



EL ARREGLO DE DOS AÑOS: LA PRESERVACION A LARGO PLAZO PARA LA EXPOSICION DEMORADA.

Este artículo fue tomado de extractos del trabajo presentado por Kerry Don Peterson, director del programa de donador de cuerpos de la escuela de medicina de la universidad de Uta, en la convención anual de la NFDA (National Funeral Director Association) en 1991.

Es, en varios aspectos, una experiencia muy gratificante dirigir un programa de donación de cuerpos, y he encontrado muchas similitudes entre la ciencia anatómica y el servicio funerario. De hecho una de estas semejanzas es la práctica del embalsamamiento.

La historia del servicio funerario y la ciencia anatómica surgió brevemente al final de la guerra civil, (E.U.A.) como resultado del trabajo del anatomista Thomas Holmes, quien creó un método para preservar cadáveres humanos con el fin de alargar y ampliar el proceso de disección. Holmes hizo su idea rentable hacia el final de la guerra al ofrecer sus servicios en Washington, D.C., en funerarias, y este embalsamamiento evolucionó hasta lo que es hoy en día.

Cuando se compara con el embalsamamiento funerario, el embalsamamiento anatómico es único, tal y como podemos ver en las ciencias anatómicas nuestros éxitos o fracasos durante un periodo de dos años. Como resultado, debemos aprender las técnicas necesarias para lograr la preservación a largo plazo, o sufrir las consecuencias.

Durante mi trabajo de tiempo completo como empleado de una funeraria hace ocho años, uno de los últimos casos que embalsamé fue el cuerpo de una mujer de 39 años que fue apuñalada 109 veces. La familia quería un funeral tradicional con un embalsamamiento seguido de una cremación. Como era un homicidio, se le hizo autopsia al cuerpo y no podía ser cremado hasta que el fiscal de distrito cerrara el caso, ya que la cremación hubiera destruido evidencia potencial no encontrada. A pesar de que tardaría de seis a nueve meses en realizarse la cremación, la familia indicó su deseo de ver el cadáver justo antes de la cremación para darle una última despedida. Así que ahí estaba yo, enfrentando a un cadáver autopsiado, con 109 puñaladas en cada parte del cuerpo, incluida la cara. La familia quería una vista final a los seis o nueve meses y era el inicio del verano.

Embalsamé a la mujer tan minuciosamente como me fue posible mediante el uso de un volumen más alto de fluido arterial más concentrado, disimulé las suturas de la autopsia, envolví cuádruplemente la viscera y la traté con 48 onzas de químico para cavidad (3 botellas), coloqué placas de algodón empapado con insecticida y en químico para cavidad dentro de los orificios corporales, y utilicé una cantidad inusual de compuesto endurecedor en las cavidades torácica y abdominal. A la hora del funeral, el cuerpo se veía excelente. Después el cuerpo fue guardado en la habitación más fría de la funeraria, la cual generalmente se queda entre 60 y 70 grados Fahrenheit.

Durante este tiempo, se le aplicaron crema de lanolina y aceites en la cara y manos. Durante el almacenamiento, que duró siete meses, el cuerpo mostró signos progresivos de deshidratación y de encogimiento de tejidos, algunos se volvieron grises y oscuros y se desarrolló un cierto olor fétido.

Dentro de todo, dadas las circunstancias no me sentí tan mal por el resultado. Con un poco de desodorante en polvo y algo de maquillaje opaco y cera, el cuerpo se veía bien. La familia no dijo sus plegarias hasta la última exposición, pero parecían satisfechos. Repito, esto ocurrió hace 8 años y desde entonces, sé que pude haber hecho un trabajo mucho mejor.

Durante los últimos 5 años he experimentado con cantidades “normales” de químicos y aditamentos en 135 cadáveres (estos cadáveres se exhibieron con todo y condiciones fisiológicas y patológicas, tales como edema, ascitis, ictericia, quimioterapia, obesidad, etc; también hubo algunos casos más “normales”) y mediante el enayo y error he discurrido con lo que considero el mejor método para preservar y almacenar un cuerpo por periodos de tiempo prolongados. Cada uno de estos 135 cadáveres fue conservado y observado por dos años. La mayoría de ellos mostraron deshidratación mínima, sin decoloración, ni olor. Utilizando este método, también he re-inyectado casos que fueron embalsamados una semana antes y no se alteró el resultado final. Me gustaría mencionar que el método fue creado en una mesa de embalsamamiento, no en una computadora ni a través de ecuaciones químicas en un papel.

