

LA CURA, UN VIRUS

Hoy lunes me levanté pero ahora no como en los días anteriores, no me levanté con la alarma del despertador, ni con la voz de mi mamá diciéndome se te va a hacer tarde para ir a la universidad.

Este día es muy especial puesto que la semana anterior había tenido mi graduación como ingeniero genético en la universidad de New York, sí, había logrado una meta, para mi es la más difícil que me he propuesto, terminar la universidad y ahora que lo logré me siento realizado pero empiezan a surgir nuevas inquietudes en mi mente. Empiezan a pasar ciertas preguntas como ¿Qué voy a hacer?, ¿Dónde trabajaré?, ¿Cuánto ganaré?, ¿Encontrare trabajo rápido? Y esto parece un círculo mental de una pequeña angustia.

Por el momento decidí calmarme y preparar un café también se me ocurrió prender el televisor para entretenerme un rato pero en eso estaban el noticiero de la mañana en donde se señalaba que los índices de desempleo eran cada día más altos y los impuestos subirían en los días próximos, esto me enojó mucho y tiré mi café a la basura y me dije a mi mismo "no puedo creer que hoy en día solo se den a conocer las malas noticias en vez de mostrar el lado bueno de la vida".

Apagué mi televisor y decidí salir por el periódico porque me gusta leer los artículos científicos que son publicados en el New York Times especialmente los que están relacionados con innovaciones y descubrimientos puesto que me agradaría trabajar de investigador en un centro importante del país y ser reconocido a nivel mundial.

Cuando Salí por el periódico vi lo mismo de siempre, vi a las personas caminando muy formales rumbo a sus trabajos, a los alumnos con sus mochilas en las espaldas y caminando a prisa para tomar el camión, observé a las personas que salían a caminar con sus mascotas pero ahora todo me parecía tan diferente ahora veía una ciudad envuelta en un engranaje rutinario al cual días antes yo pertenecía. En eso llegué al puesto de periódicos y compré uno, solo lo tomé y ni siquiera miré la portada.

Llegando a mi casa me senté en el sofá y empecé a leer el periódico en la sección que me gustaba cuando de pronto encuentro un artículo que decía en su encabezado "MEDICINA REGENERATIVA" el cual me llamó la atención y decidí leerlo,

entonces me encontré con la siguiente introducción: "la Medicina Regenerativa comprende conceptos tales como la construcción de órganos funcionales fuera del cuerpo para implante, biología de células troncales para aumentar y reemplazar tejidos y órganos dañados o envejecidos, y prótesis electromecánicas para suplementar las funciones corporales que han sido irreversiblemente dañadas y que no son susceptibles de recibir trasplante". En mi universidad unos profesores me habían hablado de ese tema y en especial me interesaba mucho estudiar sobre las células troncales puesto que tienen la capacidad de convertirse en cualquier célula humana y por consecuencia ayudar a curar una variedad de males que hasta el momento continúan siendo un gran desafío para la salud pública, pero me terminó gustando más la ingeniería genética por esa razón no estudié esa carrera.

Continúe leyendo el artículo y encontré varias fechas importantes en donde se había realizado revolucionarios avances, donde se sellaba que en 1960 se habían realizado las primeras investigaciones de células madres procedentes de tejidos adultos y para la fecha del 2005 ya se habían obtenido 11 líneas de células madre derivadas de pacientes con varias enfermedades.

Me sorprendió ver que en un corto lapso de tiempo ya había un enorme avance en las células troncales también comencé a leer el trabajo del doctor William Mason quien era el editor del artículo, él estaba llevando un megaproyecto de investigación de las células troncales, en su trabajo hablaba de una cura para muchas enfermedades en especial el cáncer.

Quedé fascinado con el artículo y toda la información que contenía, entonces decidí contactarlo por e-mail y le escribí el siguiente mensaje:

"Respetable Dr. William Mason estuve leyendo sobre su artículo y me pareció muy interesante la investigación que está llevando a cabo con las células troncales, mi nombre es John Dunnill, soy ingeniero genético egresado de la Universidad de New York y me gustaría conocer más a fondo de su interesante trabajo, de antemano le agradezco su atención prestada".

