido de braquiterapia de cesio 137 en diciembre de 1996

Dosis recetada: Pelvis, 15 x 15 cm, AP/PA cada día, 40 Gy de cesio

Dosis calculada: 18,6 Gy en seis fracciones

Resultados: La paciente sufre de hinchazón y tensión de toda la pierna derecha. Se aplicó ultrasonido Doppler para despejar los vasos y ahora la paciente está en espera de un linfangiograma o escáner de resonancia magnética

Conclusiones: La paciente podría sufrir una enfermedad residual, aunque puede producirse edema unilateral tras la radioterapia

Nº de identificación: 7, HSJD 38, 1-124-333

Edad: 78 años

Historial del tumor: Carcinoma bien diferenciado de cuello de útero, fase IIIB, con hidronefrosis del lado derecho

Fechas de la terapia: 17 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Pelvis, 15 x 15 cm

Dosis calculada: 27 Gy en nueve fracciones

Resultados: La paciente sufrió diarrea, náusea y vómito durante la terapia. Ahora tiene diarreas esporádicas sin hemorragia

Conclusiones: Diarrea mínima resultante de la radioterapia

Nº de identificación: 31, HSJD 10, 1-228-173

Edad: 62 años

Historial del tumor: En julio de 1996 se le practicó una biopsia de una lesión de costilla lítica (¿la sexta?) posterior derecha, que resultó ser un carcinoma de células grandes. Tratamiento simultáneo de radioterapia y quimioterapia con cis-platino y velban (un ciclo)

Fechas de la terapia: 2 de agosto a 11 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 12 x 12 cm

Dosis calculada: 58 Gy, 15 fracciones, D_{max} de 69 Gy

Resultados: El paciente tiene dolores y limitación de movimiento del hombro derecho. El campo de tratamiento incluyó glenoide inferior hasta la mitad e inferior hasta hilio derecho. Las radiografías indican infiltración en el pulmón derecho y pérdida de volumen. El escáner TC mostró la lesión de la costilla lítica posterior, con una infiltración en el lado derecho que no afecta al lóbulo superior (no geométrica). Asimismo hay una densidad nodular de 2 cm posterior y lateral a la arteria pulmonar derecha

Conclusiones: Debido a la pérdida de volumen hubo cambios que se corresponden con los de una radioterapia normal. La densidad nodular y la infiltración hacen temer un tumor

Nº de identificación: 74, HCG 11, 5-080-817

Edad: 50 años

Historial del tumor: En abril de 1996 se operó a la paciente de carcinoma de la vulva. Los nódulos linfáticos dieron positivo 1 de 7

Fechas de la terapia: 5 a 19 de agosto de 1996 y 26 de agosto a 9 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Pelvis, AP, 20 x 26 cm

Dosis calculada: 54 Gy en 21 fracciones

Resultados: Actualmente, la paciente sufre de ligera hemorragia rectal, pero de etiología incierta; trombosis de la pierna izquierda

Conclusiones: No hay secuelas graves evidentes derivadas de la sobreexposición

Nº de identificación: 100, HCG 26, 1-533-824

Edad: 41 años

Historial del tumor: En 1995 el paciente sufrió un ataque y se le descubrió un oligodendroglioma del occipital derecho de grado 2, que se extirpó parcialmente

Fechas de la terapia: 30 de julio a 13 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 60 Gy

Dosis calculada: 38 Gy anterior y 38 Gy lateral en 30 fracciones, 16 con la fuente antigua y 14 con la fuente nueva

Resultados: La TC indica que el paciente no padece enfermedad

Conclusiones: Inquietud ante posibilidad de necrosis a largo plazo, pero actualmente el paciente se encuentra bien

Nº de identificación: 89, HSG 39

Edad: 59 años

Historial del tumor: Carcinoma de endometrio en 1995 con histerectomía total y salpingooforectomía bilateral, que revelaron infiltración linfática

Fechas de la terapia: 16 a 25 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Pelvis, 16 x 15 cm

Dosis calculada: 35 Gy, 11 fracciones, campos AP/PA, ambos diariamente

Resultados: Inicialmente, reacción gastrointestinal de grado 3; actualmente, piel delgada en la región del sacro, sin otros problemas o molestias

Conclusiones: Sin efectos por la exposición, aunque hay posibilidad de resquebrajamiento de la piel y efectos gastrointestinales

Nº de identificación: 70, HCG—, 3-075-321

Edad: 74 años

Historial del tumor: Carcinoma de la parótida izquierda tratado con cirugía en marzo de 1996

Fechas de la terapia: 12 de agosto a 20 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 72 Gy en 25 fracciones, cinco con la fuente antigua y 20 con la fuente nueva. 15 x 9 cm, D_{max} de 83 Gy

Resultados: Dificultad auditiva del lado izquierdo, pero hay un tapón de cerumen. Al principio se sospechó de una otitis de grado 3 inmediatamente después de la radioterapia

Conclusiones: Sin efectos evidentes; sólo se hizo un examen superficial del oído

Nº de identificación: 50, HSJD 20, 3-185-023

Edad: 42 años

Historial del tumor: En 1982 se le diagnosticó linfoma no de Hodgkin. En 1991 el paciente tuvo adenopatía axilar izquierda tratada con quimioterapia y bleomicina. En 1996 hubo reincidencia en el cuello

Fechas de la terapia: 5 a 22 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 53 Gy, 11 x 18 cm, 17 fracciones en el cuello anterior, 11 x 28 cm

Resultados: Ligera fibrosis y pigmentación de la piel sin gravedad; notable bronceado

Conclusiones: Sin efectos resultantes de la sobreexposición

Nº de identificación: 64, HSJD 29, 733-77215-434

Edad: 44 años

Historial del tumor: Carcinoma del cuello del útero, fase IIB, con histerectomía total y salpingooforectomía bilateral

Fechas de la terapia: 28 de agosto a 20 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 45 Gy, 18 fracciones en la pelvis, 15 x 15 cm, 13 sesiones de AP y 12 sesiones en el lado posterior. Las 10 primeras fracciones con la unidad Theratron y sólo ocho con la unidad Alcyon

Resultados: La paciente sufre diarrea leve con hemorragia esporádica mínima. Ligera pigmentación de la piel

Conclusiones: Sin efectos graves por la radiación; sólo ocho tratamientos con la nueva fuente

Nº de identificación: 55, HSJD—, 105-850639

Edad: 35 años

Historial del tumor: En marzo de 1993, masa supraclavicular y diagnóstico de linfoma no de Hodgkin, fase IIIA, quimioterapia. En 1996, esplenomegalia, nódulos retroauriculares y mesentéricos, terapia de la axila izquierda en abril de 1996

Fechas de la terapia: 11 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 13 fracciones en la parte inferior izquierda del cuello, 18 x 9 cm, un campo por día

Dosis calculada: 40 Gy

Resultados: Enfermedad generalizada (linfoma en el abdomen). Sequedad bucal que debería normalizarse, aunque el fraccionamiento fue escaso para la dosis total

Conclusiones: Sin efectos graves; por lo visto, la TC indica afección generalizada del abdomen que no se puede tratar debido a la depresión de la médula ósea, por quimioterapia anterior

Nº de identificación: 45, 1-044120145

Edad: 43 años

Historial del tumor: Enfermedad de Cushing desde hace varios años

Fechas de la terapia: 29 de julio a 23 de agosto: nueve fracciones en el lado derecho y nueve fracciones en el izquierdo de la parte izquierda de la cabeza, un campo por día. 26 de agosto a 3 de septiembre de 1996: cuatro fracciones en el lado derecho y tres fracciones en el izquierdo.

Total: 25 fracciones

Dosis recetada:

Dosis calculada: 58 Gy en 14 fracciones, 5 × 5 cm

Resultados: Pérdida total del cabello, que ha vuelto a crecer parcialmente. Dificultad para masticar, probablemente debido a fibrosis (imagen del lado izquierdo e imágenes de control (portal film) con señalizador ID)

Conclusiones: Pronóstico de fibrosis resultante de la radioterapia. Efectos a largo plazo en el cerebro y nervios ópticos

N° de identificación: 105, Hospital de Niños

Edad: 7 años

Historial del tumor: Diagnóstico de leucemia linfática aguda con afección de las meninges

Fechas de la terapia: 16 de agosto a 16 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 54 Gy, 18 fracciones en la cráneo, y 19 Gy, seis fracciones en la médula dorsal, 23 × 5 cm, y la médula lumbar, 16 × 5 cm

Resultados:

Conclusiones:

N° de identificación: 37, HSJD—, I-01610363

Edad: 29 años

Historial del tumor: Adenocarcinoma de la próstata, Gleason 2, con TURP

Fechas de la terapia: 22 de julio a 19 de agosto y 28 de agosto a 9 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 47 Gy + 37 Gy = 84 Gy, 8 × 8 cm, primer tratamiento, AP/PA, 21 fracciones con un campo por día, 14 × 14 cm; y segundo tratamiento, 8 × 8 cm, campo giratorio

Resultados: Espasmos abdominales, pero sin hemorragia gastrointestinal o hematuria. Fibrosis leve limitada a los campos AP y PA

Conclusiones: Sin efectos detectados en la fecha del informe. Se deben vigilar posibles problemas de recto o vejiga

N° de identificación: 38, HSJD—, exp 502551

Edad: 38 años

Historial del tumor: En agosto de 1995, defecto de campo visual y adenoma de pituitaria con resección transfenoidal

Fechas de la terapia: Primer tratamiento: 24 de julio a 19 de agosto de 1996; segundo tratamiento: 26 de agosto a 6 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 61 Gy; primer tratamiento, 15 fracciones; segundo tratamiento, 10 fracciones, 5 × 5 cm, 13 fracciones del lado derecho y 12 del izquierdo

Resultados: 90% de epilación en las regiones portales. Problemas diversos principalmente endocrinológicos

Conclusiones: Persiste cierto riesgo para los nervios ópticos, etc.

