



# Medidas previas a la autopsia judicial: Imagen con escáner en cadáveres judiciales

*Measures Preceding the Judicial Autopsy:  
Image with Scanner in Judicial Cadavers*

---

**Dr. D. Andrés Bedate Gutiérrez**

Médico Forense y Especialista en Radiología Forense del I.A.F. de Madrid

---

**Dra. D<sup>a</sup>. Josefa Conejero Estévez**

Médico Forense del I.A.F. de Madrid

---

**Eduardo Osuna Carrillo de Albornoz**

Departamento Medicina Legal de la Universidad de Murcia (Facultad de Medicina)

## Resumen

Se ha procedido al examen de fallecidos mediante un escáner de seguridad, como paso previo al estudio radiológico y posterior autopsia judicial. El resultado obtenido mediante esta técnica, nos avanza una imagen completa del cuerpo, en el que se visualizan las estructuras óseas y la presencia de cuerpos extraños con la posibilidad de orientar de una manera clara la autopsia judicial. Las imágenes obtenidas muestran la existencia de proyectiles, marcapasos, fracturas óseas, e incluso taponamientos cardiacos, además se ofrece la posibilidad de creación de un fichero de imagen completa de cada uno de los fallecidos estudiados.

## Palabras clave

Escáner, proyectiles, fracturas óseas, medicina legal.

## Abstract

The examination of cadavers was carried out using a security scanner, as a previous step to the radiological study and later judicial autopsy. The result obtained through this technique shows us a complete image of the body, in which bone structures can be seen as well as the presence of foreign bodies with the possibility of directing the judicial autopsy in a clear way. The resulting images show the existence of projectiles, pacemakers,

fractured bones and even cardiac clogs; moreover, a file can be created with a complete image of each of the cadavers studied.

## Key words

scanner, projectiles, fractured bones, legal medicine

## Introducción

La práctica de la medicina forense en una gran ciudad con un volumen de cadáveres que supera anualmente los 2.000 ingresos ocasiona grandes problemas para un estudio profundo y sostenido. Se propone un examen previo de todos los ingresos mediante una técnica que pueda ser de utilidad para la autopsia judicial y que aporte datos de interés para el médico forense.

Se propone un método de exploración radiológica completa del cadáver, mediante un barrido de todo el cuerpo y archivo de la exploración realizada mediante soporte informático.

Se han seleccionado diferentes ingresos, con independencia de ser una muerte natural o violenta. Además dentro de las muertes violentas, se intenta establecer un abanico amplio de diferentes circunstancias de muertes y por último, se examina la utilidad de esta técnica en su relación con la data del fallecimiento.

