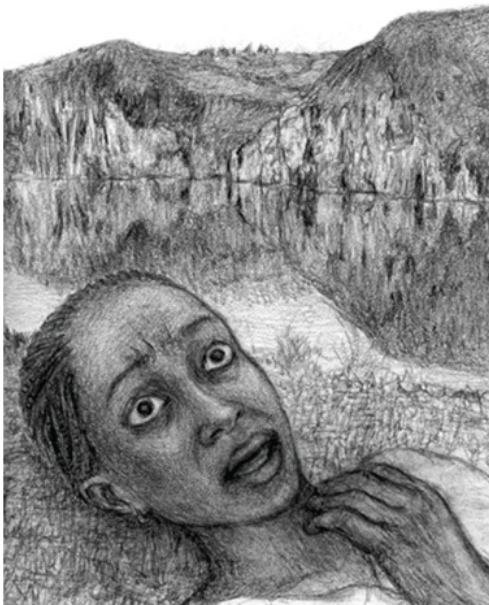


El Papel del Oxígeno

La maldición del lago Nyos

Todo empezó porque la enfermera Christine Nkwain no había tenido noticia de su hermana en nueve semanas. “Esto no es normal,” dijo con firmeza a Karl Jacobs, el doctor de la Organización Mundial de la Salud en su clínica. “Usted siempre dice que está aquí para ayudar.”

“No tengo inconveniente en darle un día libre si quiere ir usted misma,” le ofreció Karl. Había mucha gente necesitada ahí mismo en Bamenda; no hacía falta ir a buscar más. La enfermera Nkwain sacudía la cabeza y tenía una expresión poco habitual. Después de un año en Camerún a él todavía le costaba leer el lenguaje corporal de la gente, pero pensó que parecía asustada. “No voy ahí,” dijo. “Solo escribimos cartas. Es un mal lugar.”

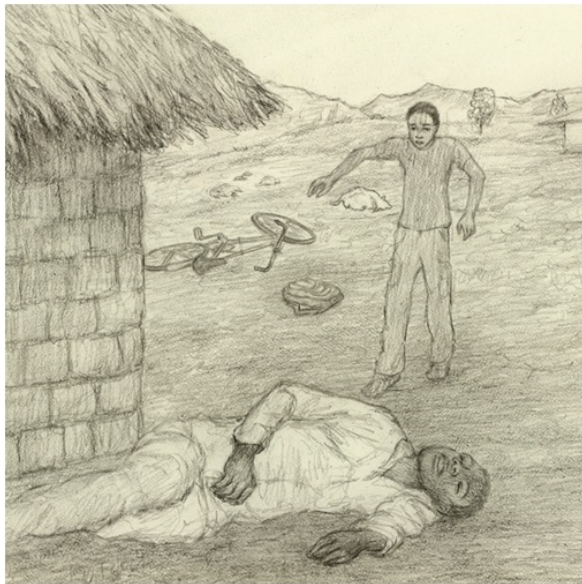


“¿El poblado?” Intentó recordar sus sesiones informativas; no podía recordar ninguna advertencia sobre problemas, políticos o médicos, en el poblado de Cha. “El lago. El lago Nyos es un mal lugar.” Cuando le vio alzar sus cejas oscuras añadió, “Soy cristiana, Dr. Jacobs, ya lo sabe. Pero hay espíritus diabólicos en ese lago, si no ¿por qué se muere la gente simplemente por estar ahí? Cuando mi hermana se casó con un hombre de Cha, estuve de luto por ella como si se hubiera muerto. Siempre estoy asustada hasta que recibo una respuesta a mis cartas. Nueve semanas es demasiado; estoy segura de que los espíritus la tomaron.”

“¿La gente se muere simplemente por estar ahí? Eso no es posible, Enfermera. Tiene que haber alguna enfermedad endémica en la zona que no ha sido diagnosticada. Usted tiene educación en medicina; ¿cómo puede creerse esas supersticiones ignorantes?” Se dio cuenta de que había ido demasiado lejos cuando la expresión de ella se convirtió en una máscara de desprecio. “Pero,” añadió él, “si hay una enfermedad ahí se puede extender. Lo investigaré mañana por la mañana; hoy tengo una reunión con los maestros de la escuela sobre las vacunas. Por favor prepare los materiales para mí y prepárese para traducir al francés o al pidgin si hace falta.” Jacobs mismo hablaba inglés bien, francés mal y pidgin camerunés fatal.