N° de identificación: 76, HCG—, I-128-601

Edad: 76 años

Historial del tumor: Carcinoma epidermoide del esófago, tercio inferior, inoperable. Quimioterapia durante una semana en julio de 1996. Pulmón derecho extirpado hace 30 años por tuberculosis

Fechas de la terapia: 3 de julio a 14 de agosto de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 22 Gy, pero según las fichas médicas 62 Gy, 50 Gy con la fuente antigua y 12 con la nueva fuente, 30 fracciones, AP, lateral 12 + 11, siete fracciones, 19 × 4 cm

Resultados: Por lo visto, el estado del paciente es bueno

Conclusiones: Posibilidad reducida de problemas en el pulmón que le queda, pero sin efectos importantes. La dosimetría según el registro médico no concuerda con el registro del Grupo de Expertos

N° de identificación: 56, HCG

Edad: 72 años

Historial del tumor: Carcinoma anaplástico de la vejiga con invasión de nódulos linfáticos, resección parcial

Fechas de la terapia: 23 de agosto a 17 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 36 Gy, 12 fracciones en lugar de las 30 recetadas. Al interrumpir el tratamiento el paciente se negó a proseguir terapia alguna. AP, pelvis, 14 × 14 cm

Resultados: Diarrea bajo control mediante medicamentos; buen estado de la piel. Problemas psicológicos importantes

Conclusiones: Problemas psicológicos importantes probablemente debidos al accidente, aunque el paciente no recibió una sobreexposición notable y no presenta efectos somáticos

N° de identificación: 115

Edad: 51 años

Historial del tumor: En 1990, cáncer de mama, T3N1M0, con nódulos positivos 2 de 17. Cirugía radical y seis ciclos de quimioterapia. Recibió radioterapia para tratar dolores en el cuello y la espalda debidos a la artrosis, pero no se conocen metástasis

Fechas de la terapia: 6 a 20 de septiembre de 1995 (10 fracciones, médula lumbar), 16 a 23 de agosto de 1996 (seis fracciones, médula dorsal), 26 a 29 de agosto de 1996 (cuatro fracciones, médula dorsal)

Dosis recetada:

Dosis calculada: 46 Gy en 10 fracciones en la médula lumbar, 18 × 6 cm, y en la médula dorsal, 20 × 5 cm

Resultados: Buen estado de la región lumbar después del tratamiento de 1995. En la región dorsal, induración y fibrosis debido al tratamiento con la fuente mal calibrada

Conclusiones: Sin efectos importantes en la fecha del informe

N° de identificación: 102, Hospital de Niños

Edad: 11 años

Historial del tumor: Diagnóstico de leucemia linfática aguda con afección de las meninges.

Recibió quimioterapia y radioterapia

Fechas de la terapia: 12 de agosto a 12 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 32 Gy en el cráneo y 12 Gy en la columna

Dosis calculada:

Resultados:

Conclusiones: Posible disminución del rendimiento escolar debido a la radioterapia. Sería útil disponer de una evaluación más pormenorizada de la dosis

Nº de identificación: 87, Hospital de Niños

Edad: 13 años

Historial del tumor: Meduloblastoma diagnosticado en abril de 1996. El paciente recibió dos ciclos de quimioterapia seguidos de radioterapia, y después otros seis ciclos de quimioterapia y finalmente cirugía

Fechas de la terapia: 1 de julio a 30 de agosto de 1996

Dosis recetada: 50 Gy en la fosa posterior y 20 Gy en la columna

Dosis calculada: 16,4 Gy en la médula dorsal y 16,2 Gy en la médula lumbar, en ocho fracciones cada una

Resultados: Cabello escaso en general, probablemente debido a la quimioterapia

Conclusiones: Aún no manifiesta efectos claros debidos a la sobreexposición. Gran parte de la terapia tuvo lugar antes de que se cambiara la fuente. Conviene hacer un seguimiento de este caso

Nº de identificación: 42, HSJD 40, 2-298-967

Edad: 41 años

Historial del tumor: Tumor mixto maligno de la glándula parótida del lado izquierdo. El paciente se sometió a cirugía y luego a radioterapia debido a invasión capsular

Fechas de la terapia: 27 de agosto a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 71 Gy en 23 fracciones

Resultados: El paciente presentó alteraciones postquirúrgicas en el lado izquierdo. Al parecer, no puede distinguir sabores salados, amargos o dulces. Las pruebas demuestran una pérdida auditiva (pero no sordera) en el oído izquierdo

Conclusiones: Alteraciones leves resultantes de la exposición a la radiación. No es seguro que vaya a recuperar el sentido del gusto. Se debe seguir la evolución de la capacidad auditiva

Nº de identificación: 63, HSJD 21, 2-150-961

Edad: 72 años

Historial del tumor: Carcinoma de próstata, sin cirugía.

Fechas de la terapia: 27 de agosto a 13 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 46 Gy, 14 x 14 cm, 14 fracciones

Resultados: Durante la terapia el paciente presentó ulceración de la piel, espasmos, tenesmo, cistitis de grado 3 y diarrea. Actualmente tiene una notoria pigmentación de la piel, con clara induración fibroide, sobre todo en la región del sacro

Conclusiones: Alteraciones en la piel por sobreexposición. Inquietud ante un resquebrajamiento futuro al menor trauma, con difícil curación. Puede que experimente también alteraciones rectales, aspecto que requiere un estudio más a fondo

Nº de identificación: 36, HSJD, 2-80-5-9957-2217

Edad: 54 años

Historial del tumor: En 1994 se le diagnosticó cáncer de mama con infiltración ductal, T4N1M0, tratado entonces con quimioterapia y radioterapia. En 1996, dolor en la parte inferior de la espalda, con lesión esclerótica en la región L5

Fechas de la terapia: 8 a 28 de agosto de 1996

Dosis recetada: Médula

Dosis calculada: 42 Gy, 14 fracciones, 15 x 6 cm

Resultados: Subjetivamente no presenta problemas; hiperpigmentación de campo sin ulceración, reflejos normales

Conclusiones: Sin efectos importantes en la fecha del informe

Nº de identificación: 48, HSJD 40, 1-141-308

Edad: 75 años

Historial del tumor:

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: Mediastino, 10 x 6 cm

Dosis calculada: 62 Gy en 23 fracciones

Resultados: Paciente visitado en su casa, por lo visto en estado terminal, anorexia clínica

Conclusiones: Fístula de esófago/tráquea, probablemente debida al tumor

El paciente falleció en julio de 1997, antes de que se concluyera este informe

Pacientes sin efectos evidentes en la fecha del informe: bajo riesgo de efectos futuros

Nº de identificación: 75, HSG 37, 9-004-0129

Edad: 60 años

Historial del tumor: Carcinoma epidermoide del antebrazo; la cirugía reveló 4 de 23 nódulos axilares positivos

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: Antebrazo y axila izquierdos

Dosis calculada: 52 Gy en la axila derecha en 21 fracciones, y 22 Gy en el antebrazo en 12 fracciones

Resultados: Paciente en estado terminal por metástasis del tumor, confinado en cama y tratado con morfina

Conclusiones: Estado terminal debido a un tumor. Sin efectos evidentes por la exposición a la radiación

El paciente falleció a mediados de agosto de 1997, después de la Misión de Expertos y antes de la redacción de este informe

Nº de identificación: 17, HCG
Edad: 72 años
Historial del tumor: Histiocitoma fibroso polimorfo de la tibia, extirpado quirúrgicamente en julio de 1996
Fechas de la terapia: 13 de julio a 27 de septiembre de 1996
Dosis recetada: 60 Gy
Dosis calculada: 34 Gy, sólo recibió 11 fracciones de las 30 recetadas, 16 × 7 cm
Resultados: Curación insuficiente después de la radioterapia, nueva operación en diciembre de 1996. Actualmente, curación adecuada y piel delgada
Conclusiones: Sin efectos resultantes de la radiación