## Material y métodos

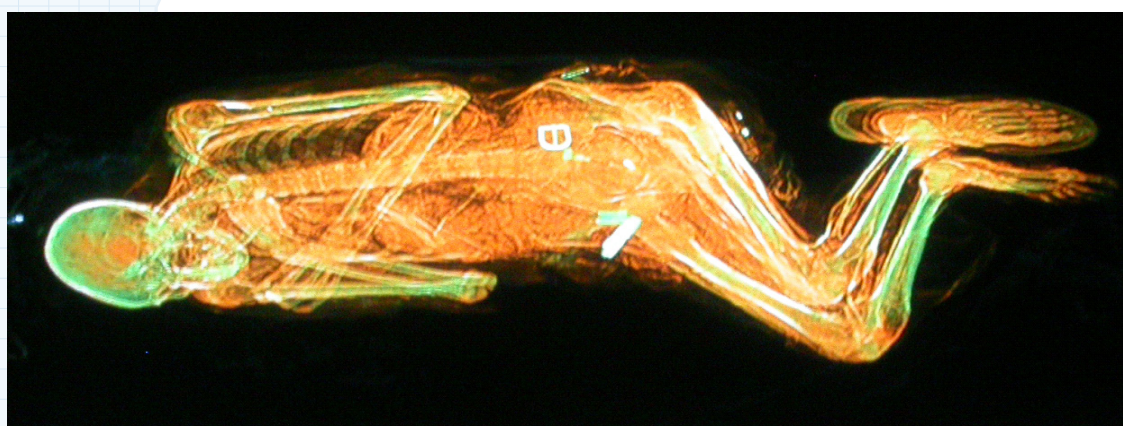
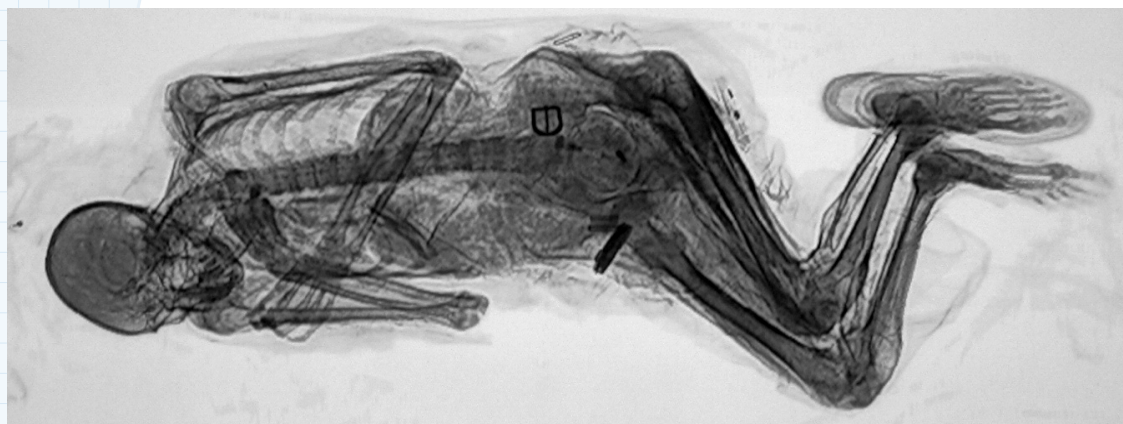
Se ha utilizado un escáner modelo HI-SCAN 9075-35. Este aparato permite la introducción de un cadáver completo al tener una entrada de 91 centímetros de ancho por 71 de alto; posee además una corredera que introduce el cuerpo en el túnel de exploración y permite un barrido completo del cuerpo en aproximadamente diez segundos. La dosis de radiación para el manipulador es nula al estar el tubo y la zona de exploración aislada perfectamente. Una vez finalizada la exploración, se guarda la imagen en soporte digital, en diversos formatos (imagen convencional de Rx, imagen que resalta la existencia de objetos metálicos, etcétera), en total de cada cuerpo se obtiene al menos una doble imagen. Una vez estudiada la imagen obtenida por este procedimiento, se inicia una exploración radiológica convencional en aquellos casos que haya sido requerido, y se confirman de forma selectiva en la región anatómica que interesa.

Los cadáveres examinados han sido elegidos de una forma aleatoria, con independencia del sexo y de las circunstancias de la muerte. Además se hace especial incidencia en la data del fallecimiento. Se han examinado un total de 16 cadáveres, abarcando desde los dos años hasta edades superiores a los 70 años, de los cuales 15 se corresponden con varones y tan solo uno de mujer. Por último, se hace un estudio de un cadáver sobre el cual previamente se ha realizado una autopsia judicial.

## Resultados

El estudio realizado para la exploración en función a la data del fallecimiento nos indica una utilidad grande en base a la determinación de los objetos que suelen acompañar a los fallecidos, ropas, relojes, mecheros, etcétera. Se utilizan dos casos perfectamente establecida su data de fallecimiento; en ambos casos se confirma una fallecimiento anterior al levantamiento de cadáver de aproximadamente ocho meses: los cuerpos se encuentran recubiertos de ropa completamente adherida al cuerpo, el estado de deshidratación es casi completo y la manipulación de los cuerpos se dificulta por la facilidad para

romper las articulaciones. Se procede a introducir los cuerpos en el HI-SCAN 9075-35. Tras la exploración del primer caso, la imagen obtenida en formato Rx convencional indica la presencia de múltiples objetos metálicos, hebilla de cinturón, mechero, botones de pantalón. En la imagen contrastada en color se hace más patente la existencia de material metálico. En ambas imágenes, destaca la ausencia de contenido en la cavidad torácica, ausencia de lesiones en los huesos largos, con una perfecta delimitación de los mismos y ausencia de lesiones en la columna vertebral, y el cráneo íntegro. Todos estos datos obtenidos se confirman posteriormente en la autopsia judicial.



