

# HISTORIA DE LA JERINGA ODONTOLÓGICA

Jaime Alberto Castro Núñez, Lyda Julieth Amaya Garzón  
1 Odontólogo, U. de Antioquia, Miembro Fundador de la Academia Cordobesa de Historia de la Odontología. 2 Instrumentadora Quirúrgica, UDES.

Autor responsable de correspondencia: Dr. Jaime Alberto Castro N.  
Correo electrónico: jacastron@hotmail.com

## RESUMEN

La historia de la odontología debe ser estudiada desde una dimensión amplia para incluir todos los factores, hechos, personajes, teorías, instituciones e instrumental, que posibilitaron la consolidación de la ésta, como una práctica social. Sin embargo, el estudio de la historia del instrumental es un tópico virgen, reseñado de manera muy somera. El propósito de este artículo es presentar una reseña histórica de la jeringa de uso odontológico, toda vez que su historia indica, en alguna medida, la evolución de las teorías sobre la práctica anestésica. [Castro JA, Amaya LJ]. Historia de la jeringa odontológica. Ustasalud Odontología 2003; 2: 114 - 118].

**PALABRAS CLAVE:** Jeringa odontológica, anestesia.

## The history of the dental syringe.

## ABSTRACT

The history of dentistry should be widely studied. It includes facts, important people, theories, institutions and instruments, that made dentistry important in society. The history of the instruments has not been studied extensively. The purpose of this paper is to show a review about the dental syringe, since it develops the evolution of the anaesthetics.

**KEY WORDS:** Dental syringe, anaesthesia.

Recibido para publicación: 4 de agosto de 2003. Aceptado para publicación: 5 de octubre de 2003.

## LA ANESTESIA, UN APORTE DE LA ODONTOLOGÍA

El descubrimiento de la anestesia es el aporte más notorio de la odontología a la humanidad. Durante los siglos XVIII y XIX los "juegos con éter" y las demostraciones con el "gas hilarante" habían hecho presa en la juventud norteamericana. Crawford Long, de Georgia, después de conocer las demostraciones de Horace Wells, argumentaba que en 1842 había realizado varias operaciones en pacientes en estado de eterización, y se extrañaba que Long no hubiese publicado al respecto. Ciertamente o no su argumento, ese error craso le privó de inscribirse en la historia como el descubridor de la anestesia.

Más atento que Long estuvo Horace Wells, un odontólogo de Connecticut, cuando, en una conferencia a cargo del químico Gardner Colton, notó que la gente bajo el efecto del "gas hilarante" no sentía los dolores provocados por los tropezos con las butacas del auditorio. No perdió el tiempo. Convenció a Colton para que llevara una bolsa con el gas a su consultorio al día siguiente para inhalar

suficiente cantidad y lograr que John Riggs, un colega suyo, le extrajera un molar que por esos días le molestaba. Era el 11 de diciembre de 1844, cuando Riggs realizó la primera cirugía bajo anestesia con óxido nitroso.

Se puso en contacto con otro odontólogo, William Morton, para lograr una conferencia en Boston ante los estudiantes de último año de medicina, de John Warren; pero la demostración no convenció al auditorio. En contraste, Morton sí quedó convencido y trabajó en el asunto. Charles Jackson sugirió a Morton el uso de éter y, una vez perfeccionada la técnica, logró una oportunidad con J. Warren; éste se la concedió en el Hospital General de Massachussets, en Boston, el 16 de octubre de 1846, cuando se le extrajo un tumor de cuello a Gilbert Abbott.

Pareciera que la muerte, la locura y el tormento fuera el precio que tendrían que pagar los cuatro personajes involucrados en el descubrimiento de la anestesia. El tiempo tempranamente reivindicó a Wells; en 1864, se le reconoció el mérito de haber introducido la anestesia.

Muy pronto llegaron al viejo continente las noticias de la anestesia y con ello las investigaciones sobre el uso de nuevas sustancias. John Snow fue el primer galeno europeo que se especializó en la administración de la anestesia. Por aquellos años el médico londinense trabajaba sobre la respiración y los mecanismos de la asfixia, lo que lo ponía en una posición ventajosa a la hora de estudiar los anestésicos. A Snow le siguieron el escocés James Simpson, Keith y Duncan, quienes por sugerencia del químico Waldie, comenzaron a experimentar en sí mismos con el cloroformo. Era una noche de noviembre de 1847, cuando se descubrió el efecto anestésico del cloroformo.