Estaba bastante emocionado y esperaba una respuesta casi inmediata del Dr. William, por otro lado no tenía nada que hacer más que esperar pero tampoco esperaba todo el día con mi cara pegada al monitor y decidí salir a dar un paseo por el

Museo de Historia Natural de la ciudad puesto que no quedaba muy retirado del departamento donde vivía con mi familia.

Lo que más me gusta del recorrido por el museo es la exposición de dinosaurios puesto que son como fragmentos de un libro que cuentan el pasado de la vida en el planeta y también dan una idea de cómo evolucionaron los seres vivos. Por ese motivo acostumbramos venir con mi familia a dicho lugar desde que tengo memoria, pero hoy decidí venir solo pues quería reflexionar sobre mi futuro.

Mientras realizaba el recorrido pensaba, ¿si le llegaría mi mensaje al doctor Mason?, ¿lo leería?, ¿Qué pensará respecto a mi solicitud?, ¿Qué me respondería?, lo admito estaba bastante nervioso y emocionado por saber que me contestaría el Dr. Mason. Siendo sincero estas preguntas no me dejaron disfrutar mi recorrido por el museo.

Regresé en la noche a mi casa mis padres ya me esperaban con la cena pero como es típico de los papás las preguntan no se hicieron esperar, James Dunnill: ¿A dónde fuiste John?, yo le respondí; a buscar trabajo papá porque no quiero pasar un largo tiempo sin hacer nada, le mentí porque siempre acostumbrábamos ir juntos al museo y no quería hacerlo sentir mal, en eso mi mamá preguntó; ¿y encontraste algo de tu agrado?, aun no estoy seguro le respondí.

Mis padre era maestro de biología en la una escuela privada y mi madre Marie Dunham era botánica ambos llevaban vidas muy ocupadas pero los fines de semana siempre hacían espacio para una comida familiar o una salida por los suburbios de la ciudad.

Por la noche antes de irme a dormir revisé mi correo electrónico para ver si me había respondido el Dr. Mason pero encontré la bandeja de mi correo vacía, esto me desmotivó pero era poco tiempo y pensé en que aún no había leído mi mensaje.

Y al día siguiente me levanté muy temprano y lo primero que hice fue abrir mi correo y para mi sorpresa el Dr. William Mason había respondido mi e-mail diciéndome lo siguiente: "agradezco su interés por mi proyecto ingeniero John Dunnill y de hecho no tendría ningún inconveniente en hablarle más sobre este comprometedor proyecto de investigación y quiero informarle que busco científicos que me ayuden a realizar los experimentos si le interesa mi propuesta de trabajo, le pido que se presente el día

viernes del presente mes a las 5:00p.m, en E Columbia St #1423, Evansville, también le solicito que lleve su currículum”.

Al a ver leído el mensaje del Dr. William Mason Salí corriendo a decirles a mis padres que por cierto aun no despertaban. Ellos me preguntaron ¿crees que sea alguien de confianza?, además, solo te hizo una invitación para ver si le serías útil en su proyecto aún no te confíes. No me extrañó esa respuesta de su parte pues ellos siempre suelen cuestionarme todo, entonces yo les respondí: si pero es un buen inicio además creo que sea una persona confiable ya que tiene una gran reputación como científico, aunque solo sabía de él lo que había leído en el periódico New York Times.

Esa mañana estuve muy emocionado y no podía esperar más para que llegara el viernes. Por otro lado, no sabía que poner en mi currículum y al final decidí, agregarle todas las practicas que había realizado, veranos científicos y le hablé de mi tesis que había realizado sobre la los genes de la telomerasa.

El jueves por la mañana prepare una pequeña maleta y me despedí de mis padres, por su parte ellos me desearon mucha suerte y finalmente tome las llaves del coche para partir rumbo a Evansville, por cierto nunca había ido a esa ciudad, aunque me resultaba interesante.