He dividido arbitrariamente el proceso de preservación a largo plazo en 3 pasos:

- 1) detalles de “pre-inyección”
 - 2) aplicación de químicos y
 - 3) método de almacenamiento.
- La mayoría de de estos pasos son, sin lugar a dudas, parte de su rutina “normal”, pero es el conjunto de todos estos pasos que nos guiará al éxito de un embalsamamiento a largo plazo. La negligencia en uno o dos de los procedimientos puede llevarnos al fracaso parcial o total del embalsamamiento.

PRE-INYECCION

El técnico embalsamador debe utilizar todas las técnicas conocidas y aceptadas de embalsamamiento para lograr una preservación a largo plazo; los atajos pueden causar futuros dolores de cabeza. El cuerpo de ser cuidadosamente desinfectado utilizando un desinfectante adecuado y agua tibia, y los orificios corporales deben ser aspirados o lavados. Debe romperse el rigor mortis. Hay que elevar el cuerpo por encima de la mesa de embalsamar y colocar aparatos de fijación debajo de los gluteos, hombros y talones. Esto quitará el peso de la mayoría de los tejidos en la espalda del cuerpo, permitiendo una mejor distribución y difusión de fluidos al área. Antes de colocar los aditamentos de fijación, tuve algunos cuerpos cuya distribución y difusión de fluidos fracasó sólo en las regiones posteriores del cuerpo, donde se carga el peso. Una vez en posición, debe lavarse la cara y rasurarse. Al colocar la facciones, yo recomiendo seguir el contorno natural de las mejillas y los párpados tanto como sea posible porque el fluido arterial podría poner las estructuras faciales más firmes de lo que habíamos previsto.

Un cuerpo embalsamado es una caja de petri para el cultivo y crecimiento de micro-organismos cuando están guardados por periodos largos de tiempo. Los productos como papel absorbente y algodón, pañuelos y servilletas deben ser rociados con esporicidas, tales



como el fenol, antes de entrar en contacto con el cuerpo durante todos los pasos del procedimiento.

APLICACIÓN DE QUIMICOS

Para iniciar el paso dos, hay que seleccionar el vaso que vamos a utilizar. He tenido gran éxito con ambas, tanto vía femoral como carótida, aunque personalmente yo prefiero la última porque permite mejor drenaje vía la vena yugular interna. Lo más importante es utilizar el vaso con el que se familiarice más. Tenga en cuenta que el drenaje venoso es la parte más importante para el efecto cosmético, pero no afecta la preservación; de hecho, muchas escuelas de medicina no drenan una sola gota de sangre mientras inyectan sus cadáveres.

Después de que haya seleccionado el vaso, haga una incisión en “T” en la arteria, con la base de la T señalando en dirección a la cánula de inserción. Esto debería ser parte normal de su rutina de embalsamamiento. Cuando se inserta la cánula en la incisión en T, es menos probable que se separe la túnica íntima o la túnica media de la túnica adventicia. Cuando se utiliza la incisión en T, la compresión por ligadura también hace menos daños a las capas de la arteria, lo cual es importante en casos de re-inyección. Generalmente yo inserto un tubo de drenaje cerrado en la vena para regular el drenaje venoso y la resistencia. Alrededor del 60% del tiempo, reemplazando el tubo de drenaje con fórceps de drenaje en algún punto durante el proceso de inyección.

La selección química y las técnicas de almacenamiento son la cruz de la preservación a largo plazo. Al mezclar sus químicos debe tener una cantidad suficiente de preservadores, anti-deshidratantes, retardadores de moho y accesorios químicos para quitar manchas, lubricar los vasos y disminuir la tensión superficial.