Nº de identificación: 101
Edad: 40 años
Historial del tumor: Astrocitoma cerebral
Fechas de la terapia: 9 de julio a 3 de septiembre de 1996
Dosis recetada:
Dosis calculada: 62 Gy en 30 fracciones, 25 con la fuente antigua y cinco con la nueva fuente, 6 × 8 cm anterior y 6 × 8 cm lateral
Resultados: Sin problemas evidentes relacionados con la radioterapia. Al principio el paciente reaccionó con ira, pero luego se normalizó
Conclusiones: Sin efectos evidentes resultantes de la sobreexposición

Nº de identificación: 79, HCG 14, 1-284-257
Edad: 57 años
Historial del tumor: Diagnóstico de carcinoma de células granulosa del ovario en 1991, con reincidencia en 1995 y 1996
Fechas de la terapia: 24 de agosto a 12 de septiembre de 1996
Dosis recetada:
Dosis calculada: 44 Gy, 15 × 16 cm, 14 fracciones
Resultados: Al principio tuvo una reacción intestinal de grado 3. Actualmente sin complicaciones evidentes
Conclusiones: Sin complicaciones evidentes resultantes de la radioterapia

Nº de identificación: 19, HSJD—, 201650544
Edad: 62 años
Historial del tumor: En marzo de 1996 el paciente acusó dolor en el recto, con próstata agrandada. Se le diagnosticó carcinoma con metástasis ósea y de los nódulos linfáticos. Se le trató con hormonas, orquidectomía y radioterapia. El escáner de masa ósea es positivo en muchas zonas. Después recibió radioterapia en la pelvis (diciembre de 1996)
Fechas de la terapia: 25 a 27 de septiembre de 1996
Dosis recetada:
Dosis calculada: 12 Gy en tres fracciones, dos anteriores y una posterior, hombro derecho
Resultados: Sin problemas por efectos de radiación, dolor óseo generalizado, el paciente recibe morfina; las imágenes de la pelvis indican metástasis ósea difusa y generalizada
Conclusiones: Sin efectos por la radiación, metástasis generalizada

Nº de identificación: 15, HSJD 47, 2-088-65-19
Edad: 80 años
Historial del tumor: Carcinoma de células de transición de la vejiga (TxN0M0)
Fechas de la terapia: 20 a 27 de septiembre de 1996
Dosis recetada: Pelvis, 14 × 14 cm
Dosis calculada: 36.6 Gy, seis fracciones, interrupción del tratamiento al detectarse el accidente
Resultados: Diarrea y hemorragia iniciales durante la terapia, actualmente sin incidencia importante de colitis
Conclusiones: No hay pruebas de problemas debidos a la sobreexposición; el tratamiento se interrumpió en una fase temprana debido al accidente

Nº de identificación: 25, HSJD 18, 1-513-542
Edad: 38 años
Historial del tumor: Mastectomía en 1995, reincidencia en 1996, toracostomía por lesión debida a metástasis. La paciente recibió quimioterapia en 1993 y radioterapia en abril de 1996. Un examen de fluido del peritoneo indicó células malignas, y un escáner óseo en julio de 1996 reveló numerosas metástasis óseas
Fechas de la terapia: 5 a 10 de agosto de 1996
Dosis recetada: Recibió cinco fracciones en la mitad derecha de la pelvis (anterior y posterior) y cinco fracciones en las costillas inferiores del lado derecho y lateral
Dosis calculada: 8 × 13 cm, 58 Gy, cinco fracciones
Resultados: Pigmentación mínima de la piel en la mitad derecha de la pelvis
Conclusiones: Sin efectos resultantes de la sobreexposición

Nº de identificación: 23, HSJD 17, 1-511-043
Edad: 38 años
Historial del tumor: Tumor de deltoideos del brazo izquierdo, diagnóstico de angiomioma agresivo
Fechas de la terapia: 12 a 27 de septiembre de 1996 y enero de 1997
Dosis recetada: 21 × 10 cm de la totalidad del húmero
Dosis calculada: 40 Gy en 13 fracciones
Resultados: Pigmentación mínima de la piel, cicatriz quirúrgica en la zona deltoide inferior lateral, sin epilación. El paciente acusa cierta rigidez y dolor del deltoide anterior al levantar el codo
Conclusiones: Sin efectos resultantes de la sobreexposición

Nº de identificación: 12, HSJD, 1-0182-0436
Edad: 69 años
Historial del tumor: Fumador de 700 paquetes de cigarrillos por año. En agosto de 1996 carcinoma de aritenoides y epiglotis de la hipofaringe T3N0M0. Tratado con quimioterapia y radioterapia simultáneamente. Ingresado durante la terapia con mucositis grave
Fechas de la terapia: 11 a 27 de septiembre de 1996
Dosis recetada: Cuello, 8 × 9 cm, dos campos
Dosis calculada: 37 Gy en 12 fracciones
Resultados: Sin efectos perjudiciales
Conclusiones: Sin efectos perjudiciales visibles

Nº de identificación: 49, HSJD 19, 1-205-006, 201610813

Edad: 64 años

Historial del tumor: En 1988 ataque, según TC lesión compatible con infarto. En junio de 1996 una gastroscopía reveló carcinoma de esófago, tratado con quimioterapia

Fechas de la terapia: 29 de julio a 23 de agosto de 1996, 18 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 10 × 10 cm, mediastino anterior y posterior cada día, ambos campos, 1 Gy/campo, luego dos campos oblicuos (1,8 Gy) cada día en el esófago, de 4 × 8 cm

Dosis calculada: 25 Gy, 20 + ocho tratamientos adicionales

Resultados: Resultados normales de gastroscopia en octubre. El paciente acusa dolor en las piernas, pero el escáner por resonancia magnética de toda la médula espinal fue normal. Epilación posterior y anterior y alteraciones mínimas de la piel

Conclusiones: Sin efectos claramente atribuibles a la radiación

Nº de identificación: 117, HCG—, 3-173-015

Edad: 48 años

Historial del tumor: Carcinoma de cuello de útero, fase IB, quimioterapia en 1995; el tumor, aparentemente curado, reapareció en agosto de 1996 en fase IIIB

Fechas de la terapia: 25 a 27 de septiembre de 1996, terapia completada en enero de 1997. En abril de 1997 se sospechó que la paciente tenía un tumor residual o reincidente

Dosis recetada: 16 × 15 cm, 12 fracciones

Dosis calculada: 11,2 Gy con la nueva fuente

Resultados: Masa abdominal de gran tamaño, dolores abdominales y vómitos

Conclusiones: Sin pruebas de efectos debidos a la radioterapia

Nº de identificación: 53, 9-041-0020

Edad: 52 años

Historial del tumor: Adenocarcinoma del recto, extirpación AP y colostomía, radioterapia postquirúrgica

Fechas de la terapia: 9 a 22 de septiembre de 1996, región de la pelvis

Dosis recetada:

Dosis calculada: 47 Gy, AP, 14 × 14 cm, PA, 14 × 14 cm, un campo cada día, imagen de control buena (portal film), ocho fracciones anterior, siete fracciones posterior, total 15 fracciones

Resultados: Dolor inguinal después del tratamiento y espasmos intestinales, bronceado y fibrosis mínima, posterior, pocas anomalías, sin síntomas urinarios (imagen del campo anterior)

Conclusiones: No se prevén problemas concretos

Nº de identificación: 14, HSJD 24, 5-111-580

Edad: 52 años

Historial del tumor: Tumor de origen desconocido con metástasis óseas, lesiones del húmero y fémur izquierdos, sin metástasis del cerebro

Fechas de la terapia: 19 de agosto de 1996

Dosis recetada: Cuatro fracciones en el fémur izquierdo, 10 fracciones en la columna, paliativo

Dosis calculada:

Resultados: Sin alteraciones resultantes de la radiación

Conclusiones: Paliación, sin cambios dado que el paciente recibió sólo cuatro y diez tratamientos

El paciente falleció de metástasis óseas a finales de agosto de 1996

Nº de identificación: 21, 1-0530-0604

Edad: 36 años

Historial del tumor: Carcinoma de cuello de útero tratado con aplicación vaginal de cesio, 25 Gy, 54 horas

Fechas de la terapia: 18 a 22 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 25 Gy, AP/PA, 15 × 15 cm, cuatro fracciones anterior y cuatro posterior, un campo por día con 3,63 cGy D_{max} por día

Resultados: Buen estado de la piel, pero la paciente acusa diarrea

Conclusiones: No se prevén problemas en el futuro, ni que la radioterapia cause problemas intestinales

