

ESPERANZA MÁS ALLÁ DE LAS GRANDES EXPECTATIVAS

HISTORIA DE LAS CÉLULAS MADRE DESDE SU
DESCUBRIMIENTO HASTA LA TERAPIA.

'ESPERANZA MÁS ALLÁ DE LAS GRANDES EXPECTATIVAS- HISTORIA DE LAS CELULAS MADRE DESDE SU DESCUBRIMIENTO HASTA LA TERAPIA' ES © DE OPTISTEM, JAMIE HALL, KEN MACLEOD, EDWARD ROSS Y CATHY SOUTHWORTH, 2012.

CÓMIC ESCRITO POR KEN MACLEOD, EN COLABORACIÓN CON JAMIE HALL, EDWARD ROSS Y CATHY SOUTHWORTH. ILUSTRACIONES Y DISEÑO DE EDWARD ROSS.

TRADUCIDO AL ESPAÑOL POR APPLIED LANGUAGE SOLUTIONS, ZANIAH N. GONZÁLEZ Y ROSA PORTERO MIGUELES.

ESTE OBRA ESTÁ BAJO UNA LICENCIA DE **CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-SINOBRA DERIVADA 3.0 UNPORTED**. PARA VER UNA COPIA DE ESTA LICENCIA, VISITE [HTTP://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENCES/BY-NC-ND/3.0/DEED.ES_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_es)

ESO SIGNIFICA QUE ESTA OBRA PUEDE COPIARSE, DISTRIBUIRSE Y TRANSMITIRSE, SIEMPRE QUE SE RECONOZCA A LOS TITULARES DE LOS DERECHOS DE AUTOR MENCIONADOS ANTERIORMENTE Y QUE NO SE USE CON FINES COMERCIALES NI SE MODIFIQUE, TRANSFORME O AMPLÍE.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.

PUBLICADO POR OPTISTEM:
OPTISTEM COMMUNICATIONS, CENTRO ESCOCÉS DE MEDICINA REGENERATIVA, UNIVERSIDAD DE EDIMBURGO, 5, LITTLE FRANCE DRIVE, EDIMBURGO. EH16 4UU

IMPRESO EN EL REINO UNIDO.

OPTISTEM ES UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SUBVENCIONADO POR LA CE QUE REÚNE A BIÓLOGOS Y MÉDICOS CLÍNICOS DE TODA EUROPA ESPECIALIZADOS EN CÉLULAS MADRE, QUE LLEVAN A CABO UNA INVESTIGACIÓN SOBRE ELLAS EN EL MÚSCULO ESQUELÉTICO Y EL EPITELIO. EL PROYECTO DIÓ COMIENZO EL 1 DE MARZO DE 2009 Y SE DESARROLLARÁ DURANTE CINCO AÑOS.

ESTE CÓMIC Y SU TRADUCCIÓN HAN SIDO SUBVENCIONADOS CON FONDOS DE DOS PROYECTOS DEL SÉPTIMO PROGRAMA MARCO (FP7) DE LA COMISIÓN EUROPEA- OPTISTEM Y EUROSTEMCELL. PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN ACERCA DE ESTOS PROYECTOS, VISITE:

WWW.OPTISTEM.ORG

WWW.EUROSTEMCELL.ORG





ESPERANZA
MÁS ALLÁ DE LAS
GRANDES
EXPECTATIVAS

ESCRITO POR KEN MACLEOD, EN COLABORACIÓN CON JAMIE HALL, EDWARD ROSS Y CATHY SOUTHWORTH.
ILUSTRACIONES DE EDWARD ROSS



LOS DESCUBRIMIENTOS MÁS EXTRAÑOS
PUEDEN TERMINAR SALVANDO VIDAS.

¡EH, VEN A VER
ESTO!

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE
MASSACHUSETTS (MIT), 1974.

COMO EL DESCUBRIMIENTO DE QUE PUEDE
HACERSE CRECER PIEL EN UN PLATO.

ES DE UNO DE MIS RATONES.
HA CRECIDO A PARTIR DE
UNAS POCAS CÉLULAS.

ES POSIBLE
LEVANTARLA CON
UNAS PINZAS...

SI CONSIGUIÉRAMOS HACER ESTO CON
PIEL HUMANA, PODRÍAMOS HACER
INJERTOS DE PIEL PERSONALIZADOS
PARA LOS PACIENTES...
¡PIENSA EN LAS POSIBILIDADES!

