

## Método de Rehidratación de Tejidos Blandos Presentes en Cadáveres Momificados y Procesos de Reversión de Putrefacción

**Paula Lizeth Gutierrez Sánchez<sup>1</sup>**

[paula.gutierrez.sanchez.med@gmail.com](mailto:paula.gutierrez.sanchez.med@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-4569-3730>

Investigador Independiente

**Luis Miguel López Camarena**

[miguel\\_luismed@hotmail.com](mailto:miguel_luismed@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0009-4889-6006>

Investigador Independiente

**Erick Rodríguez Sánchez**

[erick.rdz.cut@gmail.com](mailto:erick.rdz.cut@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0001-5874-3152>

Investigador Independiente

**Ana Karen Iñiguez Basulto**

[karen.136921@gmail.com](mailto:karen.136921@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0006-0805-8110>

Investigador Independiente

**Mariana Isabel Rodriguez Martinez**

[mariroo96@hotmail.com](mailto:mariroo96@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0006-6288-2426>

Investigador Independiente

### RESUMEN

Según la agencia Estatal de investigación de Ciudad Juárez, en el año 2010 se reportó una tasa de 191 homicidios dolosos por cada 100 mil habitantes, por lo cuál fue la ciudad más violenta del mundo por segundo año consecutivo, y manteniéndose entre los primeros 20 lugares desde ese año hasta a la actualidad. La violencia que vive esta ciudad fronteriza ha sido la principal causa de la saturación de cadáveres en la morgue, de acuerdo con el personal de servicios periciales, la mayoría de los cuerpos son de personas que fallecieron en circunstancias violentas relacionadas con el crimen organizado. Este método tiene una gran importancia e impacto positivo, puesto que ayuda a dos puntos muy importantes de la medicina legal y forense, que es la identificación del cuerpo para que no termine en una fosa común, y poderle otorgar una sepultura digna y la determinación de una causa de muerte para que en caso de que sea una causa violenta como puede ser un homicidio que este proceda ante un juicio y así poderle dar justicia a todas aquellas personas que murieron. El método llamado “Rehidratación de tejidos blandos presentes en cadáveres momificados y procesos de reversión de putrefacción, con fines forenses de identificación y determinación de causa de muerte” fue creado por el doctor Alejandro Hernández Cárdenas, odontólogo y médico del Laboratorio de Ciencias Forenses de la Fiscalía General de Justicia en Ciudad Juárez. Que como su nombre lo dice, es un método desarrollado inicialmente con la finalidad de identificar huellas digitales de cuerpos momificados, y dado en cuenta su éxito con este método sumado al hecho de que el número de cuerpos en putrefacción era mucho mayor, incursiona todo el desarrollo de este invento hacia la reversión de la putrefacción, además de dejar de enfocarse solo en las huellas lo llevó hasta la aplicación en cuerpos completos.

**Palabras clave:** *rehidratación cadavérica; cadáver; rigor mortis.*

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [paula.gutierrez.sanchez.med@gmail.com](mailto:paula.gutierrez.sanchez.med@gmail.com)

# Rehydration Method of soft Tissues Present in Mummified Carcasses and Putrefaction Reversal Processes

## ABSTRACT

According to the Ciudad Juárez State investigation agency, in 2010 a rate of 191 intentional homicides was reported for every 100,000 habitants, making it the most violent city in the world for the second consecutive year, and remaining among the first 20 places from that year to the present. The violence that this border city is experiencing has been the main cause of the saturation of corpses in the morgue, according to expert services personnel, most of the bodies are of people who died in violent circumstances related to organized crime. This method has a great importance and positive impact, since it helps with two very important points of forensic and legal medicine, which is: the identification of the body so that it does't end in a mass grave and being able to give a decent burial and the determination of a cause of death. So that in case it is a violent cause such as a homicide that this proceeds before a trial and be able to give justice to all those people who died. The method called "Rehydration of soft tissues present in mummified corpses and reversal of putrefaction processes, for forensic purposes of identification and determination of cause of death" was created by Dr. Alejandro Hernández Cárdenas, dentist and doctor of the Laboratory of Forensic Sciences of the Attorney General's Office in Ciudad Juárez. That as its name says, it is a method initially developed with the purpose of identifying fingerprints of mummified bodies, and given its success with this method added to the fact that the number of bodies in putrefaction was much higher, it enters the whole Development of this invention towards the reversal of putrefaction, in addition to ceasing to focus only on the fingerprints, led it to the application on full bodies.

