

III Concurso Ibercaja de Periodismo Científico "Reporteros en la Red"

Mayo 2003

1^{er} Premio

"Diabetes: Futuro y pronto pasado"

Autores: J. Antonio Rodríguez

Laura González

Profesor: José Luis Múzquiz

Colegio: El Pilar - Maristas

Laboratorio Virtual Ibercaja

Gertrudis Gómez de Avellaneda, 77

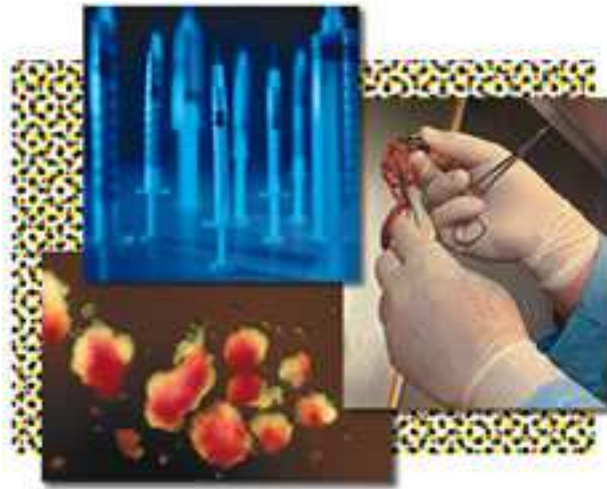
50018 - Zaragoza

labvirtual@ibercajalav.net

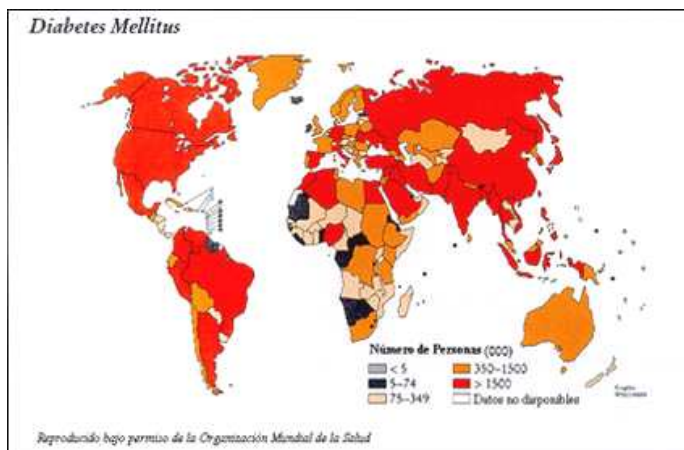
<http://www.ibercajalav.net>

DIABETES:

FUTURO
Y PRONTO
PASADO



Actualmente en España el número de personas que padecen diabetes ya se ha elevado a 2.500.000, aproximadamente 250.000 más que hace cinco años, es decir, el 6 % de la población sufre esta común enfermedad. En el mundo las cifras alcanzan los 135 millones y según estudios recientes se prevé que para el 2025 se vean superados los 300 millones de afectados.



Diabetes mellitus es el tipo que, de manera coloquial, todos conocemos como diabetes. Esta da lugar a dos variantes: el tipo I o insulino-dependiente (10% de los casos) y que, como su nombre indica, es originado porque el cuerpo

del paciente es incapaz de producir la hormona insulina, o de producirla, en muy baja cantidad. Es la representación más grave de la enfermedad, por lo general se da en niños o en adolescentes, quienes necesitarán inyectarse insulina con regularidad para suplir la que el organismo no es capaz de fabricar.

La diabetes mellitus tipo II o insulino-independiente es, en cambio, la forma más leve de la enfermedad que padece el 90% de los casos. Afecta a personas adultas, y en ella la producción de insulina es menor de la normal o existe algún problema en el uso de esta insulina que impide que pueda cumplir con su misión.

La Diabetes es una enfermedad que genera más complicaciones que las que a primera vista parecen. Un descontrol implica un incremento en las probabilidades de padecer males mayores: ceguera, infartos, amputaciones, etc. Es por ello, por lo que la ciencia ha aceptado el reto de buscar soluciones a este mal, ahora tan común. Ha sido en los últimos años, cuando se ha experimentado un 'boom' en este campo, en cuanto a avances. El Proyecto Genoma Humano, la clonación terapéutica, trasplantes de islotes, etc. ha impulsado a los millones de diabéticos en el mundo a un gran optimismo. Aunque el descubrimiento del 'antídoto' para paliar la diabetes parece estar a la vuelta de la esquina, los científicos que tratan el tema prefieren no lanzar falsas expectativas, es decir, no fijar plazos.