¿LA VERDAD ES QUE
PARECE PIEL REAL!

SE PUSIERON A TRABAJAR.
PARA DOS JÓVENES, LOS
DESCUBRIMIENTOS POSTERIORES
RESULTARÍAN SER UN SALVAVIDAS.

BOSTON, 1983. UN TERRIBLE INCENDIO
HABÍA ARRASADO SU HOGAR.

TIENEN QUEMADURAS EN LA MAYOR
PARTE DEL CUERPO. MORIRÁN EN
UNAS POCAS SEMANAS...

BURNS UNIT

HE OÍDO QUE ESTÁIS
DESARROLLANDO UNA
NUEVA TÉCNICA...

SE TOMÓ UNA PEQUEÑA MUESTRA DE PIEL
NO DAÑADA DE CADA JOVEN. ESTA FUE
PREPARADA Y SEMBRADA EN UN CULTIVO.



ENTONCES, LA PIEL COMENZÓ A CRECER...

LOS CIENTÍFICOS TRABAJARON SIN DESCANSO. EL LABORATORIO SE CONVIRTIÓ EN UNA FÁBRICA DE PIEL.



Y SOBREVIVIERON.



A LOS JÓVENES SE LES VOLVIÓ A INJERTAR SU PROPIA PIEL.

LOS RESULTADOS FUERON SORPRENDENTES.

CIENTÍFICOS DE TODO EL MUNDO FUERON POCO A POCO DESCUBRIENDO QUE LA PIEL, LA SANGRE Y OTRAS PARTES DEL CUERPO CRECEN Y SE REGENERAN DE FORMA NATURAL GRACIAS A LAS CÉLULAS MADRE.



PERO HARÍA FALTA MÁS INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA COMPRENDER BIEN LO QUE HABÍA SUCEDIDO.

UNA NUEVA ERA DE LA CIENCIA ESTABA COMENZANDO. LA INVESTIGACIÓN CON CÉLULAS MADRE SE DISPARÓ.

APROVECHANDO ESTE PODER EN LA CLÍNICA, PODRÍAMOS USAR LAS CÉLULAS MADRE PARA TRATAR TODA CLASE DE ENFERMEDADES.



DESDE LA DIABETES Y LA INSUFICIENCIA CARDÍACA HASTA LA DISTROFIA MUSCULAR Y LA ENFERMEDAD DE LA NEURONA MOTORA,

LAS CÉLULAS MADRE PUEDEN AYUDARNOS A ENCONTRAR UNA RESPUESTA.

Y A MEDIDA QUE LA INVESTIGACIÓN AVANZA, SE DESCUBREN MÁS COSAS SOBRE LAS CÉLULAS MADRE.

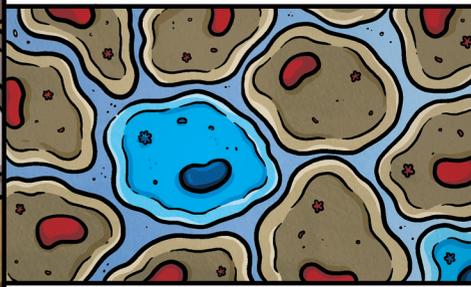


¡EH! MIRA ESTO...

HAY TRILLONES DE CÉLULAS EN EL CUERPO HUMANO. TODOS LOS DÍAS SE NECESITAN CÉLULAS NUEVAS PARA REEMPLAZAR LAS CÉLULAS DESGASTADAS, CURAR HERIDAS Y DESARROLLAR MÚSCULOS.



DADO QUE LA MAYORÍA DE CÉLULAS NO SE REPRODUCEN, LA GENERACIÓN DE NUEVAS CÉLULAS ES TAREA DE LAS CÉLULAS MADRE.



