



## REGENERACION DE DIENTES NUEVOS CON CÉLULAS MADRE

### Description

# Regeneración de Dientes: Un Avance Revolucionario en Odontología

Un equipo internacional de científicos, liderado por el Dr. Bing Hu de la Universidad de Plymouth, ha descubierto un nuevo tipo de células madre que pueden ser útiles en la regeneración de dientes. Estas células madre, llamadas **células madre mesenquimales**, se encuentran en los incisivos de los ratones y participan en la formación de la dentina, la capa dura que protege el diente. El estudio, publicado en Nature Communications, revela que un gen llamado Dlk1 es esencial para activar estas células madre y mejorar la curación dental.

## Células Madre en Regeneración de Dientes

Desde el descubrimiento de las **células madre** y su capacidad para regenerar tejidos, este campo de estudio se ha aplicado en **Odontología** con el objetivo de encontrar formas de utilizar estas células para la regeneración de dientes y tejidos en la boca en lugar de reemplazarlos. Aunque se ha investigado principalmente con **células madre de la médula ósea**, en la actualidad se exploran otras fuentes más accesibles, como las **células madre presentes en la pulpa dental, el ligamento periodontal** y otras áreas.

## Regeneración de Tejidos en la Boca

La **Odontología** ha dependido tradicionalmente de materiales para reparar o reemplazar tejidos dentales dañados por caries o enfermedad periodontal. No obstante, se ha investigado el proceso reparativo que ocurre en los dientes a lo largo de la vida, especialmente a través de las **células similares a los odontoblastos presentes en la pulpa dental**, capaces de reparar tejido dañado.

## Células Madre para la Regeneración

Actualmente, se han desarrollado diversas técnicas reparativas para regenerar hueso en los tejidos de la boca. Estas técnicas se basan en la combinación de tres factores:

- **osteogénesis** (formación de hueso nuevo),
- **osteoducción** (guiar el crecimiento óseo) y
- **osteoinducción** (estimulación de la formación de hueso).

Desde el descubrimiento de las **células madre**, se han abierto nuevas posibilidades en la regeneración de tejidos orales, con un enfoque en las **células madre pluripotentes** presentes en la médula ósea, que tienen la capacidad de diferenciarse en una amplia variedad de tipos celulares y sobreviven bien cuando se implantan en otros tejidos.

Este hallazgo se suma a otras investigaciones previas sobre las células madre mesenquimales en los dientes. Por ejemplo, en 2014 se demostró que las **células nerviosas pueden convertirse en células madre** dentro de la pulpa dental, que es una fuente de células con capacidad para generar diferentes tejidos. Asimismo, en 2012 se descubrió que **las muelas del juicio contienen células madre** que pueden regenerar tejidos como el óseo, el hepático y el neuronal.

## Células Madre Dentales

También se han investigado células madre de otras fuentes, como el **cordón umbilical**, con resultados prometedores. Más recientemente, se ha explorado el uso de **células madre derivadas de tejidos dentales**, como la pulpa, el folículo dental, los dientes deciduos, la papila apical de dientes inmaduros y el ligamento periodontal, debido a su capacidad regenerativa en el entorno oral.

Te Puede Interesar:

## Técnicas de Proliferación de Células Madre Dentales

Algunos estudios sugieren que las **células madre de la región orofacial** pueden tener una capacidad de proliferación aún mayor que las de la médula ósea. Sin embargo, el principal desafío sigue siendo encontrar las señales específicas necesarias para iniciar la formación de tejido a partir de las células madre y convertirlas en **células odontogénicas**.

## Sueros Animales en Medios de Cultivo

Las **células madre dentales** se han estudiado para su aplicación clínica, pero la expansión de estas células fuera del organismo puede ser problemática. Se han investigado diversos tipos de cultivos, nutrientes y factores de crecimiento para optimizar la expansión de células madre dentales. Los **sueros animales** se han utilizado comúnmente en los medios de cultivo, pero existen preocupaciones sobre el riesgo de transmisión de priones y zoonosis.

## Sueros Autólogos y Alogénicos en la Regeneración de Dientes

Por lo tanto, se están investigando **sueros autólogos o alogénicos** como alternativas más seguras. Sin embargo, todavía se enfrentan obstáculos para la aceptación clínica de estos estudios. Un estudio ha propuesto la búsqueda de un medio sin suero que permita la expansión de células madre dentales, incluyendo las derivadas de la pulpa dental, el folículo dental y el ligamento periodontal.

## Andamiajes en Regeneración de Dientes

El **folículo dental**, un tejido conectivo que rodea un diente no erupcionado, desempeña un papel importante en la regulación de la erupción dental. Se ha postulado que algunas células del folículo dental pueden diferenciarse en **cementoblastos** y **osteoblastos**, contribuyendo así al desarrollo de estructuras dentales. Las **células madre** se han encontrado en el folículo dental de terceros molares humanos, lo que sugiere su potencial regenerativo.

## Regeneración de Tejidos Dentino-Pulpaes

Para lograr la regeneración de dientes y tejidos dentino-pulpaes con células madre, es necesario utilizar andamiajes que sirvan como **matrices temporales** para el crecimiento y desarrollo de células. Estos andamiajes deben proporcionar un entorno adecuado para la nutrición, adhesión, proliferación y señalización celular. Se han utilizado andamiajes compuestos por polímeros debido a sus propiedades biológicas, químicas y mecánicas.

## Regeneración de Tejidos Periodontales con Células Madre

La regeneración de tejidos periodontales es un desafío en el tratamiento de la **periodontitis crónica**, una enfermedad que afecta los tejidos que rodean y soportan los dientes. Para abordar esta afección, se han utilizado estructuras de andamiaje combinadas con células madre y factores de crecimiento para obtener los diferentes tipos celulares necesarios para la regeneración, como **cementoblastos**, **osteoblastos** y **fibroblastos periodontales**.

## Criopreservación de Células Madre en Regeneración de Dientes

La **criopreservación de células madre** es un método comúnmente utilizado para preservar estas células a lo largo del tiempo. Aunque surgen preocupaciones sobre su impacto en las propiedades de las células madre, estudios han demostrado que las habilidades osteogénicas se mantienen intactas después de la criopreservación. Este proceso es fundamental para garantizar la disponibilidad de células madre cuando se necesitan para la regeneración de tejidos.

## Para Seguir Pensando?!

La Odontología regenerativa es un campo emocionante y en constante evolución. La investigación en **células madre** y su aplicación en Odontología presenta un gran potencial para mejorar la regeneración de tejidos dentales y periodontales, así como la osteointegración de implantes dentales. ¿Podremos ver un día en el que la regeneración dental sea una realidad cotidiana? ¿Cómo cambiará esto la forma en que abordamos la salud dental?

### FAQ

#### ¿Cómo se obtienen las células madre dentales?

Las células madre dentales se obtienen de diversas fuentes, como la pulpa dental, el folículo dental y el ligamento periodontal. Estos tejidos se procesan para aislar las células madre, que luego se cultivan en el laboratorio.

#### ¿Qué son los andamiajes en la regeneración dental?

Los andamiajes son estructuras temporales que proporcionan un entorno adecuado para el crecimiento y desarrollo de las células madre en la regeneración de tejidos dentales. Pueden estar hechos de diversos materiales, como polímeros o sustancias naturales.

#### ¿Qué tipos de tejidos dentales se pueden regenerar con células madre?

Las células madre dentales tienen el potencial de regenerar una variedad de tejidos dentales, incluyendo los tejidos dentino-pulpaes y los tejidos periodontales. Esto puede ser útil en el tratamiento de problemas como las caries y la periodontitis.