El agua no tiene ninguna de estas cualidades. Si únicamente tiene químico arterial y de cavidad en sus repisas, no tendrá mayor éxito que yo con la víctima de las puñaladas. La verdad es que usted no necesita la mayoría de estos químicos para inyectar el caso “promedio”, pero si necesita de todos ellos para inyectar un caso que va a mantener en la funeraria por un par de años, a menos que quiera lidiar con la deshidratación, moho, olor, decoloración, etc.

La cantidad mínima de químico que he inyectado con resultados 100% satisfactorios es dos tanques de lo siguiente:

PRIMERA INYECCIÓN. Solución arterial: 64 onzas (4 botellas de 16 oz) con un rango de índice del 21 al 27%. He tratado de utilizar menos, pero he fallado en la mayoría de los casos.

Acondicionador de agua: Utilice 64 onzas, incluso si su sala de embalsamamiento tiene agua blanda. Esto tiene una gran cantidad de cualidades que mejoran el proceso de inyección, algunas de las cuales son: 1) inactiva los minerales en los fluidos corporales tanto como inactiva minerales en el suplemento de agua; 2) extrae gases inertes del cuerpo; 3) desfibrina la sangre; 4) mantienen el correcto equilibrio ácido-base entre los químicos y



el cuerpo; 5) aumenta la permeabilidad de las soluciones arteriales y 6) mantienen la potencia del formaldehído contra las barreras naturales químicas del cuerpo.

Lubricante vascular/dispersor de coágulos: 64 onzas, lo cual no sólo ayuda al drenaje, sino protege los capilares de ruptura cuando se utilizan químicos más potentes, y hace los tejidos más receptivos.

Retardador de moho: 32 onzas de retardante de moho u 8 onzas de cauterizante que contenga fenol o 16 onzas de fluido de cavidad que tenga fenol.

Nota: generalmente se mezcla este químico con su lubricante vascular o dispersor de coágulos antes de agregarlos al tanque de su máquina para embalsamar. Cuando mezcle nuevos químicos es buena idea probarlos en un recipiente pequeño.

Tinte: Más o menos que lo agregado normalmente, pero puede ser determinante el tiempo que vaya a mantener el cuerpo, que tanto vaya a teñirlo o si lo tiñe del todo.

Agua: Agregue suficiente agua para hacer que la solución no sea más de 16 sobre 2 galones.

SEGUNDA INYECCIÓN: La segunda inyección es igual que la primera, a menos que esté utilizando un arterial que no contenga humectante, o si uno de los químicos accesorios no contiene glicol, como el etileno o el glicol propileno, los cuales actúan como humectantes. Si no inyectó humectante en la primera inyección, agregue humectante en la segunda inyección reduciendo el lubricante vascular y el corrector de agua cada uno 16 onzas (en total 32 onzas) y reemplazándolo con 32 onzas de humectante. Si no tiene humectante almacenado, agregue 32 onzas de suavizante de telas Downy.

Usualmente dos inyecciones de esta mezcla química son suficientes. No intente aplicar atajos en la aplicación de químicos y recuerde que aquí se aplican las otras reglas del embalsamamiento, así que haga lo mismo que hace cuando quiere alcanzar éxito en cualquier proceso de embalsamamiento. Algunas veces se necesitará inyectar en múltiples puntos, y a veces necesitará concentrarse en determinada área para lograr que lleguen los fluidos adecuados al tejido. En contra de la idea que antes me habían impuesto en la escuela de embalsamamiento encontré..... Es un tratamiento muy adecuado para cualquier tejido que no sea receptivo a la inyección arterial. Es necesario tratar los colgajos en una autopsia con los mismos químicos que el resto. También en una autopsia se recomienda aplicar gel preservador en la parte interna del cuero cabelludo.

No recomiendo la pre-inyección antes de la fórmula arterial. La pre-inyección era parte normal de mi rutina en la funeraria donde trabajaba y traté de incorporarla en el embalsamamiento anatómico, pero los resultados fueron menos que satisfactorios. Los tejidos solo tienen una capacidad limitada de absorción de fluidos y cuando embalsamamos para un periodo largo de tiempo queremos que se absorba la mayor cantidad de fluido astringente en los tejidos.