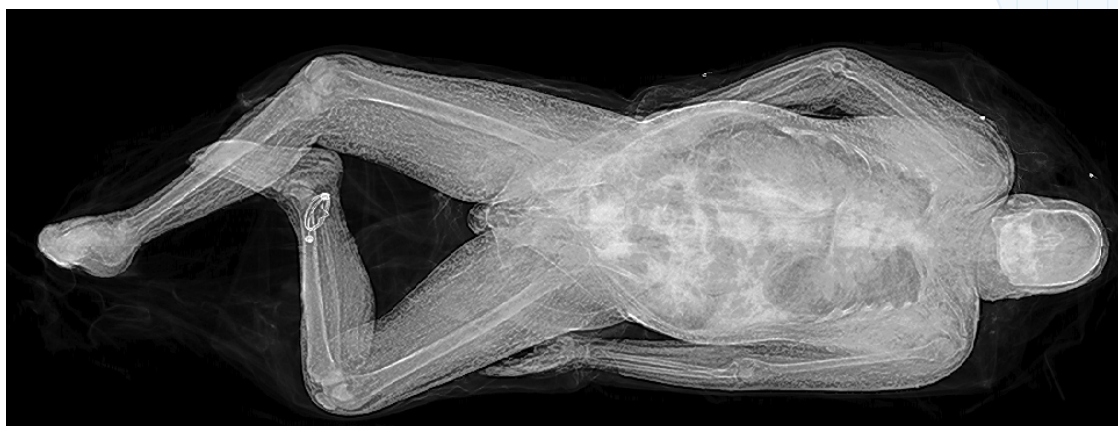
Se continúa el estudio en función a la data de fallecimiento. Se examina en segundo lugar un cadáver con una data de fallecimiento de aproximadamente 15-20 días: el cuerpo se encuentra en putrefacción en la fase enfisematosa y de desprendimiento de la piel. El cuerpo está enrollado a una manta, desde el cuello hasta los pies; la manta está fuertemente adherida a la superficie la piel. Se procede a realizar la exploración de escaneado radiológico y se obtiene una doble imagen, Rx convencional y con resaltado de metales.

La imagen obtenida en Rx nos indica la presencia de material metálico anudado al tobillo de la pierna izquierda y que se corresponde con el terminal de una manta eléctrica. Los huesos largos están íntegros, no se observan fracturas. El perímetro del cráneo permanece completo y hay ausencia de material odontológico metálico. En la cavidad abdominal se observa una gran distensión de las asas intestinales, con borrado de las mismas (fase enfisematosa) y contorno completo de las costillas. Todos estos datos son confirmados en la autopsia judicial.

Se finaliza el estudio relacionado con la data, mediante el examen de un fallecido de muerte natural con una data aproximada a los 5-7 días. En el examen externo del fallecido no se aprecian datos de interés medicolegal, au-



sencia de violencia externa y putrefacción en fase cromática e inicio de la fase enfisematosa.



Tras el examen Rx de escaneado completo encontramos signos sugerentes de patología previa que en el momento del levantamiento no se conocían. Los huesos largos permanecen íntegros, las asas intestinales nos confirman el inicio de la fase enfisematosa, con marcado de las mismas. En el tórax destaca la trama de las costillas y la ausencia de la silueta cardiaca (no se marca de una manera clara), siendo sugerente de una posible rotura cardiaca. En el cráneo, el perímetro craneal es lineal y se visualiza en la arcada superior dental una prótesis removible. Todos estos datos son confirmados en a autopsia judicial posterior.



El estudio realizado para la exploración en función al tipo de muerte natural o violenta lo iniciamos con el examen de una muerte natural convencional.



Para ello se ha elegido una mujer adulta de aproximadamente 65 años de edad, con antecedentes de patología cardíaca. La muerte se ha desarrollado en su domicilio, durante el fin de semana, se trata de una muerte no superior a las 48 horas, ausencia de signos de violencia externa y el examen del cuerpo durante el levantamiento judicial no aporta datos de interés, salvo los derivados de un tratamiento por patología cardíaca.