En estos diez últimos años ha existido un incremento en el interés de la comunidad científica por frenar la larga vida que ya tiene la diabetes, o, al menos, aminorar sus efectos perjudiciales sobre el organismo cuando sobre éste ya lleva asentada la enfermedad unos cuantos años.

El Proyecto Genoma Humano abrió en su día las puertas hacia un camino que parecía la erradicación decisiva de muchas enfermedades, entre ellas la diabetes. No fue poca la gente que confundió el hecho de la consumación de este proyecto con el desenlace de esta enfermedad. La causa fue la rapidez con la que las expectativas iban sucediéndose. Ahora, en 2003, las esperanzas están cobrando más sentido y razón de ser. La razón se llama "genética".

Una de las áreas de mayor expansión predecible en los próximos años será la investigación en métodos celulares y moleculares para corregir los defectos básicos detectados en la diabetes mellitus. Aunque en sus inicios evolucionaron independientemente, es lógico que las medidas terapéuticas futuras aproximarán el trasplante celular y la transferencia génica con el fin de corregir el déficit absoluto o relativo de insulina que subyace en la diabetes mellitus.

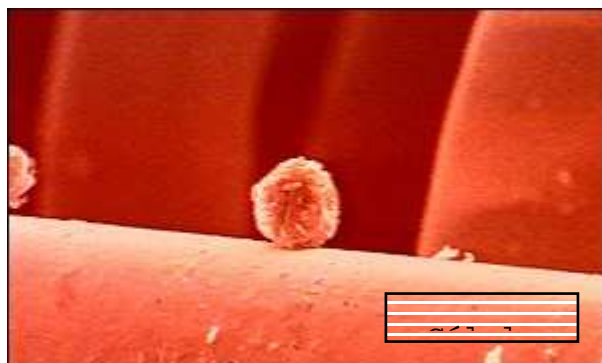
Es más, en la medida que los programas genéticos que determinan la diferenciación celular sean conocidos, se hará posible la modificación del fenotipo (manifestación visible del genotipo en un determinado ambiente) de células accesibles a la manipulación genética para transformarlas en células capaces de llevar a cabo la función necesaria que no se da en el diabético, es decir, la secreción de insulina regulada por los niveles de glucosa.

Últimamente, hablar de genética se ha convertido en hablar de células madre. Este tema es muy amplio y ha sido sometido a un enjuiciamiento social y ético. No obstante, pasemos a relatar que son y en qué consisten este tipo de células que para gran parte de la comunidad científica supone un pilar primordial en la posible solución a la Diabetes.

En los últimos años se ha producido un avance espectacular en el aislamiento de células progenitoras (células madre) capaces de diferenciación *in vitro* en diferentes tipos celulares. Una célula madre es una célula "genérica" que puede hacer copias exactas de sí misma indefinidamente. Adicionalmente, una célula madre tiene la habilidad de producir células especializadas para varios tejidos del cuerpo, tales como músculo cardíaco, tejido cerebral y tejido hepático. Los científicos son capaces de mantener las células madre por siempre, convirtiéndolas en células especializadas a medida que se necesitan. Así es posible la distinción de dos tipos:

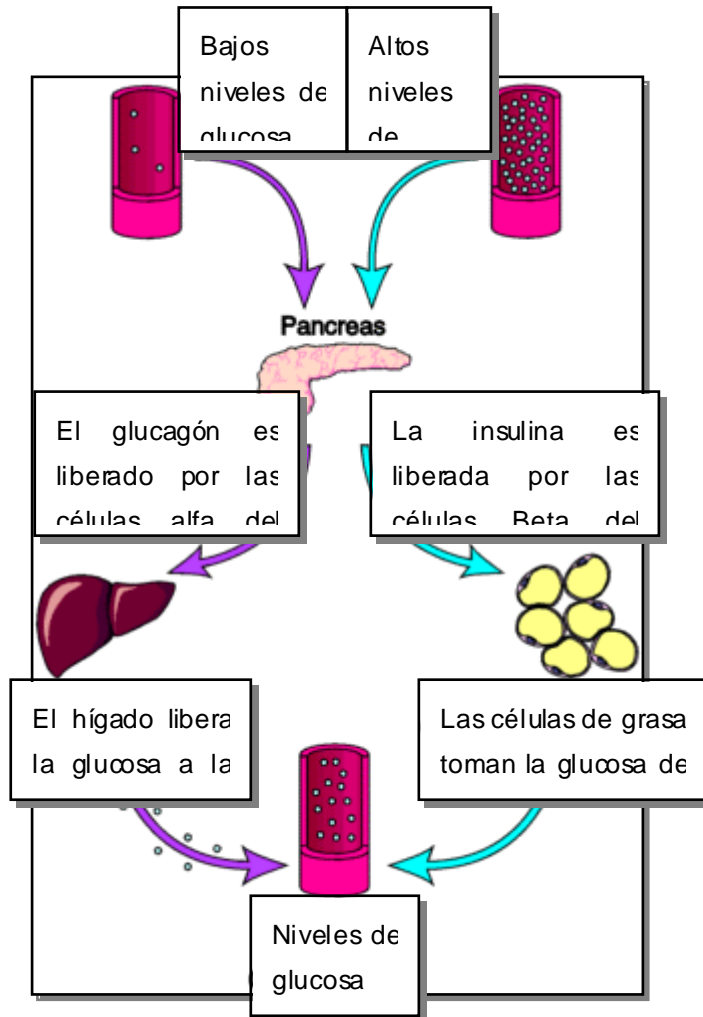
En primer lugar, las células madre embrionarias, que se obtienen a partir de fetos abortados o de óvulos fertilizados que han sobrado de fertilización *in vitro*. Son útiles para propósitos médicos o para investigación porque

pueden producir células para casi



todos los tejidos del cuerpo. Por último, y como segundo tipo, encontramos las células madre adultas, que son muy viables para la investigación, porque son específicas para ciertos tipos de células, tales como sangre, intestinos, piel y músculo.

Las células madre son el gran hallazgo biológico de los últimos veinte años, ya que pueden reproducirse infinitamente y, en determinadas condiciones, convertirse en cualquiera de los tejidos u órganos que forman el cuerpo humano. Así, pueden utilizarse

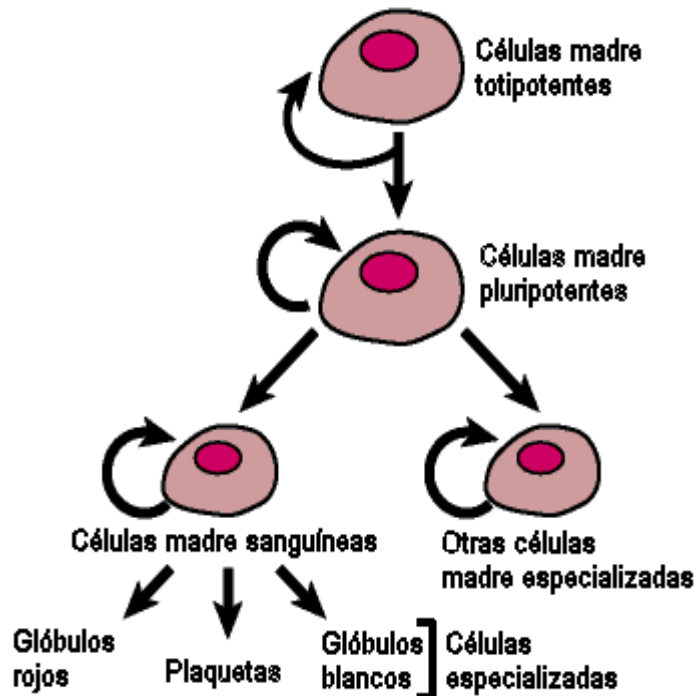


en el tratamiento de enfermedades que dañan o destruyen tejidos u órganos. Su uso más ambicioso es utilizarlas para la «fabricación» en laboratorios de órganos para trasplantes y para tratar o reparar los daños que causan en el organismo enfermedades como, en este caso, diabetes.

