

NECESITAMOS TU AYUDA

UNIDAD 4

Como ya te hemos explicado en las unidades anteriores, para encontrar nuevos medicamentos y tratamientos para la cura del cáncer infantil, del cáncer en general y de cualquier otra enfermedad se necesitan muchos años de investigación y dedicación.

Desarrollar las hipótesis de los médicos y científicos, llevarlas a la práctica, obtener resultados y extraer conclusiones lleva tiempo y recursos. Y luego, cuando se ha demostrado que son efectivas en el laboratorio, hay que demostrar que funcionan en seres humanos; primero las prueban grupos pequeños de gente, y poco a poco las va recibiendo más gente. Por lo tanto, pasan unos años para comprobar que son efectivas y que no tienen efectos adversos.

Estamos hablando de miles y miles de horas de investigación y miles de médicos e investigado-

res. Si sacáramos una calculadora y tuviéramos que sumar a cuánto dinero equivale todo este trabajo, necesitaríamos muchos ceros para llegar a la cifra final. Por ello es muy importante que toda la sociedad tome conciencia de la importancia que tiene dedicar dinero y recursos a la carrera de la investigación médica y científica. Es importante que conozcamos bien qué es el cáncer, por qué cuesta tanto curarlo y por qué es necesaria la investigación.

**EL ESTADO, LAS EMPRESAS PRIVADAS,
LOS INDIVIDUOS... TODO CUENTA**

Todos los países, con el dinero que recaudan de los impuestos de los ciudadanos, destinan una parte a investigación científica y, dentro de ésta, a la médica. También las empresas privadas relacionadas con el mundo de la ciencia y la medicina y las que forman parte de la industria farmacéutica destinan recursos y dinero para el estudio de nuevos medicamentos y tratamientos.



**MUÉVETE
CONTRA
EL CÁNCER
INFANTIL**

Luego están las fundaciones como Cris contra el cáncer, que se dedican a buscar la ayuda de gente que quiera implicarse en la lucha y colaborar. Al mismo tiempo, estas fundaciones informan a la sociedad sobre enfermedades concretas como el cáncer para que la población se sensibilice y también aporte su granito de arena para intentar ayudar en lo que puedan.

Colaboraciones públicas, privadas, de fundaciones... Todo el dinero y ayuda que se obtenga es necesario, indispensable y bienvenido para seguir luchando y ganar la carrera; en nuestro caso, contra el cáncer infantil. En los últimos años, como ya se explicaba en la unidad 2 sobre qué es el cáncer, hemos avanzado a pasos agigantados. En la actualidad, 8 de cada 10 niños superan el cáncer infantil. Pero todavía quedan 2 niños de esos 10 que no se logran salvar. Hay que seguir luchando para hacer que esa cifra siga disminuyendo, y para ello hay que seguir investigando, ¡y por lo tanto recaudando fondos!

A veces podemos pensar que nuestra aportación, por pequeña e insignificante, no conduce a ningún sitio. Pero ni muchísimo menos es así. Las grandes donaciones son importantes, pero mucho más relevantes son las pequeñas colaboraciones de miles y miles de personas. Aunque sólo se trate de un euro, si conseguimos informar, concienciar e implicar a millones de personas, todos unidos podemos mover montañas. Cuantos más seamos más fuerza tendremos para transformar nuestros “pequeños” euros en horas de trabajo de médicos y científicos, en laboratorios, instrumentos y maquinaria. Todo esto nos ayudará a avanzar y a conseguir, esperemos que algún día muy cercano, disminuir esa cifra de niños que superan el cáncer hasta convertirla en cero.

CRIS NECESITA 150.000 EUROS PARA CONSTRUIR DOS HABITACIONES DE HOSPITAL AISLADAS... ¿NOS PONEMOS MANOS A LA OBRA?

La Fundación Cris contra el cáncer está construyendo una Unidad de Terapias Avanzadas para cáncer en el Hospital Materno-Infantil de

la Paz de Madrid, dirigida por el doctor Antonio Pérez. El objetivo de esta unidad es crear tratamientos personalizados a través de la investigación más puntera y las terapias más avanzadas para ayudar a los niños que no se pueden curar con los tratamientos normales y requieren terapias más complejas.

