

MEDICINA

BOLETÍN JULIO 2009

Regenerativa



CryoMed
Bajo Licencia de CryoCell



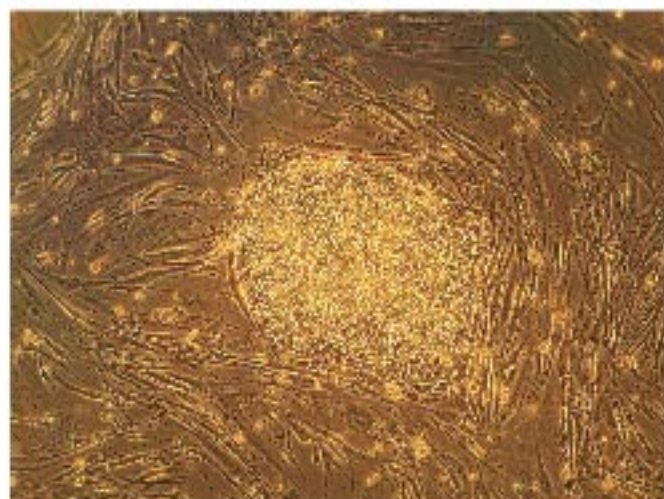
- La sangre menstrual, una nueva fuente de células madre
- Criterio Médico Dr. Eduardo Barrera



“La sangre menstrual, una nueva fuente de células madre”

Amit N Patela, Eulsoon Parka, Michael Kuzman*, Federico Benetti[†], Francisco J. Silvab, Julie G. Allicksonc

Con el elevado número de pacientes que padecen enfermedades sin tratamiento ni cura, se necesitan y se buscan fuentes adicionales de células madre para su aplicación en terapias celulares. Las células madre embrionarias tienen una buena capacidad de diferenciación, sin embargo, su disponibilidad y su grave problema ético limitan su utilidad.



Las células madre estromales de varios tejidos y órganos han mostrado multipotencialidad in vitro al diferenciarse en diferentes linajes celulares.

Recientemente se han identificado células madre estromales en la sangre de la menstruación (MenSCs).

El endometrio posee una sorprendente capacidad de regeneración; durante cada ciclo menstrual bajo el influjo hormonal existe un crecimiento de tejido y vasos sanguíneos que se eliminan al final del ciclo. El tejido y la sangre eliminados contienen una población heterogénea de células entre ellas células estromales que cuentan con marcadores de multipotencialidad celular (Oct-4 y el SSEA-4) y amplificación (c-kit+ CD 117).

MÉTODO

Se obtuvo una muestra de células endométricas utilizando un Divacup durante los primeros días del ciclo menstrual. Las células se transfirieron a una solución salina que contenía fosfato, penicilina, estreptomina y heparina.



Las muestras se mantuvieron a 4°C hasta llegar al laboratorio dentro de las 24 - 48 horas. La muestra se centrifugó y se evaluó el sobrenadante para investigar bacterias.

Las células se cultivaron hasta obtener 50.000



Células madre otra oportunidad de vida

células a los 10 días y se subcultivaron hasta cinco veces, luego de lo cual se investigó el marcador c-kit+ CD117. Se realizaron análisis de cariotipo al obtener bandas G. Mediante citometría de flujo se midieron anticuerpos para antígenos de superficie CD9, CD29, CD34, CD38, CD44, CD45, CD49f, CD90, CD105, CD117, CD166, LIN, MHC 1, MHC II (Becton, Dickinson y Company), CD133 (Miltenyi Bistec) y SSEA-4 (Chemicon).

Las células se colocaron en medios de cultivos especiales para la diferenciación adipogénica, osteogénica, condrogénica, neural y cardíaca. Se cambiaron los medios de cultivo cada 3 - 4 días durante 20 días.

Inmunocitoquímica: Todas las células se fijaron en paraformaldeído al 4% durante 10 minutos a temperatura ambiente (RT).

RESULTADOS

Las MenSCs se duplican rápidamente, empezando con 50,000 células obtuvimos 48'000.000 para el día 26. Las células se mantuvieron diploides sin aberraciones cromosómicas. Los datos de RT-PCR demuestran que las MenSCs expresan el marcador multipotente Oct-4, y son positivas para los marcadores de célula madre mesenquimática (CD44, CD105, CD166, CD90, CD49f, MHC 1, CD29 y CD9) mientras que son negativas para CD38, CD133, CD45, CD34, MHC II, LIN y ligeramente positivas para CXCR4 en relación con el alojamiento de células madre. El análisis de citometría de flujo confirma que las MenSCs expresan altamente el marcador pluripotente SSEA-4 y c-kit+(CD117). Estos datos demuestran que las MenSCs son fácilmente expandibles y expresan marcadores de célula madre multipotente.