Después de un largo recorrido y de muchas horas de conducir finalmente llegué a Evansville, donde me hospedé en Fairfield Inn Evansville West, un hotel de la ciudad. Ese día me dispuse a descansar, puesto estaba a solo un día de conocer Al Dr. Mason, también estaba un poco nervioso por saber si me daría el trabajo en su interesante proyecto.

Y había llegado el día que espere con ansia, hoy es viernes y ya estoy listo para ir a la dirección que el Dr. Mason me había dado. Tal como habíamos acordado ahí estaba el Dr. William Mason, quien me invitó a pasar a su oficina, se puso a leer mi currículum, y luego me preguntó “¿Por qué te gustaría trabajar en mi proyecto de células troncales?”, yo le respondí: porque se me hace un interesante proyecto además es muy prometedor, ya que si los resultados obtenidos son los deseados podrían salvar la vida y aliviar muchos males que hasta la época no se les ha dado solución.

El Dr. Mason se quedó reflexionando un momento y me respondió: "por lo que veo en tu currículo tienes experiencia y serías de gran ayuda en mi proyecto si no hay inconveniente puedes empezar a trabajar en mi laboratorio desde el día de mañana, toma un manual de seguridad y normas del laboratorio y te espero el día lunes a las 7:00a.m".

En cuanto me dio la noticia el Dr. Mason que podía trabajar en su proyecto, me puse en contacto con mis padres y por su parte ellos me felicitaron y me desearon mucho éxito además se disculparon por haber dudado de mí, ya que ellos esperaban que no me diera el trabajo debido a que acaba de graduarme de ingeniero.

Todo el fin de semana estuve estudiando el manual de seguridad y las normas que tenían en el laboratorio, que por cierto eran bastantes pero eso no se me hizo extraño lo que si me llamó la atención fue ver el reducido número de investigadores que estaban en el proyecto siendo que la investigación era de gran magnitud.

El día lunes tal como me lo solicito el Dr. William Mason, me presente a las 7:00a.m, muy emocionado y dispuesto a trabajar y lo primero que hice fue saludar y conocer en que trabajaban mis colegas, me di cuenta de que cada uno investigaba las células troncales para darle un uso posterior ya se creé que las células troncales pueden convertirse en cualquier célula humana y si esto se lograra obtendrían enorme ganancias económicas.

Al parecer todos los investigadores eran muy amables, también muy capaces en las áreas que se dedicaban a estudiar. El Dr. William Mason me explicó que un grupo de investigadores dirigido por el Dr. Jack W. Szostak, uno de los ganadores en 2009 de premio Nobel de fisiología y medicina, habían descubierto la telomerasa, la cual era una de las enzimas de gran interés en su investigación, puesto que es un enzima formado por un complejo proteína-ácido ribonucleico con actividad polimerasa que está presente en células de la línea germinal, en tejidos fetales y en ciertas células madre poco diferenciadas, y que permite el alargamiento de los telómeros, esto quiere decir que es la causante de la inmortalidad de las células cancerígenas.

El Dr. Mason me dijo: "sé que cuentas con la experiencia y conocimientos sobre la enzima y que en tu tesis de la telomerasa te pudiste dar cuenta de lo importante que es, por eso fue que te di el empleo porque sé que serás de gran ayuda para la

investigación. Por ahora te dedicarás a buscar posibles mutaciones en los genes que producen la telomerasa”.

Yo le respondí que no tenía problema en realizar dicha tarea y que le reportaría los resultados en cuanto los obtuviera. En cuanto aclaramos la manera de trabajar, y el salario que tendría como investigador, por cierto bastante alentadora la cifra de \$150000dólares anuales, pero desgraciadamente como es el primer día de trabajo hoy no pude empezar con la investigación, por lo que, solo conocí el departamento donde trabajaré y cuáles son los materiales que dispondré para mis investigaciones, tampoco pude iniciar debido a la falta de células embrionarias mejor conocidas como troncales. Siendo sincero no tengo idea de dónde el laboratorio obtiene los embriones, esa información no se me fue entregada y por lo tanto no me compete a mí saberla, eso me dijeron mis colegas de trabajo.