Las indicaciones especiales que debemos tomar en cuenta durante el proceso de inyección incluyen:

Manifestaciones de los químicos: Mientras embalsamamos podemos no darnos cuenta de las manifestaciones cutáneas, como es lo que llamamos piel cáscara de naranja. Cuando



està deshidratada, la piel toma a veces el color y la textura de la càscara de naranja. Es normal que esto se manifieste durante 24 a 48 hrs. Cuando utilizamos fenol podemos notar la aparición de manchas blancas de un octavo o de un cuarto de pulgada; esto también es normal y desaparece después del embalsamamiento.

Drenaje: Cuando utilizamos fenol, el drenaje puede volverse arenoso. Sin importar la cantidad de fenol que sea utilizada, entre más químicos astringentes haya, el drenaje será menos satisfactorio en el proceso de embalsamamiento. También es recomendable ligar la vena mientras inyectamos el último cuarto de galón o los últimos dos químicos.

Consideraciones sobre la hinchazón: Pese las variables. Si usted observa hinchazón sobre las facciones y ve que el cuerpo está bien profundido excepto en los pies, detenga la inyección y baje los pies. Si la cara empieza a hincharse y está lejos de terminar el embalsamamiento, disminuya la presión y la velocidad, eleve y pince ambas carótidas y abra las yugulares. Debe estar consciente de que cuando un cuerpo está almacenado disminuye la hinchazón a niveles casi normales durante el periodo de un mes aproximadamente.

Purga: La mayor cantidad de fluidos astringentes causa depuraciones abundantes. Esta depuración generalmente tiene el mismo color que el fluido que está inyectando y parece que se acaba tan pronto como la inyectamos, pero la mayoría del tiempo no se afecta la distribución del fluido.

Consideraciones de presión y velocidad: En el embalsamamiento una de las situaciones más confusas es el debate entre presión contra velocidad (flujo).

Abra la presión a 25 libras, cerrando el flujo de mi máquina, y acelere el flujo hasta que la presión cayó 18-20 libras; mi máquina tiene un rango de flujo (velocidad) de 22 onzas por minuto. Cuando inyecto cuerpos que parecen hincharse, ajusto la presión hacia abajo y frecuentemente aumenta el rango de flujo después, en el proceso de embalsamamiento, cuando el cuerpo tomabien el fluido y no se hincha. Si su configuración normal de presión y de flujo le dà buenos resultados, mi consejo es que continúe utilizando esas medidas. Siempre utilice el pulso (pulsador), los estudios prueban que una mínima pausa en el movimiento de fluidos aumenta la cantidad de fluido que se absorben los tejidos. Si su máquina no tiene pulsador, apague la máquina por 5 minutos en cada cuarto de intervalo del tanque; espere 10 minutos entre la primera y la segunda inyección mientras que el resto del periodo le dà oportunidad al tejido de absorber el fluido y así se tiene una oportunidad de evaluar su progreso.

Efecto luminoso de teñido: Los químicos accesorios que se mezclan en la fórmula arterial no solo vuelven a los tejidos más receptivos al formaldehído, sino también al teñido. El truco es que después de un periodo de dos meses, el tinte comienza a blanquearse o a eliminarse. Si usted sabe cuanto tiempo va a estar el cuerpo en almacenamiento, agregue lo suficiente a la cantidad del tinte. Lo que luzca rojo brillante al final del embalsamamiento se verá de un rojo muy claro al final de un año. Tome sus precauciones.

El desplazamiento de los monitores corporales durante el proceso de embalsamamiento.

Química: Suponiendo que usted haya inyectado dos tanques de la fórmula y crea que ha preservado de manera correcta el cuerpo, usted en realidad ha inyectado el doble de formaldehído del que se nos indica en química para reaccionar y preservar las proteínas solubles en una persona de 90 kg. Si consideramos que pierde fórmula arterial durante el drenaje y que se toman en cuenta otros factores además de las proteínas solubles, se hace notorio que esta dilución de fluido esta de acuerdo con los principios químicos de embalsamamiento.

