Seguramente todos Uds. le han pegado a una piñata,

0:17

pero piñatas como en México, no estoy tan seguro.

0:22

Seguramente tampoco pasaron por ese momento traumático

0:25

por el que yo tuve que pasar que es más o menos similar a este:

0:29

estar rodeado de gente desconocida, con una piñata colgando,

0:36

con los ojos tapados, con un palo en la mano y con gente gritando:

0:41

¡Arriba! ¡Abajo! ¡Pégale!

0:45

O cantando. Obviamente tú haciendo un ridículo inmenso.

0:50

Esas son las piñatas mexicanas.

0:53

No es en un cumple, tranquilito, le pega el del cumple, la rompe el del cumple.

0:58

No. Es en cualquier fiesta, es una verbena popular, es una locura.

1:04

Nunca sabes lo que va a haber adentro, hay sorpresas.

1:08

En México estamos tan obsesionados con las piñatas

1:12

que en Tepatitlán, Jalisco hicieron una de 11 metros.

1:16

Lo que hay adentro nos alcanza a todos para comer.

1:20

Estamos tan obsesionados con las piñatas

1:24

que mi sobrino, Martín de dos años le pide a su mamá

1:28

siete veces al día pegarle a una piñata él solo.

1:34

No solo eso, sino que le dice: "cántame mamá, por favor".

1:37

"Dale, dale, dale, no pierdas el tino, porque si lo pierdes, pierdes el camino".

1:44

Bueno, esa obcecación que muestra mi sobrino

1:49

es la que se necesita para ser científico.

1:53

Y yo lo que les quiero contar hoy es que los científicos deberíamos romper piñatas

1:59

parecidas a la piñata mexicana.

2:01

Es decir, esta gigantesca verbena popular.

2:05

Y para ello quiero contarles una historia que tiene que ver con el ADN.

2:09

A principios del siglo XX se sabía que el ADN transmitía la información genética,

2:14

pero no se sabía cómo, no se sabía cuál era el mecanismo.

2:18

Inició una carrera tremenda entre científicos

2:21

para encontrar la estructura de la molécula de ADN.

2:24

Y los famosos científicos ahora, Watson y Crick, encontraron

2:28

y ganaron esa carrera; encontraron que la molécula de ADN era esta

2:32

doble hélice cuya estructura explicaba cómo se multiplica la información.

2:38

Bastaba separar las dos partes de la hélice,

2:42

multiplicarlas y juntarlas de nuevo para tener la doble información.

2:48

Watson y Crick eran jóvenes científicos,

2:52

un norteamericano, Watson, y un inglés, Crick,

2:56

que se complementaban en su conocimiento. Uno era físico, uno era biólogo.

3:00

Y gracias a eso lograron romper esa piñata,

3:03

lograron ganarle a todo el mundo y darle el palazo más fuerte.

3:09

De ahí damos un salto al año 2000.

3:13

Ellos habían encontrado la estructura, pero no habían decodificado

3:16

de qué estaban compuestos todos nuestros cromosomas.

3:19

¿Cuál era el ADN que componía todos esos cromosomas?

3:22

Y para eso se realizó el proyecto del Genoma Humano.

3:26

En donde lo que se hizo fue, se juntaron cientos de laboratorios por todo el mundo,

3:31

y dijeron "bueno a ti te va a tocar secuenciar un pedacito de ADN,

3:35

a ti te toca el cromosoma 21, a ti el cromosoma X".

3:39

De alguna manera, se repartieron piñatas a todos estos centros y les dijeron:

3:44

bueno, tú rómpela por tu lado, luego nos juntamos todos

3:48

y contamos qué había adentro. Qué aburrido, ¿no?

3:54

Lo que descubrió el proyecto del Genoma Humano

3:57

es que 99,9 % de nuestro ADN es similar.

4:03

Es decir que el 0,1 % es lo que nos separa.

4:08

0,1 % representa, si tomas una Biblia, cuatro palabras.

4:16

Cuatro palabras pueden cambiar una religión, claramente.