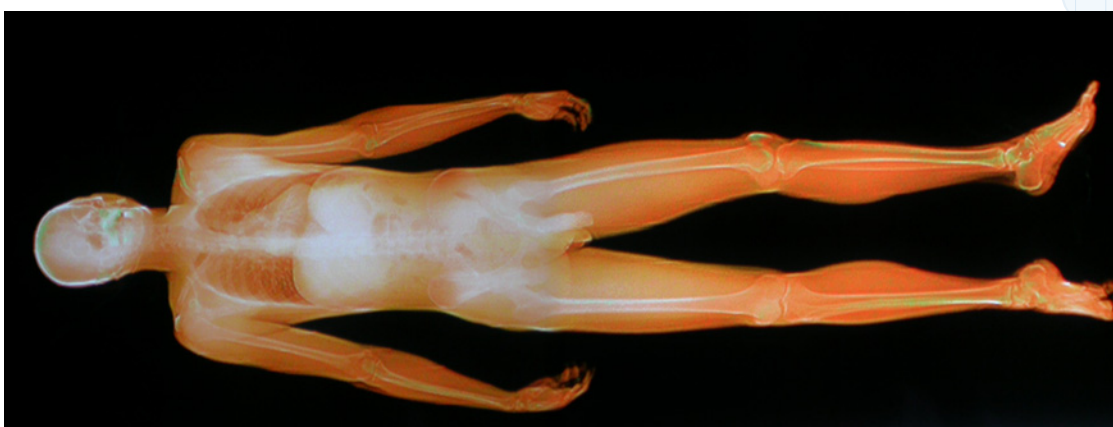
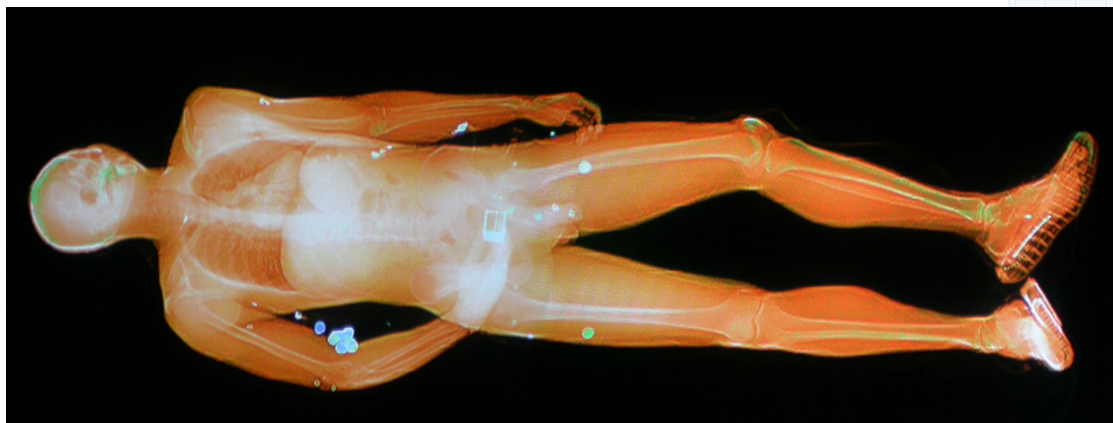


Se realiza la exploración de Rx por escaneado, no se retiran las ropas, (destacan la silueta del calzado), los huesos largos permanecen íntegros, el perímetro craneal está limpio y continuo, el tórax muestra una silueta cardíaca perfectamente delimitada, costillas íntegras, asas intestinales con contenido de aire. Los objetos metálicos se corresponden con la ropa. En la autopsia judicial no se observan signos macroscópicos de interés medicolegal.

El estudio referido a las muertes violentas lo completamos desde aquellas que producen un menor destrozo del cuerpo, hasta las que producen grandes pérdidas de sustancia. En primer lugar se examina una muerte relacionada con el consumo de drogas. Para ello primero exploramos el cuerpo con la ropa puesta y posteriormente la retiramos; de esta manera descartamos la existencia de material que puede ser nocivo para el personal que manipula el cuerpo. Una vez comprobada la ausencia de objetos metálicos (jeringuillas, armas blancas, etcétera) desnudamos el cuerpo y se realiza una segunda exploración.

En la primera imagen observamos la presencia de material metálico consistente en monedas, hebilla del pantalón, botones del pantalón y las estructuras más densas del calzado utilizado. En la segunda imagen, la ausencia de material metálico se hace patente (el cuerpo permanece limpio de restos metálicos) los huesos largos están íntegros, perímetro craneal completo, columna vertebral delimitada, silueta cardíaca perfectamente delimitada y un gran

marcado de la trama vascular pulmonar, compatible con la gran congestión pulmonar que se origina en este tipo de muerte. Estos datos se confirman en la autopsia judicial.