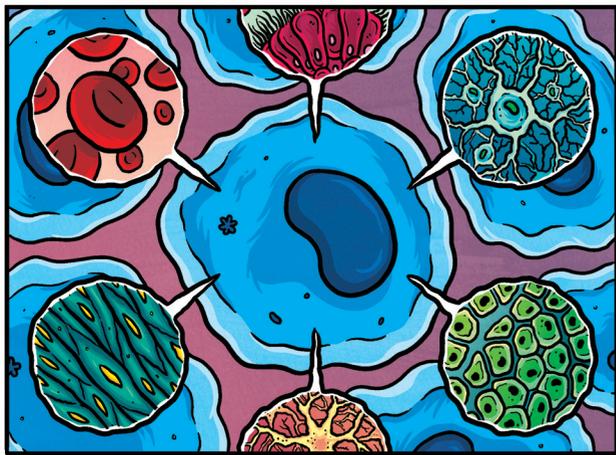
LAS CÉLULAS MADRE SE ENCUENTRAN EN TODO EL CUERPO, Y CADA CLASE DIFERENTE PRODUCE TEJIDOS DIFERENTES.

LOS CIENTÍFICOS ESTÁN DESCUBRIENDO EL POTENCIAL SANADOR DE ESTAS CÉLULAS MADRE DEL TEJIDO, PERO TRABAJAR CON ELLAS PUEDE RESULTAR COMPLICADO.



SUELEN SER POCO FRECUENTES, DIFÍCILES DE LOCALIZAR, Y SU CULTIVO FUERA DEL CUERPO ES COMPLEJO.

SIN EMBARGO, LAS CÉLULAS DE LOS EMBRIONES QUE TIENEN SÓLO UNOS POCOS DÍAS OFRECEN MÁS CLAVES. ESTAS INCREÍBLES CÉLULAS TIENEN LA CAPACIDAD DE TRANSFORMARSE EN CUALQUIER OTRA CÉLULA DEL CUERPO HUMANO.



EN EL LABORATORIO, LAS CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS SE EMPLEAN PARA COMPRENDER LA FORMA EN LA QUE EL CUERPO SE DESARROLLA, SE CURA Y CÓMO ESTAS CÉLULAS MADRE FUNCIONAN.

AL INVESTIGAR TANTO LAS CÉLULAS MADRE DE TEJIDO COMO LAS EMBRIONARIAS, LOS CIENTÍFICOS ESTÁN JUNTANDO LAS PIEZAS PARA COMPRENDER CÓMO CRECE Y SE REGENERA EL CUERPO.



QUIZÁS ENTONCES PODAMOS APROVECHAR LA CAPACIDAD MÁS PODEROSA DEL CUERPO: LA DE REPARARSE A SÍ MISMO.

HASTA EL MOMENTO, SE HAN OBTENIDO ALGUNOS LOGROS IMPORTANTES. EN ALGUNOS CASOS, HA SIDO ALGO TAN SENCILLO COMO TRASLADAR CÉLULAS MADRE SANAS A LA PARTE DEL CUERPO DAÑADA...



BAJO CIERTAS CONDICIONES, LAS MISMAS CÉLULAS MADRE SON DEFECTUOSAS.



ESTO OFRECE APASIONANTES POSIBILIDADES PARA CURAR OTRAS ENFERMEDADES GENÉTICAS COMO LA DISTROFIA MUSCULAR Y EL SÍNDROME DE WISKOTT-ALDRICH.

EL PROBLEMA CON LA CREACIÓN DE TERAPIAS ES QUE LOS CIENTÍFICOS ESPECIALIZADOS EN CÉLULAS MADRE NO PUEDEN SABER CON ANTELACIÓN A DÓNDE PUEDE LLEVARLES SU

CUANDO LOS CIENTÍFICOS REALIZAN INVESTIGACIÓN BÁSICA, BUSCAN RESPONDER TODAS LAS PREGUNTAS QUE TIENEN SOBRE LAS CÉLULAS MADRE, SIN PREOCUPARSE POR LA APLICACIÓN PRÁCTICA INMEDIATA DE LOS HALLAZGOS.



SI SUPIÉRAMOS LO QUE VAMOS A ENCONTRAR NO SE LLAMARÍA INVESTIGACIÓN, VERDAD?

DESPUÉS DE TODO, NO SABEN ADÓNDE PUEDE CONDUCIRLES UN DESCUBRIMIENTO EXTRAÑO.

AL TRABAJAR PARA COMPRENDER LA BIOLOGÍA BÁSICA DE LAS CÉLULAS MADRE, SENTAMOS LAS BASES PARA TERAPIAS FUTURAS.

LA INVESTIGACIÓN BÁSICA ES MÁS COMPLICADA DE LO QUE PARECE. ALGUNAS PREGUNTAS CONDUCE A CALLEJONES SIN SALIDA, MIENTRAS QUE OTRAS PLANTEAN NUEVOS E INESPERADOS INTERROGANTES.