### De la anestesia general a la local

Corría el año de 1839 (faltaban cinco años para la cirugía de Riggs a Wells) cuando Washington y Taylor, en Nueva York, utilizaron la jeringa hipodérmica de Anel, para llevar una solución de morfina al conducto lagrimal. Hasta ese tiempo la piel era incidida y sobre ella se frotaba el medicamento. La jeringa de Anel consistía en un instrumento pequeño, fabricado en plata, con un pistón de cuero y un pico cónico fino, que entraba al conducto lagrimal previamente incidido. Estas primeras jeringas fueron diseñadas en plata fina, vidrio, caucho, celuloide y plata alemana; los pistones eran sólidos o tenían puntas de cuero.

En 1841 Jayne patentó su jeringa que resultó ser la de Anel perfeccionada; su punta fina hacía innecesaria la incisión sobre el conducto lagrimal. Pero las mejoras a la jeringa Anel no cesaban. En 1853, Alexander Wood, de Edimburgo, patentó otro modelo similar. Diez años más tarde, un médico francés, Pravaz, empleó por vez primera una aguja separada del barril con una unión por deslizamiento. Fordyce Barker recibió en 1856 una jeringa Ferguson, que sirvió de inspiración a un amigo suyo, George Tieman, quien con una visión empresarial inició la fabricación de las primeras jeringas hipodérmicas norteamericanas.

Durante la década de 1860 los odontólogos se habían convertido en los máximos consumidores de óxido nitroso, quizá por sentirse dueños del descubrimiento. En la administración de éter, en los años 70, existían los siguientes modelos: Aparato de Johnson (1872), Inhalador de éter de Codman y Shurtleff (1874), Modelo S.S.W. (1876), Aparato modificado de Hayes (1882) y Aparato para éter de Ormsby (1886). Spessa inscribió su nombre en la historia de la anestesiología en 1872 al ser el primero en lograr anestesia local con una jeringa; en 1874 aparece una nue-

va jeringa hipodérmica y odontológica, de modelo americano. El modelo S.S.W., de vidrio y metal, apareció en 1876.

Pero los hallazgos grandes estaban por llegar y un día de 1884 William S. Halsted, a la sazón, cirujano en el Hospital Johns Hopkins, inyectó el nervio mandibular y demostró que la inyección de un tronco nervioso en cualquier parte de su trayecto era seguida por la anestesia local en toda la periferia. No obstante, los odontólogos de la época siguieron anestesiando la encía para las extracciones, tal como lo recalaba la técnica de aquellos días.

La anestesia a presión fue introducida en la práctica odontológica por Edward Briggs en 1890. Entonces se diseñaron variados modelos de jeringas a presión, cargadas con una solución de cocaína al 4%, con el objetivo de inducir anestesia pulpar. Según el protocolo, se debía hacer un pequeño agujero en la dentina para que penetrara por ahí la aguja de la jeringa, luego se ejercía gran presión sobre la jeringa para forzar la penetración de la cocaína a través de los tubulillos dentinarios. Por los mismos años se conoció el Klizostagón, aparato inyector de Meifrén, que era una jeringa con la que se podían inyectar hasta quince gotas en los canales radiculares, trayectos fistulosos y en el espesor del tejido muscular o gingival.

Los modelos innovadores siguieron apareciendo. Así, en 1890 se comercializó una jeringa, toda metálica para inyecciones gingivales y la jeringa con émbolo de expansión, y tres años después, la jeringa automática de Richmond. En 1897 apareció la jeringa hipodérmica con émbolo expansor; con las mismas características apareció la jeringa Hércules, en 1901 que es la jeringa más parecida a la que se utiliza actualmente.

El Siglo XX, época de grandes cambios e innovaciones. En 1905 la firma WilcoxJewet introdujo un par de jeringas a presión para inyección intraligamentaria, conocidas como el WilcoxJewet Obtunder, cuyo uso fue retomado a finales de 1970.

En 1912 un macabro modelo diseñado por Gunthorpe se usó para inyecciones intraseptales, y hacia 1916, durante la Primera Guerra Mundial, Harvey Cook, un cirujano de Valparaíso, en el estado de Indiana, introdujo las jeringas para cartuchos o carpules.