Las precipitaciones producen múltiples lesiones externas e internas, en ocasiones durante el levantamiento del cadáver podemos establecer con gran claridad las múltiples lesiones que posteriormente encontraremos. Al realizar la prueba de Rx escaneada sobre una precipitación podremos confirmar múltiples lesiones que no sospechábamos durante el levantamiento del cadáver.

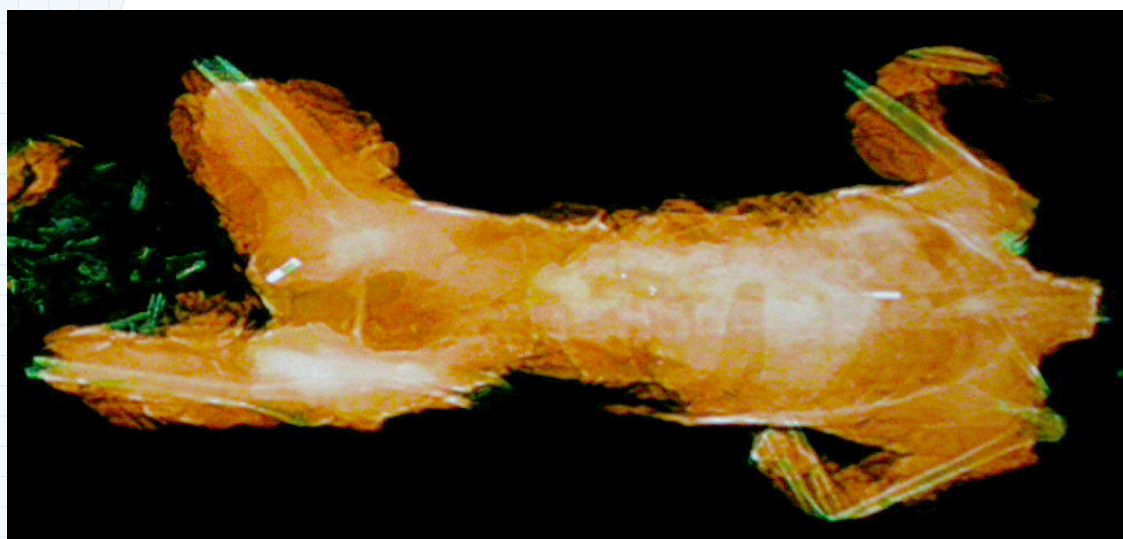
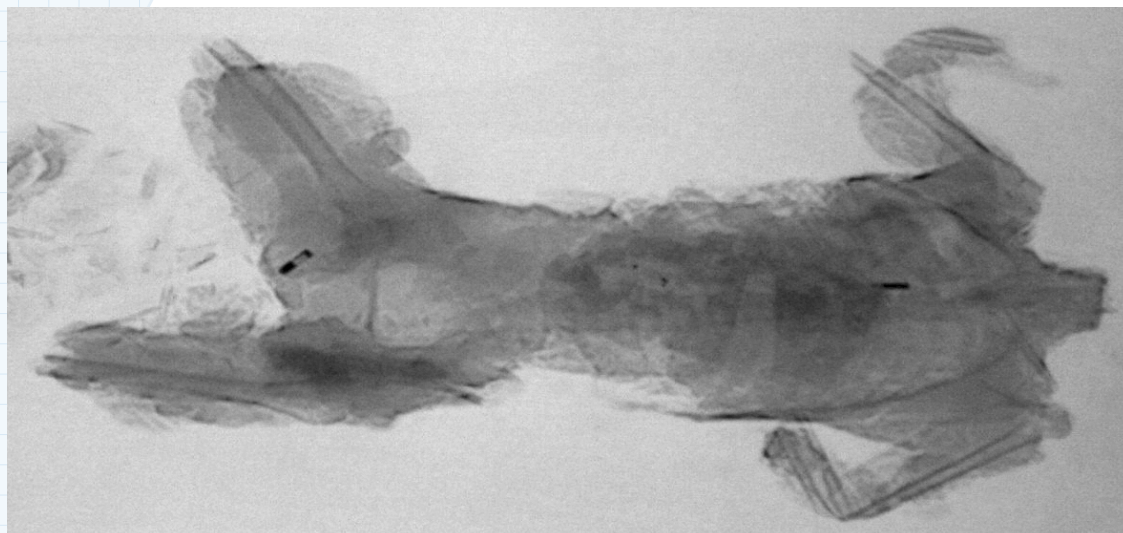