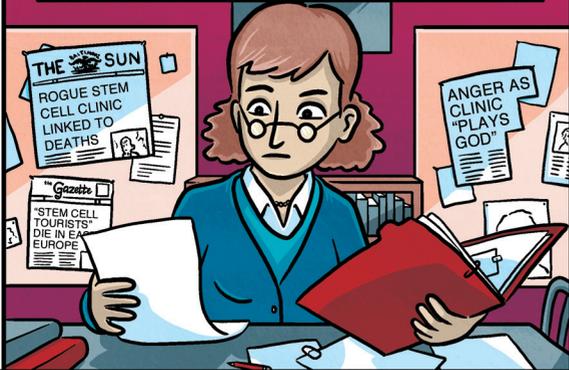
POR LO GENERAL, SÓLO NOS ENTERAMOS DE LOS LOGROS, PERO UN CALLEJÓN SIN SALIDA PUEDE ECHAR POR TIERRA AÑOS DE DURO TRABAJO.



PERO A MEDIDA QUE LAS PIEZAS DEL ROMPECABEZAS COMIENZAN A ENCAJAR, LOS CIENTÍFICOS Y MÉDICOS PUEDEN IDENTIFICAR CUÁLES SON LAS PERSPECTIVAS PROMETEDORAS QUE DEBEN SER INVESTIGADAS CON MAYOR PROFUNDIDAD...

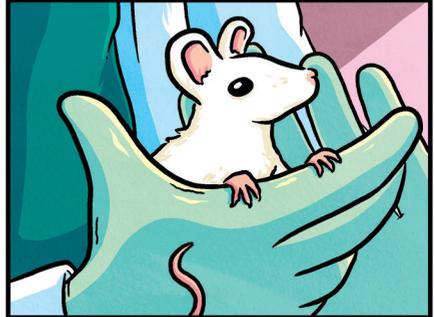
INCLUSO SI LOS PRIMEROS RESULTADOS SON ALENTADORES, LO QUE FUNCIONA EN UN TUBO DE ENSAYO PUEDE NO FUNCIONAR EN EL CUERPO UN PACIENTE.

SI NO SE PRUEBAN ANTES, LAS POSIBLES CURAS PUEDEN CONVERTIRSE EN TRAMPAS MORTALES.



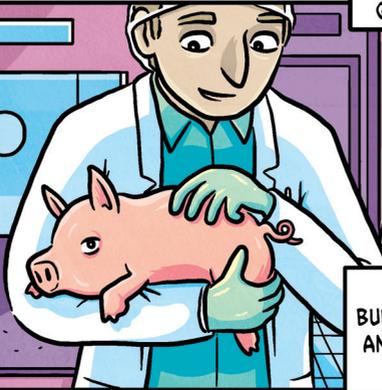
LAS NORMATIVAS AYUDAN A PREVENIR GARANTIZANDO QUE SE SIGA UN PROCEDIMIENTO SEGURO EN CADA ETAPA DEL PROCESO.

EN PRIMER LUGAR, LOS INVESTIGADORES DEBEN COMPROBAR SI EL TRATAMIENTO DA LOS MISMOS RESULTADOS EN ANIMALES, YA QUE ESTO PUEDE REVELAR COMPLICACIONES QUE LOS TUBOS DE ENSAYO NO MUESTRAN.



TAMBIÉN TIENEN QUE EVALUAR CÓMO ADMINISTRAR EL TRATAMIENTO Y EVITAR QUE EL CUERPO RECHACE LAS CÉLULAS.

LOS CIENTÍFICOS DEBEN GARANTIZAR QUE LOS ANIMALES NO SUFRAN DE FORMA INNECESARIA. LA INVESTIGACIÓN CON ANIMALES ESTÁ ESTRICTAMENTE CONTROLADA, Y REQUIERE UNA LICENCIA Y UNA FORMACIÓN ESPECIAL.



SI LOS INVESTIGADORES OBTIENEN BUENOS RESULTADOS EN EL TRABAJO CON ANIMALES PEQUEÑOS, PUEDEN TRABAJAR CON ANIMALES MÁS GRANDES.



PERO ESTO PUEDE PLANTEAR AÚN MÁS INTERROGANTES CUYA RESPUESTA REQUERIRÍA DE MÁS TIEMPO Y DINERO.