**Key words:** *cadaveric rehydration; corpse; rigor mortis.*

*Artículo recibido 13 setiembre 2023  
Aceptado para publicación: 22 octubre 2023*

## INTRODUCCIÓN

Como un panorama general de la necesidad que existe para el desarrollo de este método, específicamente en el caso del Doctor Alejandro Hernández Cárdenas, se cuenta con los siguientes antecedentes: según la agencia Estatal de investigación de Ciudad Juárez, en el año 2010 se reportó una tasa de 191 homicidios dolosos por cada 100 mil habitantes, por lo cuál fue la ciudad más violenta del mundo por segundo año consecutivo, y manteniéndose entre los primeros 20 lugares desde ese año hasta a la actualidad.(1)

Cabe mencionar que en Juárez el homicidio creció exponencialmente en un tiempo muy corto, como jamás se había visto en alguna parte de México y muy rara vez en el mundo. Entre los años 2007 y 2009 los homicidios aumentaron en más de un 800%; resultado no solamente por la tasa de homicidio doloso, sino también por otros delitos violentos. Por mencionar, en 2009 fueron denunciados 150 secuestros, lo que equivale a una tasa de poco más de 100 secuestros por millón de habitantes. (1)

Con este preámbulo, también cabe resaltar un dato importante acerca de las fosas comunes en Juárez que guardan un gran número de cadáveres no reclamados o no identificados. Para 2008 comenzaba una saturación de la morgue en Juárez con cifras de 1,600, en 2009 de 2600, y para julio del 2010 de 1600 personas asesinadas de las cuales 140 eran mujeres. (2)

La violencia que vive esta ciudad fronteriza ha sido la principal causa de la saturación de cadáveres en la morgue, de acuerdo con el personal de servicios periciales, la mayoría de los cuerpos son de personas que fallecieron en circunstancias violentas relacionadas al crimen organizado. (2)

De acuerdo con el doctor creador del método a revisar, el aumento de cadáveres no identificados y el mal estado, es debido a las condiciones climáticas semidesérticas de Ciudad Juárez; lo que condicionaba su identificación y finalmente terminaban en fosas comunes. El hecho de que gran parte de estos cuerpos eran de mujeres jóvenes, han creado un impacto y la necesidad tan grande de dar nombre y apellido a esta víctimas, que fue la razón de crear este método. (3)

Desde el punto de vista personal, este método tiene una gran importancia e impacto positivo, puesto que ayuda a dos puntos muy importantes de la medicina legal y forense: la identificación del cuerpo para que no termine en una fosa común y poderle otorgar una sepultura digna y la determinación de una causa

de muerte. Para que en caso de que sea una causa violenta, como un homicidio, que este proceda ante un juicio y así poderle dar justicia a todas aquellas personas que murieron. (3)

## **METODOLOGÍA**

**Diseño de la Investigación:** La presente investigación tiene como objetivo analizar y describir el método de rehidratación de cadáveres desarrollado por el Doctor Alejandro Hernández Cárdenas. Se trata de un estudio descriptivo y de revisión que se basa en la recopilación y análisis de información existente sobre el método y sus aplicaciones. No se llevarán a cabo experimentos ni recolección de datos originales, ya que la investigación se centra en la revisión de antecedentes y el análisis de la información ya publicada.