Al día siguiente, después de empezar más tarde de lo que esperaba, Karl llenó la cesta de su bicicleta de comida y agua, pastillas para purificar el agua y pastillas de quinina, y equipo básico de diagnóstico y primeros auxilios; le llevaría gran parte del día llegar hasta Cha. Aunque en agosto es invierno al sur del ecuador, hacía calor, y le parecía que la forma del campo volcánico de Oku apenas cambiaba cuando pedaleaba por la carretera de montaña. Estaba vacía excepto por él – ningún camión, ninguna bicicleta, nadie a pie en ninguna dirección – y empezó a distraerse mientras viajaba, así que cuando su rueda delantera golpeó la rana muerta por poco se cayó.

Se paró para asegurarse de que la rueda no se había reventado pero, en vez de un clavo o una piedra afilada, vio el pequeño cadáver. Frunció el ceño. ¿Cómo una rana no había podido apartarse a tiempo de un salto? Su confusión, y su inquietud, aumentaron a medida que continuaba hasta el valle donde se encontraba Cha: cada pocos metros, parecía, veía una rata muerta, un lagarto muerto, otra rana muerta. No eran animales atropellados; no había ninguna herida o signos de aplastamiento; lo más extraño era que nada se los había comido. Era un bufet libre para buitres; ¿dónde estaban? Y entonces los vio, o por lo menos dos de ellos – muertos al lado de la carretera. “Espíritus diabólicos,” dijo en voz alta, “¡Menuda basura supersticiosa!” La voz le sonaba extraña, y los músculos de sus piernas no parecían querer seguir pedaleando. Se forzó a seguir adelante; su sombra se alargó a medida que el sol bajaba; podía ver los techos de Cha en el valle debajo, mientras que la colina en la que estaba el lago Nyos aparecía amenazante a la izquierda. Aquí en las pendientes se encontraban los campos de cultivos y de pastoreo de los aldeanos – y los cuerpos de antílopes, monos y zorros. Se forzó a seguir tomando una curva en la carretera y paró al instante, maldiciendo e insultando.



Un rebaño entero de vacas – cincuenta o más – yacían en el campo de pastoreo donde habían caído. Estaban empezando a descomponerse, y también lo estaba el chico que las había estado vigilando, pero ningún carroñero los había tocado. Karl se inclinó al lado de la carretera y vomitó. Su bici había caído al suelo; su mente estaba vacía de cualquier cosa salvo pánico. “No hay espíritus diabólicos,” dijo en voz alta; su voz sonó como un insecto zumbando en los arbustos, pero no había ningún insecto zumbando. Después de lo que podría haber sido un minuto o una hora, recogió su bicicleta y caminó con ella hasta el poblado. No había ni un sonido de muelas arañando o cabras balando; ni un sonido de niños peleándose o jugando; ni un sonido de mujeres y ancianos

canturreando o hablando mientras trabajaban.

Estaban todos muertos. La gente de Cha, como su ganado, yacían donde habían caído – sobre las muelas en las que habían estado preparando fufu, sobre los bebés a los que habían estado amamantando, cerca de la puerta que habían estado arreglando. Una mujer yacía sobre la hoguera en la que había estado cocinando. Hasta las moscas estaban muertas. No había ninguna señal de lo que les había matado – ninguna marca, salvo las de descomposición, en sus cuerpos. Los olores de tanta muerte le pusieron enfermo y vomitó otra vez.

Cuando se incorporó, miró otra vez a la mujer que yacía muerta sobre la hoguera. Su cuerpo y ropa deberían de estar quemados, pero estaban exactamente igual que los de los demás. Para mantenerse calmado, empezó a mirar alrededor a las otras hogueras y cocinas de carbón. Sin nadie que los vigilara, deberían de haberse quemado del todo, y los interiores probablemente habrían encendido los techos.

En cambio, parecía que habían dejado de quemar mucho antes de que se les acabara el combustible. Usó su radio para pedir ayuda. ¿Qué podría haber causado semejante devastación?

Conexión científica

Esta es una dramatización del “desastre del lago Nyos,” una de las peores catástrofes medioambientales de la historia. Cuatro poblados distintos fueron afectados y más de 1.800 personas y miles de animales murieron. Cualquiera que fuera el agente letal, actuó tan rápidamente que no hubo ninguna posibilidad de escapar. ¿Qué pudo haber matado a tanta gente, tan rápidamente, y en un área tan extensa?