Entre muchas otras cosas, se quieren crear dos habitaciones aisladas en la octava planta de la Unidad Cris del hospital que incluyan una esclusa, todo tipo de filtros para evitar la contaminación del aire y el confort necesario para los niños que ingresan.

¿Qué es una habitación aislada? Durante muchos tratamientos contra el cáncer, los niños pierden las células que les defienden contra las infecciones y su sistema inmunitario queda muy debilitado. Por eso son completamente vulnerables incluso a las infecciones más leves (podrían enfermar muy gravemente incluso por un vulgar resfriado). Por ello es fundamental que los niños se encuentren en una situación de aislamiento y esterilidad que impidan el contacto entre el paciente y cualquier patógeno.

Esto incluye una habitación individual en unas condiciones de limpieza y esterilidad máximas, con cierres herméticos de puertas y ventanas. Además, se requiere un sistema de control de la presión del aire que mantenga cualquier microbio o patógeno fuera de la habitación. Además, se filtra el aire de la habitación. También es muy importante que no haya más de un niño por habitación, puesto que se podrían contagiar el uno al otro. Estas condiciones son costosas, pero son fundamentales para evitar cualquier por parte del niño y que se pueda recuperar correctamente.

Estas dos habitaciones tienen un coste de 150.000 euros, y con la campaña “Muévete contra el cáncer infantil”, organizada por la Fundación Cris, ahora tienes la oportunidad, junto a los compañeros, profesores y familiares, de aportar vuestro granito de arena organizando una carrera o acción solidaria con la que recaudar fondos y colaborar con una causa tan necesaria.

Sobre todo es importante mantenerse siempre optimista, positivo y confiado. Por muy poco que podamos aportar, aunque nos veamos pequeños y pensemos que nuestra ayuda no llega a ninguna parte, hay que seguir hacia adelante. Piensa y confía que, al igual que tú, hay cientos y miles de niños, jóvenes y adultos movilizándose con su pequeña aportación económica, participando en carreras y fiestas solidarias y concienciando al resto de amigos y familiares; en definitiva, moviéndose por una buena causa. Y cuando lleguen los resultados, todos nos sentiremos orgullosos y realizados por formar parte de un proyecto tan fantástico como es la lucha contra el cáncer infantil.

Si somos creativos tendremos un montón de ideas y oportunidades para conseguir financiación a nuestra escala y medida. Acuérdate que creamos dos documentos para daros algunas pistas de por dónde empezar, por ejemplo, a [organizar una carrera solidaria](#) y un [evento solidario](#) en vuestros centros o poblaciones. concienciando al resto de amigos y familiares; en definitiva, moviéndose por una buena causa. Y cuando lleguen los resultados, todos nos sentiremos orgullosos y realizados por formar parte de un proyecto tan fantástico como es la lucha contra el cáncer infantil.



ACTIVIDAD

¿QUÉ PARTE DE LA INVESTIGACIÓN PODRÍA PAGAR CON MI PRESUPUESTO?

Los temas económicos no suelen ser los más populares entre niños y jóvenes, ya que a veces son complicados y aburridos, y cuesta valorar la importancia de los números. Pero si explicamos de una manera más clara para qué se usa el dinero y cuánto cuestan las cosas, esas cifras empiezan a tomar sentido.

Los alumnos tendrán que llevar a cabo una especie de inventario para cuantificar sus ingresos anuales. Los chicos y chicas de Educación Primaria tienen que realizar esta actividad junto con la ayuda de sus profesores. Para ello pueden utilizar tablas de Excel, diferentes plantillas o simplemente haciendo dibujos de lo que se ingresa y de los gastos que tenemos. Deben imaginar una familia ficticia y pensar qué dinero ganan en todo el año y, a continuación, restar todos los gastos que puedan tener: hipoteca, alquiler, suministros, seguros, colegios, alimentación, ropa, calzado, actividades extraescolares, vacaciones, coche, gasolina, ocio (cine, teatro, salir a cenar fuera, comprarse juegos), etc.

El resultado de esa resta será la cifra de todo el dinero que les sobra al año para gastarlo en cosas o actividades extras o ahorrarlo para más adelante. Los chicos tendrán que decidir qué tanto por ciento de esa cifra estarían dispuestos a dedicar a una causa solidaria que implique ayudar en la investigación contra el cáncer infantil

y por qué motivo han decidido dedicar ese tanto por ciento.