Nº de identificación: 103, Hospital de Niños

Edad: 10 años

Historial del tumor: Diagnóstico de leucemia linfática aguda en 1990 a la edad de 3 años, con afección meníngea. Reincidencia testicular en 1992. Recibió 24 Gy en el cráneo, 24 Gy en los testículos y 12 Gy en la columna. En julio de 1996 nueva reincidencia testicular

Fechas de la terapia: 6 a 18 de agosto de 1996

Dosis recetada: 24 Gy en los testículos

Dosis calculada:

Resultados: Testículos existentes pero ligeramente reducidos, pigmentación mínima de la piel, sin otros resultados

Conclusiones: Sin efectos, probablemente debido a que la mayor parte del tratamiento finalizó antes de que se instalara la nueva fuente

Nº de identificación: 22, HSJD

Edad: 46 años

Historial del tumor: En agosto de 1996 diagnóstico de seminoma en el testículo izquierdo, fase I

Fechas de la terapia: 16 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 24 Gy

Dosis calculada: 31 Gy, 16 × 14 cm, región inguinal izquierda, 10 fracciones

Resultados: Edema leve, buen estado general

Conclusiones: Sin efectos visibles o previstos

Nº de identificación: 32, HSJD 25, 1-221-976

Edad: 64 años

Historial del tumor: Diagnóstico de adenocarcinoma de cuello de útero en 1989. En enero de 1990 radioterapia en una masa de gran tamaño en el lado izquierdo del parametrio. En 1996 fractura patológica de la parte superior del húmero. Actualmente, metástasis adicionales

Fechas de la terapia: 20 a 22 de agosto, y 26 de agosto a 2 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 31 Gy, 12 x 6 cm, 11 fracciones en total en la médula lumbar

Resultados: Pigmentación parcial y fibrosis de la piel, diarrea persistente

Conclusiones: Sin resultados imprevistos debidos a la sobreexposición

Nº de identificación: 88, HCG—, 1-700-088

Edad: 88 años

Historial del tumor: En 1989, carcinoma de células basales de la nariz. Actualmente reincidencia y queratosis

Fechas de la terapia: 27 de junio a 9 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 15,5 Gy en ocho fracciones, tres con la fuente antigua y cinco con la nueva fuente, campo nasal 3 x 3 cm, dosis previa de 50 Gy

Resultados: Necrosis muy focal de la parte lateral inferior nasofaríngea, parece que se debe al tumor; sin alteraciones evidentes por la radiación

Conclusiones: Sin efectos evidentes, probable necrosis mínima debida al tumor

Nº de identificación: 69, HCG—, 1-781-758

Edad: 68 años

Historial del tumor: En 1996 cáncer de mama T1, con nódulos linfáticos positivos 1 de 15: quimioterapia y cirugía

Fechas de la terapia: 24 de julio a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Campo "palo de hockey", 14 x 14 cm

Dosis calculada: 66 Gy, 25 fracciones, 12 con la fuente antigua y 13 con la nueva fuente, D_{max} de 72 Gy

Resultados: No se advierten efectos

Conclusiones: Sin efectos en la fecha del informe

Nº de identificación: 98, HCG 43, 1-332-999

Edad: 50 años

Historial del tumor: Cáncer de mama en el cuadrante interno, quimioterapia previa a la radioterapia

Fechas de la terapia: 25 de julio a 3 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 71 Gy, 23 fracciones, 18 con la fuente antigua y siete con la nueva fuente. El campo anterior se alineó con la zona lateral derecha del esternón, para abarcar los nódulos mamarios internos

Resultados: Pigmentación mínima de la piel, sin más efectos actualmente

Conclusiones: Sin efectos resultantes de la sobreexposición

Nº de identificación: 81, HCG 41, 9-055-935

Edad: 72 años

Historial del tumor: Cáncer epidermoide T4 en la boca, disección radical del lado izquierdo del cuello en 1995. Al principio se trató al paciente en mayo de 1996 con 15 fracciones, y hubo un intervalo sin seguimiento hasta el 29 de julio

Fechas de la terapia: 29 de julio a 4 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: Cinco campos, 20 fracciones, 12 con la fuente antigua y ocho con la nueva fuente. Lado derecho del cuello 19 Gy, lado izquierdo del cuello 8 Gy. No hay cálculo de las dosis en otros campos

Resultados: Alteraciones postquirúrgicas después de la disección del cuello. El paciente acusa sequedad bucal, pero el examen muestra saliva normal. Asimismo, leve disfagia

Conclusiones: Sin efectos evidentes resultantes de la sobreexposición

Nº de identificación: 2, HCG 46, 9-003-211

Edad: 58 años

Historial del tumor: Cáncer de nasofaringe, tratado inicialmente en junio de 1996 con tres ciclos de quimioterapia

Fechas de la terapia: 20 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Laringe y cuello

Dosis calculada: 19 Gy en el cuello y 10 Gy en la laringe, sólo seis fracciones. El tratamiento se suspendió debido al accidente. Se reanudó el resto de la terapia tres meses después

Resultados: No se advierten efectos resultantes de la radiación

Conclusiones: No se advierten efectos resultantes de la radiación

Pacientes sometidos a subexposición

Nº de identificación: 1, HSJD 33, 1-431-892

Edad: 43 años

Historial del tumor: En 1992 cáncer de mama del seno izquierdo, con mastectomía en 1993. Radioterapia de diciembre de 1993 a enero de 1994 con campos tangenciales. Reincidencia supraclavicular en 1996

Fechas de la terapia: 24 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 13 Gy, 12 x 11 cm, cuatro fracciones antes de la detección del accidente

Resultados: Sin efectos perjudiciales

Conclusiones: Sin efectos perjudiciales, puesto que la paciente recibió sólo cuatro fracciones

Nº de identificación: 20, HCG 23, 6-108-780

Edad: 42 años

Historial del tumor: Diagnóstico de meningioma olfatorio en 1993, operado tres veces pero con reincidencia persistente

Fechas de la terapia: 24 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Campos oblicuos

Dosis calculada: 13 Gy, sólo cuatro fracciones. Tratamiento suspendido debido al accidente. No se volvió a aplicar radioterapia.

Resultados: El paciente sufre ceguera del ojo derecho resultante de cirugía efectuada previamente. Tumor recurrente detectado por escáner TC en los senos etmoides, con invasión de órbitas y destrucción ósea. Exoftalmo moderado en el lado izquierdo, resultante del tumor. Actualmente el paciente piensa volver a someterse a tratamiento quirúrgico

Conclusiones: Sin efectos resultantes de la exposición a la radiación

Pacientes que no fueron examinados

Nº de identificación: 120, HCG—, 3-129-199

Edad: 59 años

Historial del tumor: Hiperpigmentación de la parte derecha de la parótida, con alteración del sentido del gusto. Atrofia cutánea del área irradiada, repoblación del cabello, sin indicios de reincidencia local. Dermatitis actínica después de la sobreexposición, con secreción amarillenta y perforación del 40%

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada:

Resultados: El paciente acudió para ser examinado y no figura en la lista principal

Conclusiones: El paciente fue tratado antes del cambio de la fuente

Nº de identificación: HSJD 15, 2-114-280

Edad: 74 años

Historial del tumor: Cáncer de cuello de útero

Fechas de la terapia: 26 de agosto a 10 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Pelvis, 15 × 15 cm

Dosis calculada: 49 Gy en 19 fracciones

Resultados: La paciente no acudió para ser examinada

Conclusiones:

Nº de identificación: 111

Edad:

Historial del tumor:

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: Pulmón

Dosis calculada: 43 Gy, 12 fracciones, 16 × 10 cm

Resultados: El paciente se encontraba ausente del país en la fecha de la Misión de Expertos y por ello no fue examinado

Conclusiones:

Pacientes fallecidos

Se examinaron datos correspondientes a 34 de los 42 pacientes fallecidos (un 80%).

En siete casos, las autopsias están completas. En otros casos, las autopsias están en curso y se pudieron examinar fotografías de muestras y de los pacientes. En algunos casos sólo se dispuso de datos sueltos, mientras que en otros la valoración se basó en expedientes del centro médico o en la magnitud, localización y fraccionamiento de la radiación recibida.

Es difícil evaluar la causa de la muerte de un paciente aquejado de un tumor sin disponer de todos los datos de la autopsia y de información sobre las circunstancias en el momento del fallecimiento. Dado que todos los pacientes se sometieron a radioterapia, casi todos ellos experimentarán alteraciones histopatológicas asociadas a una exposición a la radiación. No obstante, ello no implica que la radiación fuera en todos los casos causa directa o principal de la muerte. Las valoraciones del Grupo de Expertos se basan en datos disponibles en una fecha determinada, son de carácter preliminar y no se deben interpretar como un dictamen definitivo.