La introducción del anestésico local en cartuchos (Carpule) Durante la Primera Guerra Mundial Harvey Cook se desempeñaba como cirujano del ejército norteamericano y agregado de una de las unidades de entrenamiento de menor personal en cirugía. A Cook le tocaba enfrentar el problema de un ejército con muchos heridos y pocos cirujanos. La situación le inquietaba y pasaba largas noches pensando la manera de mejorar su rendimiento, así que el campo de batalla y el arsenal que a diario veía se constituyeron en su fuente de inspiración. Por ese entonces el cirujano de Indiana asoció los cartuchos utilizados en los rifles del ejército con un portador de medicamentos similar al cartucho bélico.

Cook hizo los tubos de vidrio donde envasaba el medicamento, les ponía un tope de caucho e insertaba el cartucho en una jeringa de bronce que había contorneado personalmente, los esterilizaba y llenaba los que pensaba que iba a utilizar al día siguiente.

### De la cocaína a la xylocaina

El encargado de abrir las páginas de la anestesia local fue Carl Koller, en 1884. A partir de entonces los investigadores se interesaron por estas sustancias. La cocaína era utilizada con fines anestésicos desde hacía mucho tiempo; sin embargo, debido a su alta toxicidad y poder irritativo, los investigadores se interesaron por desarrollar un anestésico mejor. El primer obstáculo por vencer consistía en la determinación de su estructura química. Este problema lo trabajaron Alfred Einhorn, Wills-Taetter y Liebermann. Conocida la estructura molecular de la cocaína, Merling se interesó por desarrollar, de manera sintética, un sustituto de la cocaína. Fue así como preparó las eucainas. Posteriormente vino un boom de sustitutos anestésicos, especialmente a mediados del Siglo XIX. A continuación se ofrece un cronograma ascendente de aparición de anestésicos locales. (Tabla 1).

### El mérito de la anestesia local en odontología

William Halsted continuó sus investigaciones en el Johns Hopkins y 37 años después de haber puesto la primera anestesia truncular en el nervio mandibular, la Asociación Odontológica de Maryland le obsequió una medalla con la siguiente inscripción: "Al doctor William S. Halsted, de la Asociación Odontológica Nacional, en reconocimiento por sus originales investigaciones y descubrimientos

sobre los que ahora se basa la técnica de la anestesia local y neuroregional en la práctica oral y odontológica. 18 de agosto de 1921".

### Mitad del Siglo XX e inicios del Nuevo Milenio: De la mano de la tecnología

A mediados del Siglo XX aparecieron una gran cantidad de modelos, especialmente en Europa y Norteamérica, que se difundieron ampliamente en América Latina. Actualmente existe en el mercado una gran variedad de jeringas que, en su mayoría, son modificaciones de modelos preexistentes.

### Clasificación de las jeringas

1. Reutilizables o esterilizables
  - 1.A Aspiración manual. Carga lateral. Metálica
  - 1.B Aspiración manual. Carga desde el extremo. Metálica
  - 1.C Aspiración manual. Carga lateral. Plástica
  - 1.D Autoaspiración. Carga lateral. Metálica
  - 1.E No aspirable. Carga lateral. Metálica
  - 1.F De presión
  - 1.G Inyector Jet (inyectores a chorro)
2. Desechables
  - 2.A Aspiración manual
  - 2.B Autoaspiración
3. Jeringas de seguridad
4. Jeringas operadas por energía
  - 4.A Operadas por resortes
  - 4.B Operadas por gas
  - 4.C Operadas por energía eléctrica / Digitales

Scherer y Figge diseñaron en 1947 un tipo especial de jeringa, que eliminaba la necesidad de la aguja. Este modelo, conocido como el inyector Jet (Tipo 1.G), se basa en el principio que los líquidos forzados a pasar a través de hoyuelos, que ellos llamaron jets, pueden penetrar la piel y las membranas mucosas. En 1960 fue introducido en Francia el Dermojet y después se conoció el Panjet que resultó ser un modelo mejorado del anterior.