Cuando el cuerpo haya recibido suficiente fluido, ligue las arterias y las vena, suture la incisión y aplique un sellador en la parte externa de la incisión. Utilice una jeringa de 30 cc para inyectar el cerebro. Dirija la aguja a través del canto medial del ojo a través de la cisura orbital superior y hacia dentro de la cavidad craneal. Inyecte 30 cc de fluido arterial lentamente a través de cada cuenca de los ojos hacia dentro de la cavidad craneal, dibujando el trayecto de la aguja. Evite inyectar el bolo de fluido dentro de la cavidad craneal, ya que esto provoca hinchazón.

En este momento, le sugiero que haga cualquier trabajo de restauración pendiente. Después, aplique una cantidad grande de crema en la cara, cuello, manos y muñecas. Si el cuerpo no requiere tratamiento inmediato de cavidad, posponga el trabajo de cavidad por 12 o 14 horas y después realice el trabajo de cavidad, seguido de una inyección de 16 a 32 onzas de químico de cavidad.

MÉTODO DE ALMACENAMIENTO

En el almacenamiento deseamos crear un ambiente para el cuerpo que: 1) mantenga el balance osmótico de humedad entre el cuerpo y el ambiente para prevenir la deshidratación 2) proteja al cuerpo y el ambiente externo. La técnica de almacenamiento se logra fácilmente y requiere 5 minutos a la semana, como máximo, para mantenerse. Los materiales que se necesitan incluyen:

- 1.-una sábana de plástico gruesa, lo suficientemente grande para envolver el cuerpo.
- 2.-una bata o ropa de hospital
- 3.-una botella de spray
- 4.-un agente químico humidificador, que consiste en dos tercios de un galón de humectante (glicol), 4 onzas para el retardante de moho (timol o fenol) y un galón de agua
- 5.-una base para el cuerpo o tablas dos por cuatro o cuatro por cuatro.

Procedimiento: 1. Coloque la sábana de plástico sobre la superficie de la mesa.
2. Coloque la base del cuerpo o la tabla en la sábana de plástico (las bases corporales deben ser lo suficientemente altas para mantener todas las partes del cuerpo lejos de la superficie de la mesa).
3. empape a medias la ropa de hospital o quirúrgica con el agente humidificador. Envuelva el cuerpo en esta ropa pero no cubra la cara o los pies. Ponga el sobrante de agente humidificador en la botella de spray.



4. coloque el cuerpo envuelto en la base corporal y envuelvalo sin apretar con la sàbana de plàstico. Doble los extremos del plàstico por debajo del cuerpo, intentando mantener una cantidad moderada de aire en el cuerpo.

5. coloque el cuerpo en un lugar refrigerado. La refrigeraci3n no se necesita, pero si ayuda.

Revise el cuerpo cada 3 o 4 dıas durante las primeras 2 semanas. Aspire o limpie con una esponja los lıquidos libres en la bolsa (es normal en algunos cuerpos precipitar hasta 2 galones de fluido). Mantenga la ropa hmeda con la botella de spray y aplique crema en la cara y en las manos, si es necesario. La envoltura plàstica normalmente crea un ambiente de jardın regado.

Despu3s de que hayan pasado las primeras 2 semanas, el mantenimiento semanal consiste en aplicar spray en la bata con el agente humidificador, drenar los lıquidos liberados y volver a aplicar crema cara y manos. Esto es mäs que suficiente para mantener el cuerpo en este ambiente. Mezcle mäs agente humidificador cuando sea necesario.

Antes de la exhibici3n final, retire las envolturas del cuerpo, lave minuciosamente con gran cantidad de jab3n y proceda con las rutinas normales de cosmetologıa. No sugiero este m3todo de embalsamamiento para cada caso, debido a que es caro y consume tiempo. Como t3cnicos embalsamadores, sabemos que nuestro fin es servir a los vivos de nuestro tiempo, no crear museos para la atracci3n de generaciones venideras. Sin embargo, si recomiendo utilizar este m3todo para preservaciones a largo plazo.

LA CAPACITACI3N ES MÀGICA.

Cortesıa: Jes3s Hernando Imperial

Embalming Lab