**Fuentes de Datos:** La investigación se basará en diversas fuentes de datos, incluyendo:

- **Entrevistas:** Se buscará información en entrevistas realizadas al Doctor Alejandro Hernández Cárdenas y otras fuentes relacionadas con el método.
- **Documentos y Publicaciones:** Se revisarán documentos, publicaciones científicas, informes y noticias relacionadas con el método de rehidratación de cadáveres, así como con los antecedentes de otros métodos de necroidentificación.
- **Videos y Material Audiovisual:** Se consideran videos y material audiovisual que muestren la aplicación del método y los resultados obtenidos.
- **Literatura Científica:** Se consultará la literatura científica sobre los fenómenos cadavéricos y métodos de identificación de cadáveres.

**Procedimiento de Análisis:** La investigación se llevará a cabo siguiendo los siguientes pasos:

**Recopilación de Información:** Se recopilará información detallada sobre el método de rehidratación de cadáveres, sus componentes, su aplicación y los resultados obtenidos.

**Análisis de Antecedentes:** Se revisarán los antecedentes históricos de métodos de necroidentificación, incluyendo aquellos que se centran en la rehidratación de partes del cuerpo.

**Identificación de Componentes:** Se analizarán los componentes químicos conocidos del método y se buscará información sobre sus propiedades y funciones en el proceso de rehidratación.

**Impacto y Resultados:** Se examinará el impacto del método en la identificación de cadáveres, incluyendo la capacidad de recuperar características físicas y faciales, así como su aplicación en casos forenses.

**Limitaciones:** Es importante tener en cuenta que la investigación se basa en información existente y publicada, por lo que la disponibilidad de datos puede ser limitada. Además, el método exacto y los componentes químicos utilizados no han sido completamente revelados por el Dr. Hernández Cárdenas, lo que puede limitar el análisis químico detallado.

### **Antecedentes**

Si bien, ya se contaban con distintas técnicas de necroidentificación, que es “el resultado positivo de una comparación científica entre los detalles físicos y biológicos de un cadáver anónimo y los antecedentes previamente conocidos de personas desaparecidas, ciertas o supuestas”, estas apostaban sobre todo a la reseña necrodactilar, que podría limitar la identificación del cadáver a las personas que se tuvieran identificadas con sus huellas dactilares en una base de datos. Sin mencionar que, puesto que hablamos de posibles homicidios dolosos, podrían encontrarse partes del cuerpo que no incluyan las extremidades superiores, limitando este método.

Algunos ejemplos de estos métodos, es el del antropólogo forense estadounidense Bruce Anderson de Tucson, Arizona que fue patentado en 2005, pero que desde hace 13 años se dedica a rehidratar huellas para para la identificación de cuerpo. Utiliza una técnica llamada PCOME, que utiliza hidróxido de sodio (lejía) para conseguirlo. Otro ejemplo sería el método de hidróxido de amonio propuesto por Catello A. Et al. en 2012. También, se encuentra en la literatura los métodos como los de Ruffer en 1921 y el de Walker en et al. Años después, las cuales requerían 30 cm<sup>3</sup> de alcohol, 50 cm<sup>3</sup> de agua, 20 cm<sup>3</sup> de una solución de carbonato de sodio al 5% y 10 g de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (carbonato de sodio), 316 ml de etanol al 95% y 684 ml de agua destilada respectivamente. (4)

Además de la existencia de métodos parecidos plasmados en la literatura, el doctor comenzó su propia fórmula para la identificación de cadáveres, que es ahora una de las más novedosas en todo el mundo. A pesar de no ser el autor original de este tipo de método, el doctor Alejandro Hernández Cárdenas fue el primero en apostar por rehidratar cuerpos completos y en utilizar la proporción de los componentes utilizados. (4)

El método llamado “Rehidratación de tejidos blandos presentes en cadáveres momificados y procesos de reversión de putrefacción, con fines forenses de identificación y determinación de causa de muerte” fue creado por el doctor Alejandro Hernández Cárdenas, odontólogo y médico del Laboratorio de