El martes por la mañana llegué a mi departamento de trabajo justo a tiempo y a primera hora me proporcionaron los embriones correspondientes, entonces, me puse a hacer lo que sabía hacer y comencé a secuenciar el DNA de las células troncales, este es un proceso muy simple puesto que ya se tienen secuenciadores de DNA muy avanzados y puedo obtener la secuencia en orden de nucleótidos o pares de bases.

Comencé a notar que de acuerdo al trabajo del Dr. Jack W. Szostak sobre los telómeros los cuales él definió como el reloj celular, debido a que los telómeros son series repetitivas de una misma secuencia de DNA que se encuentran en los extremos de las cromosomas y que al dividirse la célula para formar dos nuevas células hijas, estos telómeros se van desgastando con cada división celular hasta que llega el momento de que la célula ya no se puede dividir más y es ahí cuando muere.

Realicé una reflexión profunda sobre el trabajo del Dr. Jack W. Szostak y lo comparé con las células troncales, debido a que las células embrionarias tienen activos los genes de la telomerasa se pueden dividir infinidad de veces, en otras palabras, son inmortales pero estos genes no están activos durante la vida de un ser humano, ni de cualquier ser vivo, estos genes se desactivan y es aquí cuando las célula tenderán a envejecer. Pero estos genes se vuelven a reactivar en algunos seres humanos y es aquí cuando decimos que la persona ha desarrollado un cierto tipo de cáncer esto dependerá de las células en que se reactiven los genes de la enzima telomerasa.

Pero mis conclusiones no me convencieron del todo y me surgió otra pregunta ¿y las células mueren porque ya no se pueden reproducir debido a que sus telómeros están muy desgastados?, entonces comencé por ahí, les solicité por escrito a los administradores del laboratorio que me proporcionarán células normales de un ser vivo con edad avanzada, en donde pudiera observar la muerte celular por envejecimientos o desgaste de la secuencia de los telómeros.

Eran como las 6:00p.m cuando me entregaron las células de un paciente de edad avanzada, me di cuenta que las células eran de una persona anciana a la cual habían convencido de donarlas a la investigación. Comencé a dudar de la procedencia de ellas y me empezó a dar una mala sospecha de la ética del laboratorio, por mi parte me considero una persona muy ética y si apoyo la experimentación con células embrionarias pero siempre y cuando estas no pasen los 14 días después de la fecundación y también que procedan con un permiso apegado a las normas legales. En lo que definitivamente no estoy de acuerdo es en crear embriones artificialmente, ya que temo que este sea el inicio en la experimentación humana.

Esa noche continúe con mis investigaciones de las células normales y su comportamiento al acortarse las secuencias de telómeros en cada división celular pero también me di la tarea de averiguar que hacía cada científico en sus respectivos departamentos y encontré una información muy general así que hice una lista de los científicos y sus actividades: Johannes Stern (encargado del departamento de cultivo de tejidos a partir de células troncales), Nikola Thomson (encargado del departamento de células cancerígenas y el comportamiento de las células troncales), Robert Planck (cultivos de neuronas a partir de células troncales para tratamiento al Alzheimer), Henry Barrow (departamento de investigación a la esclerosis múltiple), Isaac Compton (prótesis mecánicas y desarrollo de técnicas de reemplazo de órganos), Arthur Carnot (departamento de nanobiotecnología y medicina regenerativa), James Mason (encargado del departamento de células troncales), este último era hijo del Dr. William Mason quien encabezaba este grupo de investigación.

Lo información que obtuve de mis colegas científicos me calmó un poco ya que temí que el laboratorio estuviera trabajando en proyectos de experimentación con humanos pero afortunadamente no fue así, según mis averiguaciones superficiales.

Aunque éramos un pequeños grupo de científico cada quien tenía metas específicas y estaba muy comprometido con su trabajado, y como avanzó la semana los fui conociendo poco a poco también me di cuenta todos teníamos cosas en común, la primera era que todos queríamos ayudar con nuestros descubrimientos a la sociedad y la segunda que teníamos poco conocimiento del Dr. William Mason y su hijo ya que eran los de mayor rango y quienes dirigían el proyecto.