Los alumnos de Secundaria tienen que hacer un ejercicio parecido, pero como son más mayores pueden utilizar su propia economía. Primero deben calcular el dinero que pueden ganar o recibir en un año uniendo sus pequeños ingresos: paga semanal, regalos de cumpleaños o Navidad, pago por realizar pequeñas tareas a nivel informal, salario si se lleva a cabo algún trabajo remunerado, etc. Y luego, cuantificar los gastos que tienen: móviles, videojuegos, ropa, calzado, cine, etc. ¿Qué te queda? ¿Qué estarías dispuesto a compartir con una causa solidaria? Piensa que no es tan importante la cantidad como el gesto. Son los pequeños detalles los que muchas veces cuentan, pero es importante que estos detalles no se nos pasen por alto.

Por último, se puede juntar todo el dinero de los alumnos de la clase —sin importar quién ponga más o menos, cada uno pondrá dentro de sus posibilidades— y de esta forma conseguir una cantidad mayor. Seguro que conseguís dinero suficiente para financiar algunas de estas cosas básicas en la carrera de investigación para vencer el cáncer:

Una caja de puntas desechables para pipetas: 3-5 €. Garantizan la esterilidad de los experimentos. Es material básico e imprescindible, lo que más se usa en el laboratorio.

Una caja de guantes de laboratorio: 3-5 €. Los guantes no se pueden reutilizar, por el riesgo de contaminar el experimento o nosotros mismos. Hay que trabajar siempre con guantes. Es material imprescindible y de uso diario.

Suero de cabra (necesario para algunos experimentos con células): 5 €. Necesario para utilizar en algunos experimentos con células, y se usa mucho para preparar las muestras para verlas en los microscopios de mayor precisión.

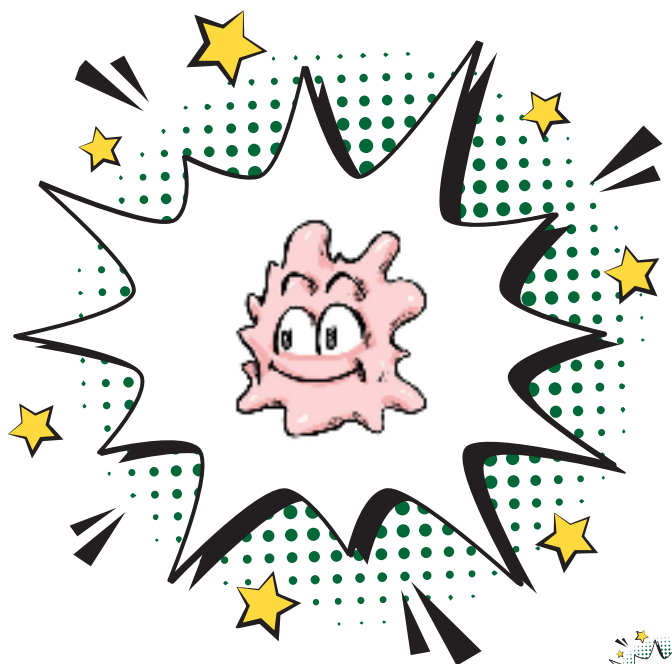
Medio de cultivo estándar: 5-50 € por botella de 500 ml. Es el alimento de las células que se usan en todos los experimentos. Se emplea muchísimo, una botella cada día/dos días.

Puntas desechables para pipetas con filtro, usadas para trabajar regularmente con las células: 140 € por 10 cajas (10 cajas se acaban generalmente en menos de 2 semanas). Usadas para trabajar regularmente con las células en los experimentos más delicados.

Tubos de laboratorio de 1,5 ml graduados: 150 € por paquete. En estos tubos se realizan la mayoría de experimentos. Junto a las puntas desechables, es de lo que más se utiliza en el laboratorio.

Micropipetas para el trabajo habitual de laboratorio: 400-600 €. Es el instrumento que permite tomar cantidades exactas de líquidos y muestras. Nos permiten ser muy precisos en los experimentos. No se puede trabajar sin ellas. Cada investigador necesita al menos tres diferentes, que pueden tomar con exactitud diferentes cantidades de líquido.