En resumen, cabe distribuir a los pacientes (en total son 42) en los siguientes grupos: en tres casos la radiación fue la causa principal de la muerte; en cuatro casos la radiación fue un factor importante que contribuyó a la muerte; en 22 casos la muerte se debió a un tumor u otra causa ajena a la radiación; en cinco casos la información disponible no es suficiente para emitir un juicio; el Grupo de Expertos no pudo examinar los datos correspondientes a ocho pacientes.

Pacientes cuya muerte tuvo probablemente como causa principal la exposición a la radiación

Nº de identificación: 57, 96-2137, 307613592

Edad: 79 años

Fecha de fallecimiento: 22 de diciembre de 1996

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Leucemia linfática crónica. Se ingresó al paciente 14 días antes de que falleciera

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada: 44 Gy, 29 × 23 cm, campo abdominal, 12 fracciones con la fuente antigua y 10 con la nueva fuente. En la ficha del hospital consta una dosis muy inferior a la calculada por el Grupo de Expertos

Resultados: El paciente fue embalsamado, pero las fotografías indican hemorragia gastrointestinal

Conclusiones: Muerte probablemente asociada a la radiación

Nº de identificación: 59, 96-1774, 2174632, 21740632

Edad: 61 años

Fecha de fallecimiento: 28 de octubre de 1996

Causa de la muerte: Traqueobronquitis necrótica y neumonía bilateral de lóbulos superiores

Historial del tumor: Linfoma maligno

Fechas de la terapia: 26 de agosto de 1996

Dosis recetada: Cuello y pecho anterior

Dosis calculada: 62 Gy anterior, 50 Gy dosis de salida, 20 fracciones

Resultados: Autopsia completa. Necrosis de faringe y laringe, epilación en la región de la fosa posterior, las imágenes de trayectoria indican asimismo necrosis, hemorragia de tiroides y

denudación de la mucosa traqueal. Además, posible pneumonitis radioinducida complicada por bacterias

Conclusiones: La radiación fue la causa principal de la muerte, conclusión que comparte el forense.

Nº de identificación: 18, 96-1719

Edad: 64 años

Fecha de fallecimiento: 19 de octubre de 1996

Causa de la muerte: Hemorragia del aparato gastrointestinal superior

Historial del tumor: Carcinoma de cuello de útero, fase IIIb

Fechas de la terapia: 5 a 29 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: Dosis de 38 Gy aplicada al tumor, D_{max} de 68 Gy, 15 x 15 cm, 12 fracciones

Resultados: La paciente experimentó hemorragia y diarrea antes de completar la terapia, fue ingresada y no volvió a salir del hospital. Las fotografías indican hemorragia de colon con perforación, petequias del intestino delgado y hemorragias de cuello de útero y de útero

Conclusiones: La radiación fue la causa principal de la muerte, conclusión que comparte el forense.

Pacientes cuya muerte parece deberse en gran medida a la radiación

Nº de identificación: 67, 97-987, 5-0960984

Edad: 54 años

Fecha de fallecimiento: A efectos forenses, el 19 de junio de 1997

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Sarcoma retroperitoneo con cirugía incompleta

Fechas de la terapia: Lado derecho del abdomen, 31 x 22 cm, dos campos, 16 fracciones con la nueva fuente

Dosis recetada:

Dosis calculada: 50 Gy

Resultados: Ulceración gástrica, hiperpigmentación de la piel en el lado derecho del abdomen, necrosis de la parte derecha del colon, tumor extenso de 4500 gramos

Conclusiones: La radiación puede haber influido en gran parte dados los cambios en la parte derecha del colon en el área de aplicación de la terapia

Nº de identificación: 60, 96-1851

Edad: 60 años

Fecha de fallecimiento: 8 de noviembre de 1996

Causa de la muerte: Colitis necrótica aguda, linfoma linfocítico moderadamente diferenciado, faringitis y traqueítis necrótica aguda debido a la irradiación

Historial del tumor: Linfoma no de Hodgkin

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada: Cara, 13 x 8 cm, campos laterales, 24 fracciones en total, 16 Gy en el lado

izquierdo y 40 Gy en el lado derecho. Cara anterior, 9 x 2 cm, 24 fracciones, 24 Gy; cuello anterior, 25 x 10 cm, 24 fracciones, 72 Gy

Resultados: Sin ulceración en la piel, mucosa y edema, y necrosis parcial de laringe y tráquea
Conclusiones: La radiación puede haber sido una de las causas principales de la muerte

Nº de identificación: 46, 97-187, 1-203-954

Edad: 72 años

Fecha de fallecimiento: A efectos forenses, el 26 de enero de 1997

Causa de la muerte: Cáncer de lengua, mucositis y esofagitis

Historial del tumor: Carcinoma de lengua

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada: 72 Gy, cara, 8 x 7 cm, cinco fracciones con la fuente antigua y 20 con la nueva fuente. 62 Gy, cuello, 16 x 7 cm, un campo, 20 fracciones, todas con la nueva fuente

Resultados: Las fotografías de la autopsia superficial muestran edema facial, hinchazón en la base de la lengua y laringe, ausencia aparente de tumor

Conclusiones: La radiación puede muy bien haber sido una de las causas principales de la muerte

Nº de identificación: 52, 97-110, 4-051-822

Edad: 73 años

Fecha de fallecimiento:

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Cáncer de hipofaringe, mayo de 1996

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: 13 x 9 cm, dos campos, nueve fracciones

Dosis calculada: 92 Gy, cuello

Resultados: Autopsia superficial: cuello hinchado y rígido, bronceado intenso con despigmentación en la zona de la laringe, edema de senos piriformes y base de la lengua, con alteraciones fibrosas

Conclusiones: La radiación puede haber sido una de las causas principales de la muerte

Pacientes en los que la radiación no parece haber sido una de las causas principales de la muerte

Nº de identificación: 27, 97-15, 1-209-835

Edad: 65 años

Fecha de fallecimiento: 2 de enero de 1997

Causa de la muerte: Cáncer de esófago

Historial del tumor: Cáncer de esófago

Fechas de la terapia: 13 de agosto a 25 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 55 Gy, 12 x 6 cm, cinco fracciones con la fuente antigua y 15 fracciones con la nueva fuente

Resultados: Se examinaron las fotografías y el informe de la autopsia completa

Conclusiones: El informe oficial del forense dictaminó que la muerte no estaba relacionada con la radiación. El Grupo de Expertos coincide con el dictamen

Nº de identificación: 71, 97-42

Edad: 65 años

Fecha de fallecimiento: 13 de febrero de 1997

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Adenocarcinoma del recto

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: Pelvis, 10 × 7 cm

Dosis calculada: 16 Gy en 10 fracciones

Resultados: Autopsia, 8 × 8 cm, tumor sigmoide, y 8 × 8 cm, neoplasma rectal

Conclusiones: La dosis fue demasiado baja para que la radiación pudiera causar efectos

Nº de identificación: 11, 97-122, 01-0122-0518

Edad: 74 años

Fecha de fallecimiento: 17 de enero de 1997

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Cáncer de mama

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada: 31 Gy en seis fracciones, una con la fuente antigua y cinco con la nueva fuente, costillas del lado derecho, 9 × 4 cm

Resultados:

Conclusiones: La dosis fue demasiado baja, el tamaño del campo era pequeño y el lugar no era crítico. Las fotografías no muestran una reacción acusada de la piel

Nº de identificación: 28, 96-2096, 06-0034-0653

Edad: 66 años

Fecha de fallecimiento: 19 de diciembre de 1996

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Cáncer de pulmón T4N2M0

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada: 50 Gy en el mediastino, 15 × 10 cm, 20 fracciones, 11 con la fuente antigua y nueve con la nueva fuente

Resultados: Autopsia. El paciente sufría esofagitis pero falleció por metástasis de pericardio y otras metástasis generalizadas

Conclusiones: La radiación no constituyó una de las causas principales de la muerte

Nº de identificación: 29, 96-2123

Edad: 53 años

Fecha de fallecimiento: 22 de diciembre de 1996

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Cáncer de mama

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada: 30 Gy en el hombro derecho, 10 fracciones, 13 Gy en la columna vertebral, 19 × 7 cm, ocho fracciones, cinco con la fuente antigua y tres con la nueva fuente

Resultados:

Conclusiones: La dosis fue demasiado baja para haber sido un factor digno de consideración

Nº de identificación: 65, 97-11, 6-010,00081

Edad: 43 años

Fecha de fallecimiento: A efectos forenses, en noviembre de 1996

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Cáncer de mama

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada: 39 Gy en el brazo derecho, un campo, 20 × 10 cm, cinco fracciones

Resultados:

Conclusiones: Muerte no relacionada con la radiación aplicada al brazo; dosis baja