Las leyendas sobre el lago Nyos tenían razón sobre su peligro pero no sobre su mecanismo letal. La falta de lámparas y velas encendidas en los cuatro poblados afectados fue una pista importante para resolver el misterio. El fuego es evidencia visible de una reacción de combustión. Las reacciones de combustión solo pueden ocurrir si el oxígeno está presente para aceptar electrones de lo que sea que se está quemando. Sin oxígeno no hay fuego. Esta pista condujo a los investigadores a pensar que todo el oxígeno del valle había sido rápidamente eliminado o desplazado durante un cierto tiempo. Se cree que una nube de gas tremendamente grande y densa desplazó el aire del valle, pero ¿qué tipo de gas pudo hacerlo y de dónde vino?

En cantidades suficientes, el dióxido de carbono gaseoso es más mortal que cualquier espíritu diabólico. El dióxido de carbono gaseoso es extremadamente denso; una propiedad física que le permite derramarse como un líquido. El dióxido de carbono gaseoso concentrado puede desplazar los gases ambientales del aire (oxígeno 20%, nitrógeno 80%) del valle como el agua derramada en un vaso desplazaría el aire que ocupa el interior del vaso. Aproximadamente unas 1,6 toneladas de dióxido de carbono gaseoso se derramaron desde el lago Nyos en el poblado bajo él. El volumen de dióxido de carbono gaseoso fue tan enorme que empujó el aire fuera del valle, resultando en la rápida muerte de casi todos los seres vivos en él.

La teoría detrás del origen del dióxido de carbono gaseoso tiene que ver con diversos factores: la gran profundidad y estancamiento del lago Nyos; y la actividad de un volcán cercano. El lago Nyos es uno de los más profundos del mundo y también uno de los más estancados. Actividad volcánica ligera y continuada debajo del lago produjo cantidades de dióxido de carbono gaseoso que se acumuló en el agua hasta que estuvo completamente saturada.

El dióxido de carbono gaseoso se cuela en todos los lagos a través del suelo pero el movimiento del agua lo lleva hasta la superficie, así que nunca se acumula hasta niveles peligrosos. El agua del lago Nyos está muy estancada por lo que cantidades masivas de dióxido de carbono pudieron acumularse en su interior mientras el agua seguía quieta. Se cree que de vez en cuando una gran burbuja de dióxido de carbono gaseoso salía a la superficie y asfixiaba a los organismos cercanos, causando así la leyenda de los demonios que robaban almas. En el caso del desastre del lago Nyos, se liberó una nube masiva de dióxido de carbono gaseoso en vez de una burbuja gigante.

Se desconoce la causa que precipitó la liberación de la nube de gas, aunque se cree que está relacionada con un incremento agudo en la actividad volcánica. Esto podría haber provocado que una oleada sísmica

gigante cruzara el agua, forzando el agua normalmente estancada a moverse rápidamente. Esta sacudida masiva del agua del lago podría haber liberado la enorme cantidad de dióxido de carbono gaseoso necesaria para abrumar el valle.

La privación de oxígeno es extremadamente peligrosa. El oxígeno es el gas en el aire más importante fisiológicamente debido a su papel en la respiración celular. Los electrones son cosechados a partir de nutrientes moleculares (azúcares, grasas, aminoácidos) a través de las reacciones de oxidación en el ciclo de Krebs. Estos electrones pasan luego por la cadena de transporte de electrones para poder generar la energía necesaria para establecer un gradiente de iones de hidrógeno (protones). El gradiente de protones da la energía necesaria a la ATP sintasa para hacer ATP ($ADP + \text{Fosfato} \rightarrow ATP$) del mismo modo que el molino de agua aprovecha la energía de una cascada para producir electricidad.

Como una autopista, la cadena de transporte de electrones tiene que fluir. Los electrones tienen que entrar y los electrones tienen que salir. Mientras todo fluye, no hay ningún problema. El oxígeno acepta los electrones al final de la cadena y les permite salir, del mismo modo que una rampa de salida te permite salir de la autopista. Sin oxígeno, los electrones siguen entrando en la cadena de transporte pero no pueden salir, causando una saturación o un “atasco de electrones.” El ritmo de producción de ATP se detiene rápidamente sin oxígeno que pueda aceptar los electrones de la cadena de transporte de electrones. Una producción insuficiente de ATP impide a las células funcionar en formas esenciales para mantener el orden. Cuando se pierde el orden las células mueren rápidamente. Imagina una autopista en la que los coches siguieran entrando pero no saliera nadie. Con el tiempo la autopista entera se llenaría de coches y el tráfico se pararía. El oxígeno es esencial para sacar los electrones de la cadena de transporte para que nuevos electrones puedan entrar y conducir a un alto ritmo de producción de ATP.

-Moraleja-

El oxígeno es un componente esencial de la respiración celular. Un suministro constante de oxígeno es esencial para producir suficiente ATP para mantenerte con vida.