Ciencias Forenses de la Fiscalía General de Justicia en Ciudad Juárez. Como su nombre lo dice, es un método desarrollado inicialmente con la finalidad de identificar huellas digitales de cuerpos momificados. (4) Dado su éxito con este método, sumado al hecho de que el número de cuerpos en putrefacción era mucho mayor, incursiona este invento hacia la reversión de la putrefacción, dejando de enfocarse solo en las huellas dactilares y ahora llevándolo a la aplicación en cuerpos completos. (4) Este método se comenzó a desarrollar entre los años 2004 y 2005, que la delincuencia y la guerra entre carteles de esta ciudad comenzaron a tener un aumento como nunca de muertes y violencia. De acuerdo con el doctor Hernández Cárdenas, “la guerra siempre nos hace desarrollarnos en ciencia y tecnología, y ningún mar en calma hizo a un experto mariner”. (5)

### Conceptos

Para entender el método creado por el doctor Hernández Cárdenas tenemos que involucrarnos en las distintas etapas que cursa el cuerpo después de la muerte de este. Puesto que este método es utilizado en ciertas etapas específicas.

- **Algor mortis (enfriamiento cadavérico):** Es un fenómeno espontáneo que ocurre al morir un individuo, ya que la producción de calor cesa y la temperatura desciende en forma paulatina, aproximadamente de 0.8 a 1° C/ h en las 12 primeras horas, y después de 0.3 a 0.5°C/h en las siguientes 12 h, hasta cumplir las 24 h. En condiciones normales, el cadáver iguala la temperatura ambiente después de las 24 h. (6)
- **Livor mortis (Lividez cadavérica):** Son manchas de color rojo vino que aparecen entre las tres y cuatro primeras horas post mortem y se localizan en las partes más declives del cuerpo, salvo en los sitios de apoyo. Alcanzan su máxima intensidad entre la sexta y octava hora, y a partir de las 24 h se fijan y permanecen en el mismo lugar. Este signo también indica la posición inicial del cadáver. (6)
- **Deshidratación:** El cadáver pierde alrededor de 10 a 15 g/kg de peso corporal por día debido a la evaporación del agua corporal; esto da lugar a la aparición de signos específicos, por ejemplo, la depresión de globos oculares, una manifestación inequívoca de la deshidratación que se observa a partir de la octava hora post mortem. (6)

- **Momificación:** Ocurre por desecado progresivo de la piel y se caracteriza porque está se adosa al esqueleto y torna al cuerpo de color oscuro; la piel se vuelve dura e inextensible debido a deshidratación rápida, con disminución del volumen y del peso, y por el endurecimiento de los órganos. La momificación puede ser total o parcial. Aparece a partir del sexto mes post mortem y se inicia en partes expuestas donde haya poca agua y grasa, como los pabellones auriculares, la nariz y los dedos. El surgimiento de la putrefacción favorece la momificación; lo mismo ocurre bajo condiciones de clima cálido y seco o por el suelo de tipo desértico; en los recién nacidos se debe a la baja cantidad de bacterias que se hospedan en el aparato digestivo. (7)
- **Rigidez cadavérica:** Es un fenómeno químico que se inicia a las tres horas y alcanza el punto máximo entre las 12 y las 15 h, aunque el clima frío puede acelerarla; La rigidez cadavérica comienza a desaparecer entre las 24 y las 30 h. Se inicia la rigidez en los músculos maseteros (cara), orbicular de los párpados (cara), de la nuca (cuello), del tórax y miembros torácicos; en orden cronológico siguen el abdomen y los miembros pélvicos. La rigidez desaparece en el mismo orden del inicio y empieza ante la presencia de putrefacción. (7)
- **Putrefacción:** Es un agente microbiano que lleva a la descomposición del organismo por acción de las bacterias. Por lo regular se inicia en el aparato digestivo y después se extiende a todo el organismo. La descomposición es un fenómeno cadavérico cuyo inicio no es inmediato a la muerte y está condicionada por diversos factores, En medicina forense, la putrefacción se divide en cuatro periodos:

  - a. Periodo cromático.
  - b. Periodo enfisematoso.
  - c. Periodo colicuativo.
  - d. Periodo reductivo.

Es importante definir todas estas etapas, ya que el éxito obtenido en cualquier método de necroidentificación dependen del estado en el que se encuentre el cadáver y de las circunstancias de muerte y postmortem.