En el presente caso, observamos una fractura luxación de la articulación tibio peroneo astragalina derecha, fractura del tercio distal del radio y el cúbito izquierdo, pérdida de la continuidad del perímetro craneal por fractura, presencia de material odontológico, presencia de marcapasos en región axilar izquierda, fractura múltiple de la columna vertebral a nivel dorsal, pérdida de la silueta cardíaca (rotura cardíaca), fractura de clavícula izquierda y fracturas múltiples costales. Todas estas lesiones fueron confirmadas posteriormente en la autopsia judicial.





Finalizamos el estudio con un caso que se corresponde con un gran destrozo; éste ha sido causado por la acción del fuego y produce una carbonización casi completa. La acción del fuego ocasiona la pérdida de las porciones distales de ambos antebrazos, pérdida del cráneo y de ambas extremidades inferiores por debajo del tercio medio del fémur. Una vez finalizada la autopsia judicial correspondiente, se han introducido diferentes proyectiles, de forma aleatoria y en lugares localizados para poder comprobar si son detectados mediante esta técnica de Rx de escáner.



Se observa en ambas técnicas de exploración la discontinuidad de los huesos largos con múltiples fracturas, pérdida de las estructuras óseas torácicas, borramiento de la silueta cardíaca y de estructuras pulmonares, gran condensación en región abdominal, con borramiento de las asas intestinales. Se observa en la región correspondiente a la línea central media torácica la presencia de un proyectil de forma cilíndrica, en la región pélvica se descubre un segundo proyectil (completo) en el que se observa la delimitación entre la zona de pólvora y la correspondiente a la estructura metálica, y por último, en región abdominal se observan tres perdigones que resaltan en mayor medida en la imagen de Rx.

## Conclusiones

1. Rapidez: La utilización de HI-SCAN 9075-35 aporta una rapidez óptima para un primer acercamiento en cuanto al diagnóstico medicolegal: Esta técnica nos permitiría tener una primera aproximación en cuanto a la exploración del cadáver en un tiempo rápido y no superior a los 30 segundos en un único barrido por cadáver.
2. Archivo: La posibilidad de guardar las imágenes obtenidas al ser visualizadas en un monitor y ejecutar dichas imágenes con un software adecuado, nos posibilita tener un archivo visual de todos y cada uno de los ingresos que se efectúan en el Instituto Anatómico Forense.
3. Posibilidades de diagnóstico medicolegal: Aporte de una información que puede ser básica para la actuación del médico forense con anterioridad a la autopsia judicial. No podemos olvidar que esta técnica se centra en una visualización superficial del cadáver, pero a pesar de este resultado, es válida para los siguientes diagnósticos:
  - a. Identificación: material odontológico, material de osteosíntesis,
  - b. Lesiones óseas: fracturas en huesos largos, luxaciones.
  - c. Lesiones internas: roturas cardíacas, lesiones pulmonares, lesiones abdominales.
  - d. Búsqueda de cuerpos extraños: proyectiles único y múltiple por arma de fuego (incluido los fragmentados), objetos personales.
  - e. Método básico para previsualización en grandes catástrofes por su rapidez en la obtención de imágenes (diez segundos) y nula radiación.
  - f. Las exploraciones realizadas en el IAF nos ponen de manifiesto la validez de los diagnósticos tanto para cadáveres recientes (menos de 24 de horas de fallecimiento), como para cadáveres con una data superior a los tres meses. Además se ha comprobado el resultado en cadáveres en fase enfisematosa y cromática de la putrefacción, y en cadáveres que han sido sometidos a la acción de calor.
4. Esta técnica por sí sola no es suficiente para la totalidad de diagnósticos medicolegales, por ello es necesario que sea complementada con técnicas radiológicas convencionales, a modo de ejemplo tendríamos la ahorcadura y la estrangulación.
5. Falta poder observar la utilidad de esta técnica en los casos de cadáveres con contenido de drogas en el aparato digestivo (en el año 2003 tan solo se produjeron dos o tres ingresos, venían diagnosticados de un centro hospitalario).