FINALMENTE, LOS INVESTIGADORES PUEDEN PUBLICAR SUS RESULTADOS PARA QUE OTROS CIENTÍFICOS LOS USEN Y DESCUBRAN POSIBLES FALLOS.



SI HAY PROBLEMAS, ES PRECISO REGRESAR AL LABORATORIO... O INCLUSO A LA BIBLIOTECA...

DESPUÉS DE TODO ESO, ESTÁN LISTOS PARA COMENZAR A PROBAR EL TRATAMIENTO EN SERES HUMANOS.



ES AQUÍ DONDE EL PROCESO COMIENZA A REQUERIR MUCHO TIEMPO, SE VUELVE COMPLEJO Y COSTOSO.

EXISTEN TRES FASES EXHAUSTIVAS DE PRUEBAS. CADA FASE REQUIERE MÁS FINANCIACIÓN Y EQUIPAMIENTO, MÁS ESPECIALISTAS Y VOLUNTARIOS CAPACITADOS, Y LA PARTICIPACIÓN DE EMPRESAS DE BIOTECNOLOGÍA.

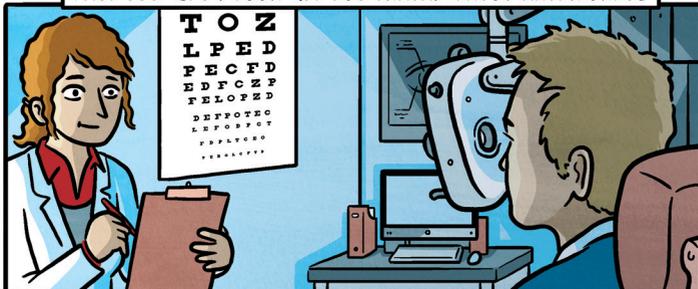
FASE I: ¿ES SEGURO?



FASE II: ¿DA RESULTADO?



FASE III: ¿ES MEJOR QUE LOS TRATAMIENTOS ANTERIORES?



EN LA PRÁCTICA, ES MUCHO MÁS COMPLICADO. CADA UNA DE ESTAS FASES IMPLICA UN ENORME EMPENDIMIENTO QUE PUEDE LLEVAR AÑOS. PERO CADA ETAPA COMPLETADA IMPLICA TAMBIÉN QUE EL TRATAMIENTO ESTÁ UN PASO MÁS CERCA DE CONVERTIRSE EN UNA TERAPIA EFECTIVA.

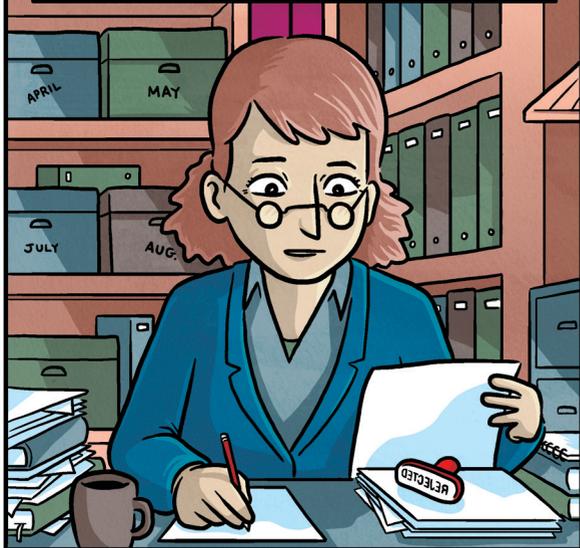
SI SE PRESENTAN PROBLEMAS EN CUALQUIERA DE ESTAS ETAPAS, PODRÍA TENER QUE COMENZARSE TODO DE NUEVO.



MIENTRAS TANTO, SE ESTÁ DESARROLLANDO OTRA INVESTIGACIÓN QUE PLANTEA NUEVAS PREGUNTAS, Y QUE PODRÍA SUGERIR UN ENFOQUE MÁS PROMETEDOR QUE EL TRABAJO DE TODA UNA VIDA.



LAS NORMATIVAS Y PAUTAS DE SEGURIDAD IMPLICAN GRANDES CANTIDADES DE TIEMPO Y ESFUERZO, LO QUE DEMORA EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.