Sin importar las dudas que tenía con respecto a la procedencia de los embriones decidí continuar con mis investigaciones, ya que tengo un buen salario y también me gusta trabajar en mi departamento, además no tengo pruebas contundentes de mis sospechas y no puedo trabajar dudando de todo, ni de todos.

Después de un largo periodo y registro de las células normales, llegué a la conclusión de que las células cuando envejecen no mueren cuando sus telómeros están totalmente desgastados, sino que, al alcanzar los telómeros una longitud lo suficientemente pequeña, esto es tomado por la célula como una señal que le induce a apoptosis o muerte celular, evitando así que ésta pueda dividirse indefinidamente. Pero esto no sucede con las células cancerígenas que replican indefinidamente y esto trae por consecuencia todos los males que conocemos. Por fin había obtenido una importante pieza del rompecabezas y por lo tanto un punto de partida.

Posteriormente realicé un reporte al Dr. Mason sobre el comportamiento de las células durante su envejecimiento, y se lo envié al día siguiente me mando a llamar para felicitarme y comentarme sobre algunos objetivos más ambiciosos. Él me dijo: "por el bien de la ciencia tenemos que realizar en ocasiones algunos sacrificio que van más allá de nuestra comprensión". Al principio no entendí el significado exacto de sus palabras pero después de unos meses de trabajar en el laboratorio me di cuenta que ellos estaban obteniendo de forma ilegal los embriones y justo como yo sospechaba los estaban creando artificialmente.

Ahora me encontraba en dilema al saber que estaban trabajando con embriones creados artificialmente para su estudio y experimentación, entonces de esta manera estaba contribuyendo en la experimentación genética en humanos, algo que desde mi punto de vista no era éticamente correcto pero ahora sentía un deseo de continuar con

la investigación, ya que según mis resultados estaba cerca de un gran descubrimiento.

Después de reflexionar y sopesar entre lo que quería y lo que hacía, decidí continuar con la investigación en células troncales y las mutaciones que existen en los genes que intervienen en la producción de la enzima de telomerasa y encontré diferentes resultados que apuntan a que mutaciones puntuales (SNPs) en el gen que codifica para la subunidad TERT de la telomerasa están relacionadas tanto con la longitud de los telómeros, como con las probabilidades de padecer algún tipo de cáncer concreto. Por el momento había encontrado las mutaciones que me habían pedido que buscará, con esta información ya tenía dos piezas de este complejo rompecabezas en el cual todos se quedaban parados mirando hacia un abismo de ignorancia.

Ese día le entregue el reporte al Dr. William Mason sobre las mutaciones puntuales en el gen que codifica para la subunidad TERT, por su parte el Dr. Mason me felicitó pero ahora me dijo: "sé que ya te diste cuenta de la manera que obtenemos las células embrionarias, hiciste algo que no debías de hacer y eso va en contra de las normas del laboratorio, lo que debería hacer es despedirte en este momento pero no lo voy a hacer por el contrario te aumentare el salario de \$150000 a 180000dollares y a cambio tu no dirás nada de lo que sabes, ¿tenemos un trato? "

Después de todo tuve que aceptar la oferta del Dr. Mason puesto que yo quería seguir con las investigaciones, debido a que solo tenía seis meses trabajando y ya había logrado bastante en el proyecto y además tenía unas hipótesis que quería llevar a cabo, también otros de los factores que influyeron en aceptar la oferta es que temía por lo que haría el Dr. William Mason para mantener en secreto sus experimentos ya que si se llegara a descubrir que no está cumpliendo con las normas legales de experimentación podría perder su título y sería sometido a un juicio legal por incumplimiento a las leyes.

Por el momento dejé de lado las investigaciones en la telomerasa y comencé a con los genes MYC (L-myc, N-myc y c-myc) puesto que encuentran en las células normales y codifican proteínas del núcleo de la célula que se unen al ADN y facilitan su transcripción, regulan por lo tanto la actividad de otros genes. En experimentos se ha demostrado que un cantidad elevada de MYC, pueden estimular el desarrollo de

cánceres, entonces mi tarea era prácticamente encontrar la cura al cáncer lo cual a lo que sabía era una tarea muy difícil. Así que decidí embarcarme a la búsqueda de una cura sin importar cuanto me demoraría en encontrarla, ni cuanto sacrificaría para lograr mi objetivo.