En 1964, la Amalgamate Dental Engineering Company diseñó otro inyector basado en el modelo ideado previamente por R. Stephens. Posteriormente aparecieron modelos más perfeccionados, como el Syrijet Mark II (Missy, Inc.) y el Madajet (Mada Medical Products, Inc.). El Syrijet

Tabla 1. Cronograma ascendente de aparición de los anestésicos locales

Año	Solución anestésica
1904	Estovaina o amilocaína, preparada por Fourneau
1904	Alypina, preparada por Hoffmann y con características similares a la Estovaina
1905	Novocaína, desarrollada por Einhorn
1905	Procaína, por Einhorn
1922	Tutacaína
1932	Percaína
1933	Tetracaína
1943	Lidocaína, Xylocaína, por Löfgren y Lundquist. También fue sintetizada la Rovocaína
1956	Mepivacaína, por Ekenstam, Egner y Petterson. También la Carbocaina
1956	Bupivacaína
1960	Prilocaina

Mark II emplea carpules convencionales y la dosis se puede regular mediante un cilindro regulador al final de la pistola.

A finales de la década de 1970 reaparecieron las jeringas de presión (Tipo 1.F) diseñadas para la inyección intraligamentaria. Los primeros modelos de esta jeringa fueron conocidos con los nombres de Ligmaject (IBA Associates) y Peripress (Universal Dental Implements) cuya filosofía fue la misma del WilcoxJewet Obtunder descrito anteriormente.

Un modelo metálico, de aspiración manual y cuyo cartucho se inserta desde un extremo como si fuera un fusil (Tipo 1.B), son las llamadas de articulación. Con el advenimiento de la industria de los plásticos, apareció un modelo de jeringa fabricada en dicho material, esterilizable; permite aspiración manual y su vida útil puede ser prolongada, si se maneja y esteriliza adecuadamente (Tipo 1.C).

De gran valía fue la introducción de la jeringa desechable (Tipo 2.A) por la Pharmaceutical Manufacturing Company. Posteriormente se comercializó Xylocard, que es una jeringa desechable ya cargada con xylocaína. El protector de la aguja se convierte en el émbolo de la jeringa atornillándolo en los orificios del tapón del cartucho. El sistema de jeringas pre-empacadas desechables, pero de autoaspiración (Tipo 2.B) fue introducido por Astra Chemicals Ltd. La jeringa venía en una bolsa de plástico esterilizada.

Posteriormente aparecieron las jeringas operadas por energía (Tipo 4), como la Hypomat MK 2 (Tipo 4.A), elabo-

rada por Medivance Products. Utilizaba un resorte empujado de aceite y poseía un botón para inyectar y otro para aspirar. También surgieron modelos como la Densco S. 220 (Tipo 4.B), cuya fuerza era proporcionada por un fluorocarbón líquido, llamado freón, que se colocaba en un cartucho cerrado herméticamente. Este cartucho tenía gas suficiente para 50 inyecciones y se esterilizaba en frío; el resto de la jeringa podía esterilizarse en autoclave.

En 1981 Astra Chemicals introdujo el sistema de jeringas de autoaspiración Astra, pero no desechables, sino reutilizables o esterilizables (Tipo 1.D). Este método, introducido por Jorgensen, se vale de la capacidad elástica del diafragma del cartucho anestésico para obtener la presión negativa necesaria para la aspiración, eliminando así la necesidad de hacer aspiración manual por parte del clínico.

En 1996 aparecieron las jeringas de seguridad (Tipo 3). En efecto, la UltraSafe aspirating syringe (Safety Syringes, Inc) y la Safety Plus (Septodont) fueron diseñadas para prevenir accidentes. Este instrumental posee una funda o vaina, que encierra la aguja, cuando es retirada de los tejidos del paciente. Están diseñadas para ser utilizadas una sola vez, a pesar de que pueden ser recargables. Esta práctica resta importancia a su diseño de seguridad para el cual fueron creadas.

A finales del Siglo XX se conocieron las jeringas operadas por energía eléctrica o digitales (Tipo 4.C). Entre esos modelos está el Comfort Control™ Syringe -CCS™- de Midwest/Dentsply. El sistema de anestesia Midwest es un equipo preprogramado de liberación lenta de aneste-

sia, electrónico. El equipo posee un mecanismo de dos etapas. La inyección comienza despacio para minimizar el dolor. Después de 10 segundos la velocidad se incrementa, de acuerdo con la técnica previamente seleccionada (truncular, infiltrativa, intraligamentosa, palatina o intraósea).