Calibración de las micropipetas: 300-400 €. Las micropipetas deben calibrarse regularmente, idealmente dos veces al año o al menos una vez al año. Si no las calibramos



no podemos estar seguros de que realizamos los experimentos con exactitud.

Citoquinas, moléculas que sirven de alimento a las células del sistema inmunitario: 160-2.000 € por tubo de unos 100 microlitros, según la citoquina. Es imposible hacer crecer o hacer experimentos con las células del sistema inmunitario si no utilizamos citoquinas. El precio depende de la citoquina (depende de la célula). Se usan con mucha frecuencia; se puede utilizar un tubo a la semana o incluso por experimento, según el tipo.

Kits de aislamiento de ADN: 500-1.000 € para 50 muestras. Son los kits que permiten extraer el material genético de las células que se quieren analizar. Gracias a ellos podemos analizar el ADN de células tumorales, de células de nuestro sistema inmunitario, etc.

Anticuerpos, que se usan constantemente en un montón de aplicaciones de laboratorio: 300-900 €, según el tipo de anticuerpo. Se usan constantemente en un montón de aplicaciones de laboratorio: para detectar e identificar grupos de células que nos interesan en una muestra, para marcar y observar estructuras de las células en el microscopio, para activar grupos de células que nos interesan..

Kit de detección de células del sistema inmunitario (para 80 tests): 1.300 €. Kits comerciales que permiten identificar con gran precisión diferentes grupos y tipos de células diferentes del sistema inmunitario de un paciente. Gracias a ellos podemos saber cómo está respondiendo el sistema inmunitario del paciente a un tumor, a un tratamiento, a una infección, etc.

Medio de cultivo especial para células madre (100 ml): 1.600 €. Las células madre, que se utilizan para dar lugar a todo tipo de células diferentes, tienen unas condiciones de cultivo muy complicadas de conseguir y necesitan medios de cultivo muy específicos y caros.

Kit para separar diferentes células del sistema inmunitario: 2.000 €. Son kits que permiten aislar y separar en una muestra —de tejido, de sangre, etc.— los grupos de células del sistema inmunitario que nos interesan para luego realizar experimentos con ellas por separado, o crecerlas y activarlas para inocularlas en pacientes.

Envío y publicación de artículos de investigación en revistas internacionales: más de 3.000 €. Publicar artículos de investigación en revistas relevantes es lo que acredita la calidad de un grupo en la comunidad científica. Para conseguir financiación, becas, proyectos, contratos, etc., se tienen siempre en cuenta los artículos de investigación publicados por el grupo. Las revistas que publican estos artículos cobran al autor por publicar el artículo, más costes adicionales por cada figura en color que contenga. Cuanto más prestigio tiene la revista, mayores son los costes.

Reactivos necesarios para aislar las células del sistema inmunitario de un niño para reforzarlas antes de usarlas como tratamiento contra el cáncer: 6.150 € por niño. El instrumento Prodigy (Milteny Biotec) permite separar, crecer, activar y modificar células del sistema inmunitario de un donante (como las NK) para introducirlas en el paciente en condiciones de total esterilidad, lo que permite que no haya riesgo para éste. Los