Ya han pasado varios meses desde que comencé a buscar una solución para los genes MYC y por fin tengo la respuesta, esto realmente no ha sido un trabajo fácil y la solución la encontré en un virus creado artificialmente para que atacara células cancerígenas y que estas se añadieran en el material genético como lo hace cualquier virus que lleva a cabo un ciclo lisogénico para reproducirse. Esta vez el virus tiene una doble función ya que también provocará una alteración en los genes MYC, lo que llevaría consigo una apoptosis celular ya que los genes no podrán codificar las proteínas del núcleo de la célula que se unen al ADN y facilitan su transcripción. Por otro lado el virus tendrá un doble daño celular cuando desarrolle su ciclo lítico rompiendo con enzimas líticas la pared celular ocasionando la muerte de dichas células cancerígenas, también he desarrollado una vacuna contra el virus aunque éste está diseñado para que no ataque las células sanas del organismo.

Después de varias pruebas en que demostraban la eficiencia del virus en células cancerígenas, elaboré el reporte al Dr. William Mason donde le exponía los resultados de mis experimentos, él por su parte me felicitó y me invitó a tomar un trago de licor para festejar el gran descubrimiento. Él me dijo: "por fin mi proyecto ha dado frutos y nuestros nombres estarán el día de mañana en todos los periódicos, revistas, noticieros, internet y en boca de todas las personas y pronto vendrán por la cura a sus males dejándonos una fortuna". También me pidió que no le dijera aún a nadie de los resultados ya que planeaba tomar a todos por sorpresa.

Por la manera en que me habló, me di cuenta que en el Dr. William Mason existía una codicia por la fama y hacer una fortuna con la patente, por lo cual no es alguien que me inspire confianza, por otro lado mis deseos también son de fama y fortuna, y sin temor a equivocarme sé que con mis trabajos de investigación lo lograré muy pronto.

En la noche sin importar lo que me dijo el Dr. Mason, le envié un mensaje a mis padres diciéndoles "hoy he realizado un importante descubrimiento, la cura al cáncer,

los quiero mucho los veré pronto”, ya que estaba muy emocionado y tenía una semana sin comunicarme con ellos debido a mi trabajo. Después de enviarles el mensaje decidí salir a cenar a algún restaurante, pero al salir del hotel Fairfield Inn Evansville West, donde me estaba hospedando vi como dos hombres armados se bajaron de un coche negro Mercedes-Benz y me obligaron a subir. Por el camino me dijeron que había realizado un excelente trabajo y el Dr. William Mason me daba las gracias por haber participado en su proyecto, al igual que por dejarle la patente de la cura al cáncer.

Al terminar de decirme lo que el Dr. Mason había mandado, aquel sujeto cargo su arma y la apunto hacia mí y me dijo: “se me olvidaba también me dijo que estas despedido”.

En un instante desperté de un sobresalto de la cama y poco a poco los latidos de mi corazón volvieron a la normalidad. Por el momento decidí calmarme y preparar un café también se me ocurrió prender el televisor para entretenerme un rato pero en eso estaban el noticiero de la mañana en donde se señalaba que los índices de desempleo eran cada día más altos y los impuestos subirían en los días próximos, dejé el café en la mesa y salí a comprar el periódico New York Times para leer los artículos científicos que habían publicado el día de hoy, tomé el periódico y lo pagué.

Por el camino empecé a leer el periódico en la sección que me gustaba cuando de pronto encuentro un artículo que decía en su título “MEDICINA REGENERATIVA”, en donde se hablaba de un megaproyecto de investigación en células troncales, quien dirigía el proyecto era el Dr. William Mason quien tenía su laboratorio en Evansville, inmediatamente dejé de leer, después sonreí y tiré el periódico a la basura.