El modelo más usado actualmente, en la práctica odontológica, es el tipo 1.A. Este tipo de jeringa es la evolución más fidedigna del modelo Hércules, aparecido a principios del siglo XX. Una aguja, larga o corta, se inserta en el barril de la jeringa, que, en su extremo superior, posee un adaptador. La aguja penetra el barril y perfora el diafragma de caucho que posee el cartucho anestésico (carpule) en su extremo norte. El carpule es fabricado en vidrio o en plástico. Los primeros tienen la ventaja de que el tapón de caucho resbala suavemente cuando se administra el anestésico, lo que hace el procedimiento menos doloroso. Sin embargo, el vidrio puede resultar peligroso, si se rompe. Los segundos, a pesar de ser más seguros, tienen la desventaja de que el tapón de caucho no resbala suavemente por el plástico, lo que obliga al clínico a ejercer mayor presión haciendo doloroso el procedimiento.

El adaptador de la aguja no es fijo y puede ser de varios tipos, entre ellos el de rosca. El émbolo de la jeringa posee un arpon o tirabuzón que penetra el grueso tapón de caucho o silicona, que está en el extremo sur del cartucho de anestesia. Otras partes de la jeringa odontológica son el mango con aro o anillo y el asa digital en el cilindro o cuerpo. La mayoría de estas jeringas están fabricadas en acero inoxidable.

#### **Unidades de cartucho aguja desechable**

Este mecanismo fue introducido por la Pharmaceutical Manufacturing Company, bajo el nombre Disposall. La filosofía de esta unidad se basó en el hecho de que se elimina la posibilidad de contaminar la solución al cargar la jeringa, cuando el diafragma de hule es perforado por la aguja, ya que el cartucho y la aguja conforman una sola unidad. Posteriormente apareció el sistema Dufar Cartrix. Este sistema se completa con una jeringa especial en forma cilíndrica que mantiene el cartucho en posición mediante un anillo sujetador. La unidad permite aspiración.

#### **Consideraciones finales**

La historia de la jeringa odontológica se remonta a 1841, con el modelo de la jeringa hipodérmica de Jayne. Es a partir de este modelo que se empiezan a elaborar otros cada vez más sofisticados que, inicialmente, fueron utilizados para la infiltración de la encía adyacente al diente comprometido, hasta que Halsted anestesió por vez primera el nervio mandibular en 1884. A partir de los trabajos de Cook, se fue perfeccionando la técnica de la introducción de medicamentos en cartuchos, tal como hoy se hace con los anestésicos locales de uso odontológico.

#### **AGRADECIMIENTOS**

A los doctores Moisés Ramos, José Radi Londoño y Luis Gutiérrez. A Glenna Castro Núñez por su colaboración.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Payares C, Arango A. Consideraciones sociohistóricas de la odontología en Colombia y Antioquia Siglo XX. Medellín: Promotora de Ediciones y Comunicaciones; 1991.
2. Martínez Castrillo J. Diccionario de odontología. 2ª ed. Madrid: Bailly-Bailliere; 1915.
3. Ring M. Historia ilustrada de la odontología. Barcelona: Mosby/Doyma libros; 1989.
4. Wells H. The outline of history. 3ra ed. New York: The McMillan Company; 1921.
5. Archer H. Anestesia en odontología. Buenos Aires: Editorial Mundi; 1955.
6. Radi J, Bojanini AC. Sesquicentenario de la anestesia: Un aporte de la odontología a la humanidad. Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia 1994; 6: 21 - 26.
7. Jörgensen N, Hayden J. Anestesia Odontológica. 3ra ed. México: Nueva Editorial Panamericana; 1983.
8. Allen GD. Dental anaesthesia and analgesia. 3ra ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1981.
9. Bazerque P. Farmacología odontológica. 2ª ed. Buenos Aires: Editorial Mundi; 1982.
10. Mardonels J. Farmacología. 2ª ed. Buenos Aires: Interamericana; 1979.
11. Roberts DH, Sowray JH. Analgesia local en Odontología. México: El Manual Moderno, S.A.; 1982.
12. Malamed S. Handbook of local anaesthesia. 4ª ed. Philadelphia: Mosby; 1997.