Diferenciación hacia linaje mesodérmico: Las MenSCs mostraron vacuolas grasas encontradas en adipositos en un 60 a 70%, tejido teñido por proteoglicanos sulfatados para cartilago en un 40 - 50% y depósitos de calcio para hueso en un 45%; todos de forma similar o ligeramente mejor que las células madre derivadas de médula ósea.

Diferenciación hacia linajes neurales: Las MenSCs expresaron marcadores oligodendrogiales (O4 y GalC), marcadores neuronales maduros (Map-2 y Vimentin) y el marcador de astrocitos (GFAP); además expresan marcadores neurales a nivel de núcleo como Nestina, NCAM y Nurr-1. Esta diferenciación se da a una velocidad de 45-50%, similar a la de las células madre derivadas de médula ósea.

Diferenciación hacia linaje cardiológico: Las MenSCs expresan en los análisis inmunocitoquímicos actina, troponina y conexina 43, y en RT-PCR marcadores cardíacos a nivel de ARN. Esta expresión de marcadores cardiológicos a nivel celular y molecular se da a una velocidad de 50-60%.

Actividad de Telomerasa: La actividad de telomerasa nos indica la capacidad de una célula de dividirse; las MenSCs mantienen más de 50% de su actividad de telomerasa, comparable con las células madre embrionarias humanas.

ANÁLISIS

Hemos presentado una población novedosa de células madre estromales aisladas de sangre menstrual humana (MenSCs), las mismas que expresan tanto a nivel celular como molecular una gran capacidad de diferenciarse hacia diferentes linajes celulares y una buena capacidad de expandirse. La expresión de marcadores multipotentes Oct-4, SSEA-4 y c-kit (CD117) no es común en la mayoría de otras células madre adultas, y es indicio de que las MenSCs tienen la capacidad de diferenciarse hacia tipos de células derivadas de las tres capas germinativas.

CONCLUSIONES

La necesidad de terapias regenerativas que incorporen células con capacidad para injertarse y diferenciarse es muy amplia. La célula madre ideal también debe evitar efectos relacionados al trasplante por lo que debería ser autóloga. Debido a su facilidad de recolección y aislamiento, las MenSCs pueden ser una estupenda fuente potencial de células madre multipotentes.

DR. EDUARDO BARRERA - GINECOLOGO



Existen dos avances médicos y tecnológicos de relevancia y de enorme futuro en la medicina y en la bioquímica.

El primero es el descubrimiento del genoma humano y la descripción de él, y el otro es el desarrollo de la utilización de las células madre, los dos componen el universo, el primero para cura de enfermedades y de males genéticos, y el otro para reemplazar o solucionar falta de tejidos necesarios por lesiones, enfermedades por ausencias, por aplasias, por insuficiencias etc., sea cual sea la vía de la obtención de células madre, lo importante es que se demuestre adecuadamente que pueden ser utilizadas para el propósito que se quiere.

Según el estudio que he analizado, la células madre estromales son totipotenciales, por lo que pueden ser cambiadas o direccionadas su crecimiento a cualquiera de los tres tejidos, endodermo, ectodermo o mesodermo. Las células madre estromales es un dato más de células que pueden ser recogidas y utilizadas a futuro como células madre. Yo estoy muy de acuerdo con cualquier cosa que presuponga

un futuro o un adelanto en este sentido.

El recoger este tipo de células no implica mayor esfuerzo, ni mayor complicación, tampoco mucha manipulación para la recolección, adicionalmente es un procedimiento que se puede hacer continuamente, sobre todo si se trata de una sola persona y se pueden obtener varias muestras seguidas, eso es muy importante para la obtención de células madre, mientras más muestra más posibilidades tenemos de obtener una cantidad suficiente de las mismas. Yo siempre he creído que las células madre, es como un seguro médico, están ahí, podrán ser utilizadas por el donador o para quien las necesite, pero lo mejor de los seguros médicos es nunca usarlos, para ello es un seguro. Esta nueva fuente de células madre debe ser considerado como un depósito de células que pueden ser utilizadas para solucionar enfermedades de las que ya están indicadas y de las que están por descubrirse, porque ésta utilización en el término de la evolución tecnológica supone que cada vez habrán más soluciones o necesidades a cubrirse con las células madre.

NOTICIAS CRYO-MED

En la búsqueda de dar la mejor atención a nuestros clientes en la ciudad de Cuenca, hemos adecuado una nueva oficina.



Quito: Telfs.-(593 2) 246 5045 246 9738

Guayaquil: Telfs.-(593 4) 239 5327 228 3974

Cuenca: Telfs.-(593 7) 281 1061



CryoMed
Bajo Licencia de CryoCell