Con estas definiciones esclarecidas podemos comenzar a definir algunas de las pocas cosas que el doctor ha revelado acerca de su método se centra en actuar sobre los cuerpos en etapa de putrefacción y de momificación.

### **Bases químicas de la rehidratación para la necroidentificación.**

Se menciona específicamente cada una de las sustancias identificadas en las fórmulas descritas en la literatura para la necroidentificación, sin embargo, se desconoce hasta la fecha el principio químico exacto utilizado por el doctor Hernández Cárdenas.

### **Hidróxido de Amonio**

La dilución de amoniaco ( $\text{NH}_3^+$ ) en agua, produce la formación de iones de amonio o hidróxido de amonio ( $\text{NH}_4^+$ ), esta producción es dependiente del pH de la dilución. En consecuencia en una solución neutra, como es el agua, se tendrá una gran concentración de iones positivos de hidróxido de amonio de pequeño tamaño (1.48 Å). En las células, la carga neta del citosol es negativa debido a las proteínas estructurales y los fosfatos, por lo que la entrada intracelular de iones de carga contraria se verá favorecida. (13) En consecuencia, los iones amonio por su pequeño tamaño podrán acceder fácilmente a la célula, creando un gradiente osmótico positivo arrastrando consigo el agua necesaria para la rehidratación celular. (14)

### **Agua destilada**

Esta sustancia se refiere al compuesto de agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) que ha sido limpiada, filtrada o purificada mediante el método de destilación.

La destilación se refiere al proceso de separar los componentes o elementos de una mezcla líquida mediante el uso de la ebullición selectiva y la condensación.

De esta manera lo que se pretende es tener un solvente puro y limpio, libre de solutos. En la rehidratación celular al sumergir los tejidos completamente deshidratados, se pretende que este solvente pueda pasar más libremente por los canales de acuaporinas celulares a favor de su gradiente osmótico al estar libre de solutos. (15)



## ¿Cómo funciona?

El método consiste en poner las partes del cuerpo ya sea de piel, dedos, extremidades, cabeza o bien el cuerpo completo, en el “Jacuzzi”; denominado así por el mismo doctor. Este es un ataúd de acrílico transparente, herméticamente cerrado, en donde en conjunto con la fórmula patentada por el doctor, el cuerpo pasará varios días, con meticolosa observación, y cambiándolo de posición cada ciertas horas (Ilustración 1) .Estos tiempos variarán dependiendo el estado del cuerpo o tejido que se quiera identificar. (8) El cadáver logrará rehidratarse con éxito, pero por lo regular el procedimiento toma dos días, siendo revisado cada 12 horas, esto para evaluar su evolución, ya que el hecho de sobre exponer el cuerpo imposibilitaría más el propósito inicial de todo esto que es identificar.(8)

### Ilustración 1

Sumersión del cadaver sobre el “Jacuzzi” de acrílico



El único ingrediente de esta fórmula que el doctor Hernández Cárdenas ha revelado es esta compuesta con entre 200 y 250 litros de agua tridestilada, entre otros químicos que según las entrevistas realizadas al respecto se ha comentado que son químicos de uso muy común y que si quizá nadie lo había logrado hacer era porque nadie había tenido tanto interés como el en lograrlo. (9)

Gracias a los antecedentes históricos de los diferentes métodos existentes con el mismo propósito, podemos intuir que esta forma podría contener algunos de los esos componentes, basados en la efectividad que obtuvieron los autores de los mismos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Por medio de este método se ha logrado con éxito la identificación no solo de huellas ( Ilustración 2), sino de rasgos faciales y corporales ( Ilustración 3 y 4), que facilitan aún más la identificación del cadáver; como lo son el sexo, la edad, la forma de la nariz, de las orejas, de los labios, de los ojos, del mentón, así como lunares pequeños, cicatrices, y tatuajes. Además se logró observar la recuperación de

la forma de los órganos para un mejor procesamiento y la recuperación de tejido muscular y adiposo, también la identificación de heridas, equimosis, livideces y sobre todo distinguirlas de manchas por putrefacción, que podrían definir la causa de la muerte, posibilitando en el caso de ser un homicidio tratar de hacer justicia para este occiso.(11) En algunos casos presentados, se han logrado diferenciar hasta las heridas que causan la muerte de aquellas que se hicieron post mortem, y en algunos otros hasta se ha logrado hacer justicia ya que se inicia el caso de alguna muerte violenta y se encuentra el culpable

### **Ilustración 2**

Extremidad cadavérica, a la izquierda se aprecia el previo a la rehidratación. Y a la derecha el resultado para obtención de huellas.