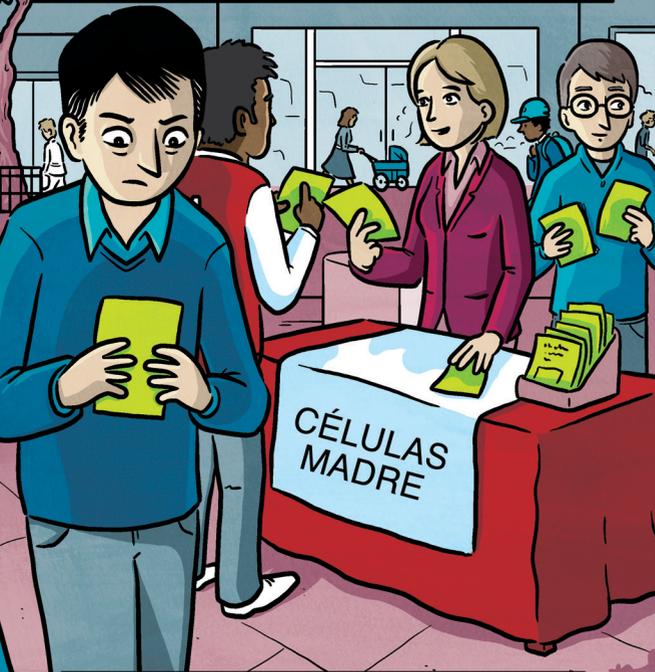
PERO ES IMPORTANTE QUE LA CIENCIA SIEMPRE SE GUÍE POR LA ÉTICA, POR LAS CUESTIONES DE LO QUE ESTÁ BIEN Y LO QUE ESTÁ MAL.



41 TRAGEDIA EN UNA CLÍNICA PRIVADA DE CÉLULAS MADRE

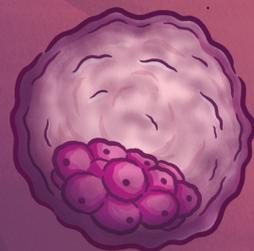
LOS PACIENTES DEBEN SER PROTEGIDOS DE LA CIENCIA DESHONESTA; LOS CIENTÍFICOS BUSCAN ALIVIAR EL SUFRIMIENTO, NO CAUSARLO.

LA CIENCIA DE LAS CÉLULAS MADRE ES RELATIVAMENTE NUEVA. CON ELLA SE PLANTEAN ALGUNOS INTERROGANTES NUEVOS Y DESAFIANTES QUE DIVIDEN A LA OPINIÓN PÚBLICA.



COMO INDIVIDUOS DEBEMOS TOMAR PARTIDO, Y COMPROMETERNOS COMO PARTE DE LA SOCIEDAD.

LAS NORMATIVAS Y LEYES SE BASAN EN ESTOS COMPROMISOS, QUE ORIENTAN LA INVESTIGACIÓN Y GARANTIZAN QUE ESTA SEA SEGURA, ÉTICA Y DEMOCRÁTICA.



Y COMO OCURRE CON TODOS LOS COMPROMISOS, LAS DECISIONES TOMADAS NO SATISFACEN A TODO EL MUNDO.

ES UN LARGO VIAJE DESDE EL LABORATORIO HASTA UNA TERAPIA EFECTIVA...



Y A MENUDO LOS PASOS PEQUEÑOS SE MUESTRAN COMO PASOS GIGANTES.

LOS CIENTÍFICOS QUE SOLICITAN FINANCIACIÓN NECESITAN MENCIONAR UN POTENCIAL MÉDICO MUCHO ANTES DE QUE SEA POSIBLE EN TÉRMINOS REALISTAS.

LAS UNIVERSIDADES Y EMPRESAS PARA LAS QUE TRABAJAN LOS CIENTÍFICOS HACEN QUE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PAREZCA APASIONANTE PARA AUMENTAR EL INTERÉS Y GANAR PUBLICIDAD.

Y LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN NECESITAN VENDER ESTAS COMPLEJAS IDEAS AL PÚBLICO PARA MANTENERLO INFORMADO Y ENTRETENIDO!



... podría conducir potencialmente al tratamiento de enfermedades del sistema nervioso...



Y UNA VEZ QUE LA INFORMACIÓN LLEGA A INTERNET, TODO VALE.

ESTO DEJA UN ENORME HUECO ENTRE LO QUE LA GENTE ESPERA DE LA INVESTIGACIÓN Y LO QUE ESTA PUEDE OFRECER EN LA ACTUALIDAD.





