

# Microchips para suministrar medicamentos

## MSM

**Autores:** Andrielis Cruz Camilo cruzandrielys@gmail.com, Juan Carlos Báez E.juancarlosbaezjcb153@gmail.com, Erika Delgado Erika\_del20@hotmail.com

### RESUMEN

El avance e innovación en el diseño y la fabricación de microchips ofrecen una nueva vía para el control de la liberación de fármacos ya que las matrices de los chips pueden almacenar cientos de dosis de uno o varios fármacos que permitiría la liberación durante largos períodos de tiempo. Estos dispositivos pueden ser programados para liberar el o los fármacos en un horario predeterminado, o bien activarse en función de una determinada señal biológica, o incluso vía inalámbrica. Se podrá utilizar en el tratamiento de enfermedades como tumores cerebrales, osteoporosis y diabetes.

### Palabras Claves:

Microchips, moléculas, membrana, pulsátil.

### Introducción

La decisión de crear el MSM surge de que al observar que cuando un médico indica un tratamiento a un paciente por un lapso determinado; este probablemente cumple al pie de la letra según la prescripción indicada, por esta razón se ha decidido crear un microchip llamado MSM, que permita al paciente suministrarse los medicamentos por sí solo.

El MSM es importante por que facilita a que el paciente tenga la dosis diaria del medicamento indicado a la hora exacta sin cambio de tiempo. Destacó que esta nueva tecnología puede ser útil no solamente como dispensador de fármacos, sino también como sensor biológico (por ejemplo, para monitorizar los niveles de glucosa e insulina en personas diabéticas ya que el pasado, el principal objetivo de las investigaciones farmacéuticas era la síntesis o descubrimiento de nuevos principios activos con elevada eficacia y sin efectos adversos. En la actualidad las nuevas investigaciones no sólo están dirigidas a la búsqueda de nuevas moléculas, sino al control de su liberación.

De esta manera con la implantación de estos nuevos sistemas de liberación, el tratamiento de enfermedades de etiología crónica como asma(xolair),

osteoporosis(), diabetes(insulina), enfermedades que necesitan de tratamientos a largo plazo y cuyas pautas de administración terapéutica presentan una elevada complejidad o donde es necesaria una acción local del fármaco, se vería facilitado y simplificado, aumentando la eficacia del mismo.

Estos nuevos sistemas deben cumplir unas determinadas características como son reducir los efectos adversos, lograr una liberación efectiva del fármaco, presentar facilidad de uso, así como un bajo coste y que su administración sea cómoda para el paciente. La dosis, pauta de administración y la combinación de principios activos que pueden presentar los nuevos microchips son una gran ventaja frente al resto de sistemas de liberación ya existentes en el mercado.

La firma estadounidense MicroCHIPS ha anunciado hoy el éxito del primer ensayo clínico en humanos con un chip implantado que permitirá dispensar fármacos contra la osteoporosis durante un año o más en sustitución de las inyecciones subcutáneas. El dispositivo, del tamaño de un marcapasos, es programable por control remoto y puede activarse desde un ordenador o un teléfono móvil. (SINC, 2012)

Esto parece ciencia ficción de una película de medicina futurista o de star trek, pero Teva, el gigante israelí en el mundo de los medicamentos, junta esfuerzos con Microchips Biotech. Juntos quieren desarrollar nuevas tecnologías que permitan crear lo que serán dispositivos de microchips implantables para la administración de fármacos. Teva Pharmaceutical Industries Ltd. (NYSE: TEVA; TASE: TEVA) y Microchips Biotech, Inc. han entrado en una asociación para explorar formas innovadoras de aplicar dispositivos de administración de fármacos implantable de Microchips Biotech a la cartera de productos de Teva. El objetivo es mejorar los resultados clínicos para pacientes en terapias farmacológicas crónicas. (LATAMISRAEL, 2017)

Un dispositivo, desarrollado por MicroChips, firma creada por investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts, libera desde el interior del cuerpo dosis de fármacos de manera programada o mediante su activación por computadora o teléfono celular. De acuerdo con un estudio que publica Science Translational Medicine, por lo pronto ha sido probado en mujeres con osteoporosis. El microchip se implanta con anestesia local, en una intervención de media hora, y contiene celdas diminutas donde se aloja el fármaco y que sólo se abren cuando reciben una señal por control remoto

## Resultados

El MSM permite la liberación del fármaco en el organismo según las necesidades del paciente. El microchip consiste en una estructura de material biocompatible, contiene numerosos reservorios, que se llenan individualmente con una pequeña cantidad de fármaco usando un método de microinyección o método de impresión por chorro de tinta. Esto es imprescindible, ya que la cantidad de fármaco administrada a un paciente debe coincidir rigurosamente con la cantidad que le ha sido prescrita previamente, especialmente para principios activos de elevada potencia o con un estrecho margen terapéutico.

La liberación del principio activo sólo puede ocurrir tras la aplicación de un determinado potencial eléctrico sobre el ánodo, evitando así que se produzca una sobredosis accidental. Por otro lado, si fuera necesario, se puede conseguir la liberación de grandes dosis con la apertura de varios reservorios al mismo tiempo.

Se pueden depositar numerosos fármacos en el interior de los reservorios. Además, cada reservorio puede rellenarse con uno o más fármacos. La gran ventaja es que los fármacos se pueden encapsular en el reservorio en forma líquida, sólida o gel. A diferencia de los dispositivos microfluídicos, como las bombas, que son estrictamente para liberación de líquidos.

## Bibliografía

*LATAMISRAEL*. (30 de SEPTIEMBRE de 2017). Obtenido de LATAMISRAEL:

<https://latamisrael.com/microchips-implantables-para-la-administracion-de-farmacos/>

*LIDMP*. (17 de ENERO de 2013). Obtenido de LIDMP:

<https://www.google.com/amp/s/elproyectomatriz.wordpress.com/2007/10/05/la-implantacion-de-microchips-progresas/amp/>

*MUY*. (30 de OCTUBRE de 2014). Obtenido de MUY:

<http://www.muyinteresante.com.mx/salud/12/02/20/chip-dispensador-farmacos/>

*SINC*. (16 de FEBRERO de 2012). Obtenido de SINC:

<http://www.agenciasinc.es/Noticias/Chip-implantado-para-dispensar-farmacos-contrala-osteoporosis-por-control-remoto>

*unocero*. (24 de febrero de 2014). Obtenido de unocero:

<https://www.unocero.com/noticias/ciencia/microchip-para-explorar-en-3d-el-interior-del-corazon-y-los-vasos-sanguineos/amp>