### **Ilustración 3**

Rostro sometido a proceso de rehidrtación para facilitar su identificación.



### **Ilustración 4**

Marca de tatuaje posterior a metodo de rehidrtación para fcilitar idetificación del cadavér.



El impacto que ha causado este médico forense con el método de rehidratación de cadáveres ha sido tal, que actualmente ofrece conferencias en donde expone algunos de sus casos, la evolución desde su fase experimental con dedos momificados a los cuales les devolvió la flexibilidad y la capacidad de identificar las huellas, continuando con los casos de manos enteras, extremidades, orejas hasta conseguir el caso de una cabeza y un cuerpo entero (Ilustración 5), además expone el éxito de estos casos y cómo procedieron con cada uno.(12)

### **Ilustración 5**

Cadáver sometido a proceso de rehidrtación con éxito.



Desde el 2011 que aparecieron los primeros documentales y las primeras entrevistas del doctor Hernández Cárdenas y su novedoso método hasta la actualidad, causa mucha controversia y llama mucho la atención; siendo llamado por los médicos, el doctor que resucita o revive a los muertos, el doctor que le da voz a los que fueron callados, entre otros nombres. Incluso han comentado que este método desafía los fenómenos cadavéricos y que está ayudando a revivir a Ciudad Juárez. (12)

### **CONCLUSIÓN**

La introducción del método de rehidratación de cadáveres desarrollado por el Doctor Alejandro Hernández Cárdenas es un claro ejemplo de la respuesta innovadora y científica a una crisis humanitaria y forense.

A pesar de la existencia de métodos previos de necroidentificación, el Dr. Hernández Cárdenas fue pionero en la aplicación de esta técnica a cuerpos completos y desarrolló una fórmula única para lograrlo. Su método ha demostrado un éxito significativo en la identificación de cadáveres, incluso en casos de momificación y putrefacción avanzada.

El impacto de este método se ha extendido más allá de la identificación de cadáveres; ha capturado la atención del público y de la comunidad médica, convirtiendo al Dr. Hernández Cárdenas en un defensor de los que no pueden hablar y en una figura emblemática en Ciudad Juárez.

En resumen, el método de rehidratación de cadáveres del Dr. Alejandro Hernández Cárdenas representa una respuesta valiosa y efectiva a los desafíos forenses y humanitarios que enfrenta Ciudad Juárez. Ha brindado identidad a los no identificados, ha ayudado a buscar justicia en casos de homicidio y ha destacado la importancia de la innovación científica en situaciones críticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caselli, i. Alejandro hernández cárdenas. El médico que rehidrata a los muertos en méxico para identificarlos. Bbc news. <https://www.bbc.com/mundo/noticiasamerica-latina-40246551> 17 junio 2017

De juarez, sd (2019, 23 de diciembre). Crece 24% cifra de homicidios en el estado. Recuperado el 3 de diciembre de 2019 de [https://diario.mx/local/2018-07-30\\_a888b002/crece-24-cifra-de-homicidios-en-el-estado/](https://diario.mx/local/2018-07-30_a888b002/crece-24-cifra-de-homicidios-en-el-estado/)

Expansión. (22 de julio de 2010). Las fosas comunes de ciudad Juárez guardan 210 cadáveres que nadie reclama. Recuperado el 2 de enero de 2020, de <https://expansion.mx/nacional/2010/07/22/las-fosas-comunes-de-ciudad-juarez-guardan-210-cadaveres-que-nadie-reclama>