Otra fuente de células progenitoras que puede resultar útil en la terapia de la Diabetes Mellitus, y que no se vería afectada por los problemas ético-legales de la investigación con células ES (células totipotenciales embrionarias), son las células progenitoras de médula ósea. Los logros alcanzados en el aislamiento de este tipo de células, sumado a la capacidad futura de dirigir la diferenciación celular *in vitro* hacia células capaces de secretar insulina, puede hacer de esta estrategia una realidad terapéutica próxima. En esta estrategia resulta especialmente atractiva la posibilidad del

autotransplante, en el que el propio paciente es el donante de células progenitoras, evitando los problemas del injerto.

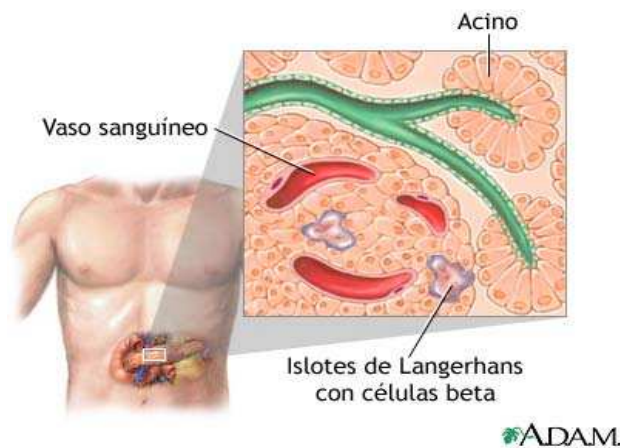
Una reciente estudio realizado por científicos norteamericanos ha identificado un gen ligado a la Diabetes tipo I. El gen es llamado JM2 y cuando este tiene mutaciones, da como resultado un raro desorden conocido como Síndrome X ligado desregulación alérgica autoinmune (XLAAD por sus siglas en ingles). Este



síndrome, entre otras anomalías también puede causar Diabetes tipo I. El defecto en el gen JM2 es solo una de muchas diferentes formas que la Diabetes tipo I puede aparecer. El mecanismo por el cual este gen sufre mutaciones, todavía no esta bien claro pero los hallazgos de este estudio, basado en muestras de sangre de dos familias con cinco niños que fueron diagnosticados con XLAAD y diabetes tipo I, proveyó una importante herramienta para entender la genética de la diabetes tipo I.

Actualmente ha tenido lugar en España el primer transplante de islotes pancreáticos que consistió en la inyección al paciente de células beta, encargadas de fabricar insulina, procedentes de islotes pancreáticos de un cadáver. El transplante de islotes pancreáticos es un tratamiento de la diabetes mellitus tipo I, producida por la lesión de las células encargadas de fabricar insulina. Una parte de los islotes se han dejado fuera en laboratorio para comprobar el comportamiento de los mismos y adivinar lo que está ocurriendo en el

organismo del enfermo y parece que estas células están fabricando insulina, por lo tanto, también debe estar ocurriendo en el paciente.



La principal ventaja de los trasplantes de islotes pancreáticos para los enfermos diabéticos es que aumenta su calidad de vida, ya que dejan de inyectarse insulina. Sin embargo, la escasez de donaciones de órganos limita el número de diabéticos que pueden beneficiarse de esta técnica, en contraste con el aumento en la tasa de incidencia de diabetes. Por este motivo, la importancia de desarrollar la investigación con células madre de origen embrionario, que permitiría regenerar tejido pancreático para producir insulina sin necesidad de donación de cadáver.

Todos estos avances auguran un futuro muy esperanzador a los diabéticos, ya que de cumplirse las expectativas hablaríamos de la erradicación de una de las enfermedades que más protagonismo ha tenido desde sus comienzos.

BIBLIOGRAFÍA

| |
|--|
| |
| www.adezaragoza.org |
| www.vidaydiabetes.com |
| www.diabetesonline.com |
| www.consumer.es/web/es/especiales/54100.jsp |
| www.cnb.uam.es/~transimp/stem.html |
| europa.eu.int.comm/research/quality-of-life/stemcells/pdf/press_release_es.pdf |
| www.nlm.nih.gov/medline.plus/spanish/ency/article/007120.htm |
| www.heraldo.es |
| www.diabeticos.com |
| http://www.ciudadfutura.com/diabetes/investigacion/bernat_soria.doc |
| http://www.todoendiabetes.org/frameset.html |

www.geocities.com