Nº de identificación: 30, 97-17, 3-142-0078

Edad: 56 años

Fecha de fallecimiento: 2 de enero de 1997

Causa de la muerte: Cáncer de mama

Historial del tumor: Cáncer de mama

Fechas de la terapia: 18 a 26 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Irradiación de la columna vertebral, región L4

Dosis calculada: 36 Gy en la columna en 13 fracciones, cinco con la fuente antigua y ocho con la nueva fuente, 15 × 7 cm

Resultados: Metástasis del tumor en los pulmones, corazón, hígado, masa ósea, bazo y nódulos linfáticos

Conclusiones:

Nº de identificación: 108, 96-79 97-25

Edad: 2 años

Fecha de fallecimiento: 13 de octubre de 1996

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Neuroblastoma abdominal

Fechas de la terapia: 6 Gy con la nueva fuente

Dosis recetada: Cadera izquierda, tratamiento paliativo

Dosis calculada: 62 Gy, 10 × 8 cm, 15 fracciones

Resultados: Inicialmente tumor del riñón derecho, masa en la nalga izquierda

Conclusiones: Tratamiento paliativo sólo en la cadera; la muerte no se debió a la sobreexposición

Nº de identificación: 16, 97-25, 3-272-271

Edad: 32 años

Fecha de fallecimiento: 23 de diciembre de 1996
Causa de la muerte:
Historial del tumor: Enfermedad de Hodgkin, fase IVB
Fechas de la terapia: 23 a 27 de septiembre (las fechas no coinciden con las fracciones de la ficha de los médicos)
Dosis recetada:
Dosis calculada: 12 Gy, mediastino, 13 fracciones, Y invertida, 20 Gy, 19 fracciones
Resultados:
Conclusiones: Muerte no relacionada con la radiación pues la dosis fue demasiado baja

Nº de identificación: 107, 97-076
Edad: 10 años
Fecha de fallecimiento: 9 de enero de 1997
Causa de la muerte:
Historial del tumor: Rbdomiosarcoma
Fechas de la terapia:
Dosis recetada:

Dosis calculada: Irradiación del cráneo, 14 × 16 cm, lado derecho e izquierdo, 71 Gy, 28 fracciones con la fuente antigua y cinco con la nueva fuente, dosis total 72 Gy, en su mayoría con la fuente antigua

Resultados: Se revisaron los resultados de la autopsia superficial
Conclusiones: Sin alteraciones negativas importantes debidas a la radiación

Nº de identificación: 110, 96-78, 6-117-0751

Edad: 40 años
Fecha de fallecimiento:
Causa de la muerte:
Historial del tumor: Cáncer de útero, braquiterapia en 1993, tumor occipital secundario (meduloblastoma y metástasis)
Fechas de la terapia:
Dosis recetada:
Dosis calculada: 32 Gy, 13 fracciones, seis con la nueva fuente, 16 × 18 cm, campos craneanos laterales

Resultados: No se practicó autopsia
Conclusiones: La radiación no fue una de las causas principales de la muerte, pues la dosis fue demasiado baja

Nº de identificación: 97-26, 260-7462

Edad: 70 años
Fecha de fallecimiento: 12 de septiembre de 1996
Causa de la muerte:
Historial del tumor: Histiocistoma fibroso maligno
Fechas de la terapia: 10 a 12 de septiembre de 1996
Dosis recetada:
Dosis calculada:
Resultados: No se practicó autopsia

Conclusiones: Sólo recibió dos fracciones y falleció a los dos días de iniciarse la radioterapia; muerte no asociada a la radiación
El paciente fue irradiado antes del cambio de la fuente

Nº de identificación: 82, 97-74

Edad: 82 años
Fecha de fallecimiento:
Causa de la muerte:
Historial del tumor: Cáncer de cuello de útero
Fechas de la terapia: 1 de agosto a 4 de septiembre de 1996 (las fechas no coinciden con la información de los médicos)
Dosis recetada: Pelvis, AP
Dosis calculada: 31 Gy, seis fracciones con la nueva fuente, 14 × 14 cm, dos campos
Resultados:
Conclusiones: La dosis fue probablemente demasiado baja para poder causar secuelas importantes

Nº de identificación: 43, 96-1953

Edad: 50 años
Fecha de fallecimiento: 26 de noviembre de 1996
Causa de la muerte:
Historial del tumor: Cáncer de mama
Fechas de la terapia: 17 de septiembre a 2 de octubre de 1996
Dosis recetada: Cráneo, 18 × 15 cm, dos campos
Dosis calculada: 40 Gy, nueve fracciones
Resultados:
Conclusiones: La dosis administrada al cráneo no debería tener consecuencias letales

Nº de identificación: 119-2018, 1-2590077, 48.546

Edad: 50 años
Fecha de fallecimiento: 6 de diciembre de 1996
Causa de la muerte: Paro cardiopulmonar, autopsia incompleta
Historial del tumor: Cáncer de mama, cirugía en 1980. Radioterapia en 1980, 40 Gy seno y 50 Gy axila. En 1994, disfagia y estenosis de esófago y pericarditis que se estimaron resultantes de la radiación anterior. En 1995 metástasis ósea, carcinoma de esófago tratado con radioterapia y gastrostomía
Fechas de la terapia: Según los datos disponibles, no están claras
Dosis recetada: 30 Gy pelvis, 10 fracciones paliativas
Dosis calculada:
Resultados:
Conclusiones: Muerte no relacionada con la radioexposición si se toma como criterio fundamental la dosis y, en su caso, las fechas de la terapia

Nº de identificación: 92, 97-058, 4-044-0909

Edad: 77 años
Fecha de fallecimiento: 7 de enero de 1997

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Carcinoma en la vulva

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: Pelvis, 24 x 29 cm

Dosis calculada: 61 Gy, 14 fracciones con la fuente antigua y 11 con la nueva fuente

Resultados: Post mortem, tumor masivo, ascites, sin alteraciones claramente debidas a la radioterapia en los órganos abdominales

Conclusiones: La muerte se debió probablemente al tumor

Nº de identificación: 93, 97-901

Edad: 65 años

Fecha de fallecimiento: 18 de mayo de 1997

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Carcinoma de cuello de útero

Fechas de la terapia: 23 a 29 de septiembre de 1996

Dosis recetada: 15 x 15 cm, dos campos

Dosis calculada: 15,5 Gy

Resultados:

Conclusiones: Muerte no relacionada con la radiación pues la paciente sólo recibió tres o cuatro fracciones y la dosis fue demasiado baja para poder causar secuelas

Nº de identificación: 86, 96-2022

Edad: 19 años

Fecha de fallecimiento: 7 de diciembre de 1996

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Enfermedad de Hodgkin

Fechas de la terapia: 9 a 26 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Campo amplio ("mantle"), 32 x 35 cm, dos campos, 14 fracciones

Dosis calculada: 43 Gy

Resultados:

Conclusiones: La dosis estuvo dentro de un margen que no debe haber causado la muerte

Nº de identificación: 24, 96-1878

Edad: 76 años

Fecha de fallecimiento: 13 de noviembre de 1996

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Mieloma múltiple

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: Cuello, 12 x 9 cm y 10 x 14 cm

Dosis calculada: 46,5 Gy, 10 fracciones con la nueva fuente

Resultados: Edema cerebral

Conclusiones: La muerte probablemente no se debió a la radiación

Nº de identificación: 112, 96-72, 01-0342-0435

Edad: 33 años

Fecha de fallecimiento: 4 de octubre de 1996

Causa de la muerte: Hemorragia del aparato gastrointestinal superior

Historial del tumor: Adenocarcinoma gástrico con metástasis

Fechas de la terapia: 6 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: Campo del perineo, 5 x 5 cm, 49 Gy, pelvis, 14 x 14 cm, 15 Gy en cinco fracciones

Resultados:

Conclusiones: La muerte probablemente no se debió a la radiación

Nº de identificación: 118, 97-375

Edad: 74 años

Fecha de fallecimiento: 21 de febrero de 1997

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Cáncer de la nasofaringe

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada:

Resultados: Reacción moderada de la piel en el cuello, mucosa de la región del cuello con aspecto relativamente normal

Conclusiones: La muerte probablemente no se debió a la radiación

Nº de identificación: 73, 97154

Edad: 56 años

Fecha de fallecimiento: 20 de noviembre de 1996

Causa de la muerte: Diarrea crónica, enteritis actínica, carcinoma de colon

Historial del tumor: Carcinoma de colon

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada:

Resultados:

Conclusiones:

Pacientes cuyos datos son insuficientes para poder emitir un dictamen con fundamento

Nº de identificación: 116, 97-879

Edad: 71 años

Fecha de fallecimiento: A efectos forenses, el 16 de mayo de 1997; falleció en su domicilio

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Pelvis

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada:

Resultados:

Conclusiones:

Datos de pacientes que no fueron examinados por el Grupo de Expertos

Nº de identificación: 72, 96-1780, 3-0210076

Edad: 76 años

Fecha de fallecimiento:

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Cáncer de pulmón

Fechas de la terapia: 10 a 24 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: 48 Gy, 20 fracciones

Resultados: Admitido para tratamiento paliativo de hemoptisis, reacción de grado 2 en la piel y vómito durante la radioterapia

Conclusiones: Datos insuficientes

Nº de identificación: 104, 97-154

Edad: 2 años

Fecha de fallecimiento: 21 de enero de 1997

Causa de la muerte: Desarrollo de tumor con efecto tóxico resultante de la sobreexposición

Historial del tumor: Neuroblastoma tratado con radiación y quimioterapia

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: 6 x 6 cm, supraclavicular

Dosis calculada: 70 Gy, 18 fracciones con la nueva fuente

Resultados: Metástasis de hígado, pulmón y pleura, erosión de dura y hueso

Conclusiones: Datos insuficientes

Nº de identificación: 114

Edad: 60 años

Fecha de fallecimiento:

Causa de la muerte:

Historial del tumor:

Fechas de la terapia:

Dosis recetada: Columna vertebral, 15 x 12 cm, un campo, y otro campo, 5 x 5 cm

Dosis calculada: 27,3 Gy, ocho fracciones, 15 x 12 cm, columna vertebral, dos con la nueva fuente, y 23 Gy, cinco fracciones con la nueva fuente, 5 x 5 cm

Resultados:

Conclusiones:

Nº de identificación: 33, 96-2188

Edad: 51 años

Fecha de fallecimiento: 29 de diciembre de 1996

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Cáncer de mama

Fechas de la terapia: 28 de agosto a 10 de septiembre de 1996

Dosis recetada: Pelvis, 19 x 17 cm, dos campos

Dosis calculada: 46,5 Gy, 10 fracciones

Resultados:

Conclusiones: La muerte probablemente no se debió a la radiación

Nº de identificación: 94

Edad: 81 años

Fecha de fallecimiento: 4 de enero de 1997

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Carcinoma de hipofaringe

Fechas de la terapia: 9 a 27 de septiembre de 1996

Dosis recetada:

Dosis calculada: Anterior 47 y lateral 47, 15 fracciones, 2 Gy en la hipofaringe y la totalidad del cuello

Resultados:

Conclusiones:

Nº de identificación: 34

Edad: 66 años

Fecha de fallecimiento: 26 de febrero de 1997

Causa de la muerte: Autopsia no disponible

Historial del tumor: Tumor de riñón

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada:

Resultados:

Conclusiones:

Nº de identificación:

Edad: 68 años

Fecha de fallecimiento: 19 de septiembre de 1996

Causa de la muerte: Autopsia no disponible

Historial del tumor: Cáncer axilar

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada:

Resultados:

Conclusiones:

Nº de identificación: 113

Edad: 67 años

Fecha de fallecimiento: 13 de enero de 1997

Causa de la muerte:

Historial del tumor: Melanoma metastásico de la piel

Fechas de la terapia:

Dosis recetada:

Dosis calculada:

Resultados:

Conclusiones:

Nº de identificación: 96
Edad: 50 años
Fecha de fallecimiento: Se desconoce
Causa de la muerte: Autopsia no disponible
Historial del tumor: Carcinoma del antro maxilar derecho
Fechas de la terapia: El tratamiento concluyó el 13 de septiembre de 1996
Dosis recetada: 17 fracciones, 2 Gy en la zona derecha del antro y la totalidad del cuello
Dosis calculada: 50 Gy, 14 fracciones en el cuello y 25 fracciones en la zona anterior del sinus
Resultados:
Conclusiones:

Nº de identificación: 4
Edad: 48 años
Fecha de fallecimiento:
Causa de la muerte:
Historial del tumor: Cáncer de cuello de útero
Fechas de la terapia: 12 a 27 de septiembre de 1996
Dosis recetada:
Dosis calculada: 38 Gy, 12 fracciones
Resultados:
Conclusiones:

Nº de identificación:
Edad: 72 años
Fecha de fallecimiento: 16 de diciembre de 1996
Causa de la muerte:
Historial del tumor: Cáncer de pulmón
Fechas de la terapia: 2 a 27 de septiembre de 1996
Dosis recetada:
Dosis calculada: 20 fracciones, 2 Gy en la parte superior del lóbulo del pulmón izquierdo, mediastino y zona supraclavicular izquierda del cuello
Resultados:
Conclusiones:

Nº de identificación: 68, 97-115
Edad: 52 años
Fecha de fallecimiento:
Causa de la muerte:
Historial del tumor: Carcinoma de cuello de útero, fase IB, cirugía incompleta
Fechas de la terapia:
Dosis recetada: Pelvis, 18 x 17 cm, 10 fracciones con la fuente antigua y 19 con la nueva fuente
Dosis calculada: 59 Gy
Resultados:
Conclusiones:

Anexo

REGISTROS SOBRE LA PARTICIPACION DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS EN LAS VERIFICACIONES DEL SERVICIO POSTAL DE VERIFICACION DE DOSIS CON TLD DEL OIEA/OMS

P. Andreo y J. Izewska
Sección de Dosimetría y Radiofísica Médica
División de Salud Humana
Organismo Internacional de Energía Atómica
Viena

A-1. VERIFICACIONES DEL SERVICIO POSTAL DE VERIFICACION DE DOSIS CON TLD DEL OIEA/OMS

El OIEA dispone de un servicio para verificar la calibración de unidades de radioterapia en hospitales y centros de oncología de los Estados Miembros. Dicho servicio se fundó en 1969. Los controles cualitativos de dosis de los centros de radioterapia (denominados a veces "intercomparaciones") se llevan a cabo mediante dosímetros TLD que se envían por correo. El Organismo proporciona dosímetros TLD que son irradiados por el personal del hospital en condiciones de referencia preestablecidas, utilizando dosis de radiación de importancia clínica. La dosis absorbida en el dosímetro se mide en el Laboratorio de Dosimetría del OIEA y el resultado se compara con el valor indicado por el usuario. El servicio se ha utilizado durante 30 años para controlar más de 2600 haces de radioterapia en 850 hospitales. En muchos casos se han detectado errores notables de calibración de los haces de terapia, que a veces han conducido a un tratamiento inadecuado de los pacientes. En todos los casos, el servicio ofrece un control de calidad independiente y objetivo de los procedimientos dosimétricos que se utilizan en los hospitales.

El servicio postal TLD, conocido como servicio postal de verificación de dosis con TLD del OIEA/OMS, se lleva a cabo mediante la colaboración entre el OIEA, la OMS y, en América Latina, la OPS. La Sección de Dosimetría y Radiofísica Médica de la División de Salud Humana del OIEA es responsable de los aspectos técnicos del sistema TLD, de las irradiaciones de referencia, y de recoger y evaluar los dosímetros. La OMS o la OPS supervisa la distribución de los TLD a los centros de radioterapia, por conducto de centros nacionales o regionales afiliados a la OMS. El OIEA y la OMS están en contacto con los participantes a través de los Ministerios de Sanidad o

de Salud de los Estados Miembros, que por lo general son la autoridad superior de los centros de radioterapia.

Inicialmente, el servicio se creó para las unidades de terapia de ^{60}Co . No obstante, desde hace poco abarca también los haces de fotones y electrones de alta energía emitidos por aceleradores clínicos. Dentro de este programa, las actividades realizadas en colaboración con otras organizaciones proporcionan un control de calidad que complementa la labor de investigación que se lleva a cabo en el OIEA. Todos los procedimientos TLD cuentan con el apoyo del Bureau international des poids et mesures (BIPM) (Oficina internacional de pesos y medidas), diversos laboratorios primarios de calibración dosimétrica (el Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, de Viena (Austria); el Physikalisch-Technische Bundesanstalt, de Braunschweig (Alemania), etc.) y determinados centros e instituciones de tecnología avanzada en materia de radioterapia con sede en Europa y en los Estados Unidos de América. Estos institutos proporcionan índices de irradiación de referencia para los dosímetros TLD y actúan como agentes externos de control de calidad del servicio de dosimetría con TLD del OIEA.

A-2. OBSERVACION IMPORTANTE

El servicio postal de verificación de dosis con TLD del OIEA/OMS garantiza el carácter confidencial de los resultados, y que sólo las personas responsables de los

departamentos de radioterapia o de las calibraciones tengan acceso al resultado de la verificación. El debate público y la difusión de los resultados que figuran a continuación constituyen un caso excepcional, y se decidió hacer públicos estos resultados teniendo en cuenta las importantes consecuencias sociales del accidente objeto de estudio.