ES UNA ÉPOCA APASIONANTE PARA APRENDER MÁS SOBRE LAS CÉLULAS MADRE. ESTAMOS APENAS EMPEZANDO A COMPRENDER SU PLENO PODER Y POTENCIAL PARA SANAR Y CURAR.

PERO A PESAR DE TODO EL BOMBO PUBLICITARIO, QUEDA MUCHO CAMINO POR RECORRER. TODA VÍA HAY MUCHAS COSAS QUE NO ENTENDEMOS.

MIENTRAS TANTO, LA SOCIEDAD COMIENZA A ACEPTAR ALGUNOS DE LOS COMPLEJOS TEMAS ÉTICOS, Y NUESTROS SISTEMAS LEGALES SE PONEN AL DÍA LENTAMENTE.

LO MÁS IMPORTANTE ES EDUCARNOS A NOSOTROS MISMOS, NO SÓLO SOBRE LA CIENCIA DE LAS CÉLULAS MADRE, SINO TAMBIÉN SOBRE LAS POLÍTICAS Y LA ÉTICA QUE LA RODEAN.



NADA PUEDE MEJORAR MÁS LAS POSIBILIDADES PARA ESTE NUEVO CAMPO DE LA MEDICINA QUE UN PÚBLICO BIEN INFORMADO.

PARA LOS QUE ESTAMOS DIRECTAMENTE AFECTADOS COMO PACIENTES O COMO CUIDADORES, ESTAR MEJOR INFORMADOS ES AÚN MÁS IMPORTANTE...



NO SÓLO PARA EVITAR FALSAS ESPERANZAS, SINO TAMBIÉN PARA INTENTAR VIVIR LA MEJOR VIDA POSIBLE...



INCLUSO CONTRA TODO PRONÓSTICO, Y CON UNA ESPERANZA AUTÉNTICA.

PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN Y DESCARGAR VERSIONES INTERACTIVAS DE ESTE CÓMIC, VISITE:



WWW.EUROSTEMCELL.ORG/HOPEBEYONDHYPE

O PÓNGASE EN CONTACTO CON: CATHY.SOUTHWORTH@ED.AC.UK

ESTE CÓMIC ESTÁ DISPONIBLES EN CINCO IDIOMAS:
INGLÉS, FRANCÉS, ALEMÁN, ITALIANO Y ESPAÑOL.

MÁS MATERIAL DE LOS CREADORES EN SUS PÁGINAS WEB Y EN TWITTER:

WWW.KENMACLEOD.BLOGSPOT.CO.UK

[@AMENDLOCKE](https://twitter.com/AMENDLOCKE)

WWW.EDWARDROSS.CO.UK

[@JPJHALL](https://twitter.com/JPJHALL)

[@EDWARD_ROSS](https://twitter.com/EDWARD_ROSS)

LOS CREADORES QUIEREN AGRADECER A LAS SIGUIENTES PERSONAS POR SU AYUDA EN EL DESARROLLO DE ESTE CÓMIC:

LOS PROFESORES **GIULIO COSSU** Y **MICHELE DE LUCA**, QUE COMPARTIERON HISTORIAS ACERCA DE SU CIENCIA DESDE EL LABORATORIO HASTA EL HOSPITAL.

LA PROFESORA **CLARE BLACKBURN**, QUE SE ENCARGÓ DE LA EDICIÓN DE ESTE CÓMIC. EL **DR. JAN BARFOOT**, **INGRID HEERSCHE** Y **EMMA KEMP**, POR SUS LABORES DE EDICIÓN Y SU APOYO. **KATE DOHERTY**, POR SU TRABAJO EN EL MONTAJE WEB DEL CÓMIC PARA HACERLO INTERACTIVO.

DEL LABORATORIO AL HOSPITAL

Las células madre se encuentran en todo nuestro cuerpo. Contienen la clave acerca de la forma en la que crecemos y nos curamos. En el laboratorio, los científicos tratan de descubrir los secretos de estas células para poder usarlas en el tratamiento de enfermedades. Esta historia relata el viaje científico que tiene lugar desde el laboratorio hasta el hospital.



Cómic escrito por Ken MacLeod, en colaboración con Jamie Hall, Edward Ross y Cathy Southworth.
Ilustraciones y diseño de Edward Ross.