Immaculada angurell, ernesto nicolas. (2012). Operaciones basicas del laboratorio de quimica. Junio 2020, de universidad de barcelona sitio web: <http://www.ub.edu/oblq/oblq%20castellano/destilacio.html>

Lic. Rodes yanet valdivia-medina. Jefa del laboratorio de densidad lic. Sandra pedro-valdés. Jefa del laboratorio de fisico química ing. Maylin laurel-gómez. Especialista del laboratorio de fisico química . (2010). Agua destilada para uso de laboratorios . Junio 2020 , de iinstituto nacional de investigaciones en metrología sitio web: <https://www.redalyc.org/pdf/2230/223017807002.pdf>

- Nadal, b. (2015). Métodos de conservación cadavérica y sus aspectos legales y sanitarios. Tesis doctoral, universidad complutense de madrid.
- Pachar luci, j.v. (2013). Cambios postmortem y data de la muerte en ambientes tropicales. Medicina legal de costa rica. Vol. 30 (2). Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v30n2/art07v30n2.pdf>
- Pérez, a. (2011) rehidratación de cadáveres, una novedad en la medicina forense. Excelsior. Recuperado de: <https://n9.cl/nwjfn>
- Ponle noticias del misterio. (8 de abril de 2015). Rehidritación de cadáveres. Recuperado el 14 de octubre de 2019 de <https://noticiasdelmisterio.home.blog/2015/04/08/rehidritacion-de-cadaveres/>
- Ramírez, c. (8 de marzo de 2019). Juárez, sigue en el primer lugar de feminicidios. Recuperado el 20 de diciembre de 2019, de <https://www.elheraldodejuarez.com.mx/local/juarez-sigue-en-el-primer-lugar-de-femicidios-3158714.html>
- Real academia española (rae) (2020) definición de homicidio doloso diccionario del español jurídico. Disponible en (mayo,2020): <https://dej.rae.es/lema/homicidio-doloso>
- Saukko, p. & knighth, b. (2015). Knighth's forensic pathology. (3º ed). London: oxford university press.
- Schmidt, christopher & nawrocki, stephen & williamson, matthew & marlin, donnell. (2000). Obtaining fingerprints from mummified fingers: a method for tissue rehydration adapted from the archeological literature. Journal of forensic sciences. 45. 874-5. 10.1520/jfs14787j.
- Vásquez a. (2021). Rehidratación dactilar y cadavérica como nuevo sistema de identificación forense en panamá.
- Vergara lópez c. (2015). Medicina forense y criminalística. Recuperado de

<https://estudiocriminal.eu/wp-content/uploads/2017/02/medicina-forense-y-criminalistica-casandra-vergara-lopez.pdf>

Cornejo Aguiar, J.S. (agosto de 2023). Repositorio Institucional Uniandes. Obtenido de Dspace de Uniandes: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/16628>

Ortega, ja (2010, 11 de enero). Discos compactos. Juárez, por segundo año consecutivo, la ciudad más violenta del mundo. Recuperado el 4 de diciembre de 2019 de <http://www.seguridadjusticiaypaz.org.mx/sala-de-prensa/58-cd-juarez-por-segundo-ano-consecutivo-la-ciudad-mas-violenta-del-mundo>

Morales, m. (2018, may 9). Dictan conferencia sobre rehidratación cadavérica. Retrieved december 1, 2019, from <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/dictan-conferencia-sobre-rehidratacion-cadaverica-1673233.html>

Rehidratación de cadáveres. (2020, may 13). Retrieved november 23, 2019, from <https://criminalistica.mx/areas-forenses/medicina-forense/1471-rehidratacion-de-cadaveres>

Castelló a1 , antón y barberá f2. (2012). Necroidentificación: la regeneración de los pulpejos digitales mediante el empleo del hidróxido amónico. Breve reflexión y protocolo en la investigación. Junio 2020, de gac. Int. Cienc. Forense issn 2174-9019 sitio web: [https://www.uv.es/gicf/3ar3\\_anton\\_gicf\\_03.pdf](https://www.uv.es/gicf/3ar3_anton_gicf_03.pdf)