4:20

Pero es muy poco. En ese sentido el genoma humano,

4:23

es realmente el genoma humano. No es el genoma de Sultano o Perengano,

4:28

de Pedro o de Pablo, es el genoma humano.

4:31

Es la Biblia del genoma humano.

4:36

Pero también están en estas diferencias codificadas

4:41

lo que nos hace a cada uno individual, lo que nos hace únicos.

4:47

Mis genes mexicanos, que se notan claramente.

4:51

Las diferencias de cabello, de tipo de sangre, de color de piel.

4:55

Todo está decodificado ahí. Pero tal vez mucho más importante que eso,

5:00

es la tendencia que vas a tener a tener ciertas enfermedades.

5:04

Y lo que sucedió con la secuenciación del genoma humano es que

5:08

secuenciar un genoma costó USD 3000 millones en el 2000.

5:12

Hoy cuesta USD 1000.

5:15

Es decir, es posible, si ahorras un poco de dinero, secuenciar tu genoma.

5:24

¿Y para qué nos sirve eso?

5:27

Bueno, la idea es que muchas enfermedades dependen de secuencias de genes.

5:35

Y el hecho de que sea tan barato trae una revolución a la medicina,

5:39

en donde, lo que se llama la medicina genómica aparece.

5:44

La medicina personalizada. O como a mí me gusta llamarla:

5:47

La medicina que cura cuando no estás enfermo.

5:50

Increíble, ¿no? ¿Por qué?

5:53

Bueno, porque si tienes una mutación en un gen, como el de fibrosis quística,

5:58

estás seguro de que tu hijo o que tú vas a tener esa enfermedad.

6:02

Es una enfermedad terrible, es una enfermedad respiratoria,

6:05

donde te cuesta mucho trabajo respirar y tienes tendencia a no vivir mucho tiempo.

6:12

Existe el caso del gen, en mujeres, BRCA 1 que causa una mutación,

6:21

causa un aumento en la probabilidad que te de cáncer de mama de 20 a 80 %.

6:28

Y como todos saben, Angelina Jolie tenía esa mutación y decidió quitarse los senos

6:33

para no tener la enfermedad.

6:35

Pudo prevenir la enfermedad antes de que aparezca.

6:39

El último caso, es un caso como el de la degeneración macular, donde una mutación

6:43

cambia la probabilidad de que tengas degeneración macular de 2 a 4 %.

6:47

Que es muy bajo, pero es lo doble. 4 % es lo doble de 2 %.

6:51

Entonces, ¿qué harías tú en ese caso?

6:54

¿Intentarías encontrar una cura? Por lo menos estás prevenido.

6:59

Lo que sucede es que hay más de 7000 enfermedades

7:03

que dependen de la mutación de un solo gen.

7:07

Pero hay muchas más enfermedades que dependen no de un gen,

7:11

sino de 10, de 100 o de 1000 genes. Nosotros tenemos 20 000 genes.

7:15

Y la mayoría de las enfermedades, y las enfermedades más graves

7:18

dependen de cientos de genes.

7:21

De alguna manera, como las redes sociales nos definen,

7:25

no solo eres tú sino con quién te conectas,

7:28

las redes de genes definen la función de un gen.

7:32

La red social del gen es lo que determina la mayoría de las enfermedades.

7:38

Y el problema en la ciencia es que es muy difícil determinar esta red social.

7:45

Son 20 000 genes que interactúan con 20 000 genes.

7:48

¿Cómo sabes quién interactúa con cuál?

7:50

Bueno los científicos lo que hacemos es programamos, hacemos un algoritmo,

7:54

intentamos predecir cuál es la mejor red que te predice

7:58

si vas a tener cáncer de pulmón, si vas a tener esquizofrenia,

8:03

cómo vas a responder a un tratamiento por una enfermedad viral.

8:09

El problema es que es muy difícil saber cuál es el mejor algoritmo,

8:14

cuál es la red que mejor te predice.

8:17

La ciencia normal, la ciencia común, en donde cada quien en su casa

8:22

rompe su piñata, o intenta romper su piñata, no alcanza.

8:28

¿Cómo poder verificar cuál es la que mejor predice?