A-3. RESULTADOS DE LAS VERIFICACIONES DEL SERVICIO POSTAL DE VERIFICACION DE DOSIS CON TLD DEL OIEA/OMS DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS, SAN JOSE (COSTA RICA)

El Hospital San Juan de Dios utilizó en 14 ocasiones el servicio postal de verificación de dosis con TLD del OIEA/OMS entre 1977 y 1995. En dicho período se realizaron 17 controles de calibración de haces; sólo en cuatro ocasiones los resultados estaban dentro de la tolerancia de $\pm 5\%$. En el Cuadro A-1 figuran los resultados de la participación en controles TLD entre 1990 y 1995.

En dicho cuadro, las desviaciones de signo positivo indican que la dosis declarada por el usuario es superior al valor medido por el OIEA; en tales situaciones los pacientes recibirían dosis inferiores a las deseadas. A la inversa, las desviaciones de signo negativo indican que los pacientes recibirían dosis superiores a las previstas.

Hasta el año 1995, el encargado de la dosimetría en el Hospital San Juan de Dios recibía por conducto de la OPS la información del OIEA sobre los resultados de los controles de dosímetros TLD. Este era entonces el procedimiento estándar del servicio postal de verificación de dosis con TLD del OIEA/OMS, y se pedía a los participantes que tomaran medidas para mejorar la calibración de los haces.

No obstante, en 1995, cuando el OIEA observó que las grandes desviaciones halladas no habían disminuido, envió un segundo juego de dosímetros en condiciones denominadas de prueba "con ojos vendados"; es decir, sin informar a los participantes del grado exacto de desviación medida por el OIEA, únicamente que los resultados estaban fuera de los límites admisibles. La disparidad entre los dos tipos de resultados que confirmaba lo anómalo de la situación indujo al OIEA a enviar a un experto para que investigara in situ la calibración de los haces. Al mismo tiempo, envió al hospital tres TLD en julio de 1996 para que se verificara la calibración de las dos unidades de terapia de ^{60}Co , una de tipo Theratron y otra de tipo Aclyon. Se había previsto para julio y agosto de 1996 la sustitución de las fuentes de ^{60}Co de ambas máquinas. Se pidió que se irradiaran los TLD inmediatamente después de calibrar las máquinas con las nuevas fuentes, y antes de comenzar a tratar a los pacientes.

A continuación se resumen brevemente los resultados TLD de las dos unidades de terapia de ^{60}Co .

CUADRO A-1. CONTROLES CON TLD REALIZADOS EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

| Año | Haz | Desviación ^a (%) |
|-----------------------------------|---------|--------------------------------|
| 1990 | Co-60/1 | 20,5 |
| 1991 | Co-60/1 | 7,1 |
| 1992 | Co-60/1 | 26,3 |
| | Co-60/2 | 25,9 |
| 1994 | Co-60/1 | 68,9 |
| | Co-60/2 | 69,8 |
| 1995 | Co-60/1 | 38,3 |
| | Co-60/2 | 25,5 |
| 1995 (prueba "con ojos vendados") | Co-60/1 | -5,9 |
| (prueba "con ojos vendados") | Co-60/2 | -7,2 |

^a Desviación relativa (%) = $100 \times (\text{dosis declarada por el usuario} - \text{dosis medida por el OIEA}) / \text{dosis medida por el OIEA}$.

A-3.1. Theratron-80

Después del cambio de la fuente, un experto del OIEA, E. Castellanos, calibró el haz utilizando el equipo dosimétrico del que disponía el hospital. Basándose en los dos factores de calibración del equipo, el experto irradió dos TLD el 19 de julio de 1996 y se los devolvió al Laboratorio Dosimétrico del OIEA para que los evaluara. Los TLD se recibieron el 1 de agosto de 1996 y se evaluaron el 2 de agosto de 1996. Los resultados en términos de desviación entre los valores de la medición hecha por el OIEA y los de la dosis declarada por el usuario (D_{OIEA} y $D_{\text{declarada}}$ respectivamente) se hallaban dentro del intervalo admisible de $\pm 5\%$:

a) TLD N° SR 96201

$$\begin{aligned} D_{\text{declarada}} &= 2,000 \text{ Gy} \\ D_{\text{OIEA}} &= 2,047 \text{ Gy} \end{aligned}$$

La desviación relativa de los valores medidos por el OIEA fue de $-2,3\%$, lo cual equivale a un cociente de 1,024 entre la dosis medida por el OIEA y la dosis declarada por el usuario.

b) TLD N° SR 96202

$$\begin{aligned} D_{\text{declarada}} &= 2,000 \text{ Gy} \\ D_{\text{OIEA}} &= 2,068 \text{ Gy} \end{aligned}$$

La desviación relativa de los valores medidos por el OIEA fue de $-3,3\%$, lo cual equivale a un cociente de 1,034 entre la dosis medida por el OIEA y la dosis declarada por el usuario.

A-3.2. Alcyon

El experto dejó en Costa Rica un dosímetro TLD para que se utilizara con la máquina Alcyon, con instrucciones al físico local para que lo irradiara inmediatamente después de cambiar la fuente de ^{60}Co y antes de comenzar el tratamiento de los pacientes. El TLD irradiado se devolvió al laboratorio dosimétrico del OIEA el 18 de octubre de 1996, después de haberse notificado el accidente. El TLD se evaluó en la misma fecha en que se recibió. El formulario adjunto fue relleno por J. Cabezas, el encargado de dosimetría del hospital, que no indicó la fecha de irradiación del TLD sino sólo la fecha de la medición del haz de salida (calibración) con una cámara de ionización, el 22 de agosto de 1996.

Del análisis del formulario adjunto se dedujo en primer lugar que la dosis declarada por el usuario $D_{\text{declarada}} = 2,000 \text{ Gy}$ (referida a la fecha de 22 de agosto de 1996) correspondía en realidad a una profundidad de 0,5 cm, y no a la profundidad de 5 cm en agua, donde se habían colocado las cápsulas de TLD para su irradiación. Por tanto, la dosis declarada por el usuario debía reducirse en un factor igual a 0,787 (obtenido de los datos del porcentaje de dosis de ^{60}Co en profundidad dados en la Ref. [19]), que corresponden a un amortiguamiento del haz de 4,5 cm en agua. De dicho cálculo se obtiene una dosis declarada "con corrección de profundidad" $D'_{\text{declarada}} = 1,576 \text{ Gy}$ (el 22 de agosto de 1996). Sin embargo, la configuración de la curva de luminosidad del TLD puso en evidencia que los TLD habían sido irradiados sólo un par de días antes de ser enviados por correo al OIEA. Así pues, dicha dosis declarada con corrección de profundidad se modificó para que incluyera el factor de desintegración de la fuente de cobalto correspondiente a unos dos meses, con lo cual se obtuvo la siguiente valoración más exacta de la dosis declarada por el usuario: $D''_{\text{declarada}} = 1,544 \text{ Gy}$.

Dado que la información relativa al procedimiento con el que se irradiaron los TLD se presta a confusión, se indican a continuación dos resultados (TLD N° 96023): uno de ellos corresponde a la dosis declarada por el usuario $D_{\text{declarada}}$ y el otro a la valoración más aproximada de la dosis declarada por el usuario $D''_{\text{declarada}}$:

$$\begin{aligned} 1) \quad D_{\text{declarada}} &= 2,000 \text{ Gy (dosis indicada por el usuario)} \\ D_{\text{OIEA}} &= 2,812 \text{ Gy} \end{aligned}$$

La desviación relativa de los valores medidos por el OIEA fue de $-28,9\%$, lo cual equivale a un cociente de 1,406 entre la dosis medida por el OIEA y la dosis declarada por el usuario.

$$\begin{aligned} 2) \quad D''_{\text{declarada}} &= 1,544 \text{ Gy (cálculo del OIEA de la dosis indicada por el usuario)} \\ D_{\text{OIEA}} &= 2,812 \text{ Gy} \end{aligned}$$

La desviación relativa de los valores medidos por el OIEA fue de $-45,1\%$, lo cual equivale a un cociente de 1,821 entre la dosis medida por el OIEA y la dosis declarada por el usuario.

A partir de estos datos se puede inferir que los resultados TLD relativos a la máquina Alcyon indican una sobreexposición del 80%, válida únicamente en las condiciones de referencia utilizadas en la calibración del haz (campo de $10 \times 10 \text{ cm}$ de superficie, 5 cm de profundidad en el agua). La sobreexposición de los pacientes diferirá de esta magnitud según las condiciones de los tratamientos de radioterapia (superficie del campo, colimación secundaria, uso de cuñas, etc.). La sobreexposición calculada en las condiciones de referencia coincide (teniendo en cuenta el factor de inexactitud del sistema TLD, que se calcula en 2,5%, $k = 1$) con el resultado medido por la OPS para la misma configuración, utilizando una cámara calibrada de ionización.