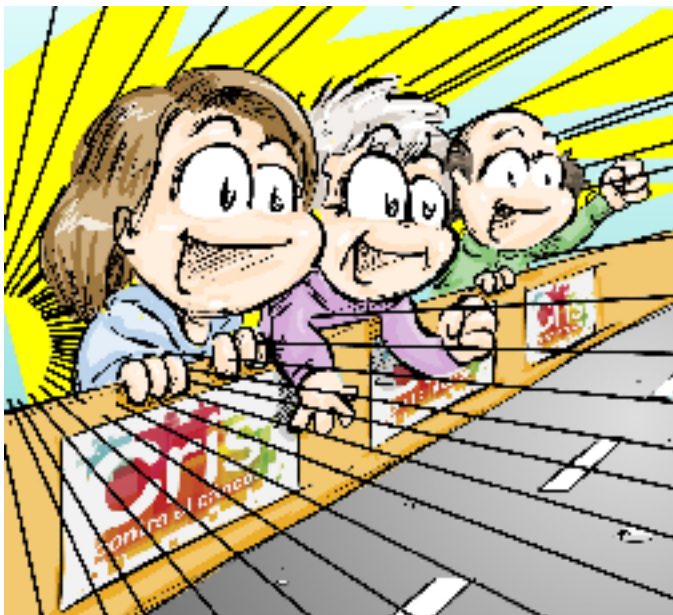


tubos que utiliza la máquina, así como los reactivos, sólo se pueden utilizar una vez para evitar contaminar al siguiente paciente. Por eso son tan caros y por eso sólo se pueden usar una vez por niño.

Un tratamiento especial para una persona con leucemia resistente o en recaída: 6.000-7.000 €. Este es el coste de un tratamiento para un paciente que ingrese en el ensayo Lydia II.

Cabina de flujo laminar para trabajar en esterilidad con las células: 8.000 €, más los contratos de mantenimiento. Es un espacio de trabajo imprescindible para poder trabajar con células sin que se contaminen por bacterias y hongos del ambiente. También impiden que el científico se contamine con las muestras que está manipulando.

Hardware y software para analizar los datos de la secuenciación de material genético de las muestras: 17.000 €. Los programas de análisis de ADN, ARN, proteínas, etc., de grandes cantidades de muestras necesitan manejar grandes cantidades de información para proporcionar información al médico sobre el paciente, terapias personalizadas, posibles alternativas terapéuticas, etc. Este software es muy específico y exclusivo y muchas veces se hace a medida, de ahí sus costes.



ACTIVIDAD

EL MUNDO DE LA SOLIDARIDAD, SIN LÍMITES NI TAMAÑOS

Como ya comentábamos en la actividad anterior, la solidaridad es imprescindible en nuestra sociedad actual para llegar a solucionar problemas que requieren un impulso extra. Por eso te animamos a participar en proyectos como el de Cris contra el cáncer, que lucha y sueña por erradicar la enfermedad del cáncer entre la población infantil.

Esta solidaridad permite informar, profundizar y hacer que la sociedad tome conciencia de problemas que a priori puede conocer pero con los que no se siente muy cercana y, por tanto, tampoco implicada. Por ello, campañas como “Muévete por el cáncer” no sólo se dedican a recoger dinero, que es algo supervalioso para transformarlo en recursos y trabajo de profesionales científicos y médicos, sino que también permite educar y difundir el trabajo que se está llevando a cabo.

Las campañas de solidaridad vienen muchas veces acompañadas de iniciativas divertidas y originales. Nosotros, para esta edición en concreto, os hemos propuesto participar en una “carrera solidaria” que puede adoptar formatos variados dependiendo de las instalaciones de la escuela, y/o en una “fiesta solidaria”, en la que se pueden incluir mercadillo, rifa y actividades

lúdicas varias, como teatro o conciertos. Y a ti... ¿qué se te ocurriría hacer? ¿A quién le pedirías sumarse a la causa? ¿Qué acciones o actividades crees que podrían motivar más a la gente a participar? Seguro que se te ocurren muchas ideas, sólo hay que dejar volar la imaginación.

Desarrollo: formad grupos de 3 o 4 alumnos y pensad en alguna propuesta solidaria que os guste a todos y que pensáis que es factible e interesante llevar a cabo. Desarrolladla por escrito describiendo de qué se trata, a qué personas o grupos implicaría, qué se necesitaría para llevarla a cabo y cómo podría recaudarse con ella dinero de forma solidaria. Para hacer un trabajo bien hecho se puede buscar información por internet, en libros o revistas, preguntando a los adultos, etc. También se pueden utilizar imágenes para ilustrar la propuesta.

Cuando todos los grupos tengan sus propuestas terminadas (se pueden preparar a lo largo de una semana) se tendrán que presentar en público delante del resto de compañeros de la clase. Cuando todos los alumnos hayan expuesto sus iniciativas se hará una votación por grupo o individual para escoger la favorita. Una vez escogida y junto con el profesor, se puede plantear a la dirección de la escuela y a las familias convertirla en realidad. Además de recoger dinero por una buena causa, seguro que es muy divertido organizarla.