8:32

Bueno, nosotros tenemos una propuesta, una idea, de cómo solucionar esto.

8:38

Y esta idea se llama "Dream".

8:42

Y "Dream" fue inventada por un argentino, Gustavo Stolovitzky.

8:46

Pero "Dream" es una idea increíble, yo como mexicano, la idea de "Dream"

8:50

invitar a todos esos científicos a que en lugar de que cada uno le pegue a su piñata

8:55

le peguen todos a una sola piñata.

8:58

Queremos hacer una colaboración gigante,

9:00

tal vez la colaboración más grande que se haya hecho en el mundo.

9:04

Una colaboración de este tamaño, 10 000 científicos.

9:09

Y en "Dream" básicamente lo que hacemos es encontrar datos de pacientes

9:14

no publicados, para todo tipo de enfermedades.

9:18

Nosotros conocemos la solución, nosotros los organizadores de "Dream" sabemos

9:22

qué hay dentro de la piñata y lo único que hacemos es colgar la piñata.

9:26

Ni muy alta, ni muy baja.

9:28

Justo para que pegarle sea lo más divertido que puedas hacer.

9:32

Para que toda la gente que invitamos a nuestra fiesta,

9:35

a nuestra verbena popular científica, vengan y le peguen a nuestra piñata.

9:42

En "Dream" llevamos alrededor de 10 años proponiendo esto,

9:47

llevamos más de 40 concursos,

9:50

y alrededor de 10 000 científicos han participado en esto.

9:53

¿Y qué hemos logrado?

9:55

Bueno, una enfermedad que probablemente Uds. conocen que es el ALS,

9:58

porque hubo el famoso "Bucket Challenge".

10:02

Bueno, nosotros antes de que eso sucediera encontramos datos de 1000 pacientes,

10:06

se los pedimos a una farmacéutica que no los estaba usando.

10:11

Y lo que queríamos determinar era si...

10:14

El ALS tiene dos vertientes, una en donde decaes rápidamente,

10:17

es una enfermedad terrible donde dejas de mover los músculos,

10:20

ya no tienes control en tus músculos.

10:22

O decaes muy rápidamente, o decaes muy lentamente.

10:25

Stephen Hawking, el famoso astrofísico, es el ejemplo clásico de ellos, si vieron

10:29

la película vieron que le decían que en dos, tres meses ya no iba a poder mover.

10:33

Stephen Hawking sigue, obviamente degeneró, pero sigue moviendo

10:37

por lo menos un músculo de un ojo con el que nos puede hablar.

10:41

Bueno, lo que logramos con esta competencia de "Dream"

10:45

es que los programas, los algoritmos que mandaron los científicos,

10:49

tienen mejores predicciones que las que los médicos pueden hacer

10:54

viendo los datos de esos pacientes.

10:57

Es decir, logramos mejorar la manera en la que se puede determinar

11:02

cómo va a evolucionar esa enfermedad; y eso es muy importante porque

11:05

te permite planear lo que viene.

11:10

Pero no solo eso, lo increíble de "Dream" es que

11:18

todas las predicciones que generan los participantes, si las promedias,

11:24

vas a tener una predicción mejor que la de cualquiera de los participantes que llega.

11:29

Estamos generando una especie de colaboración competitiva,

11:33

en donde es un poco similar a cuando tú le quieres pegar a una piñata,

11:38

lo único que piensas es que la quieres romper, ese es el chiste.

11:43

No estás pensando en que si no la rompes y le pegas,

11:46

le vas a ayudar al que sigue a que la rompa,

11:49

porque la estás resquebrajando de alguna manera.

11:51

Bueno, lo que sucede es exactamente lo mismo,

11:53

cada persona que está mandando algoritmos, que está haciendo sus predicciones,

11:57

está resquebrajando esa piñata aunque no lo quiera,

11:59

por el simple hecho de participar.

12:02

De esta manera en "Dream" estamos, no solo salvando vidas,

12:08

y llevando el poder de las masas a todo tipo de enfermedades,

12:12

sino que estamos revolucionando la manera en la que se hace ciencia.

12:16

Muchas gracias.