

Cómo se mide la exposición a la radiación

Fuente: Live Science



Alrededor de 150 personas que viven o trabajan cerca de las instalaciones dañadas de la central nuclear japonesa en **Fukushima** han sufrido exposición a la radiación y 23 de ellas tienen necesidad de tratamiento. ¿Cómo se mide su grado de exposición?

De acuerdo con la Comisión Reguladora Nuclear (NRC) de los Estados Unidos, la exposición indica la cantidad de radiación recibida (rayos X, rayos gamma, neutrones, partículas alfa y beta). Esta exposición -generalmente expresada en unidades roentgen- se mide por los contadores **Geiger** y otros dispositivos similares. Un contador Geiger registra la cantidad de gas que ha sido ionizado por radiación entrante y convierte esa información en una señal electrónica.

La gente no absorbe toda la radiación a la que está expuesta, sin embargo, la mayor parte pasa directamente a través de sus cuerpos. Una pequeña cantidad de la energía transportada por la radiación es absorbida por los tejidos corporales. Esta cantidad absorbida se mide en unidades de "dosis de radiación absorbida" (rad). La radiación afecta de diferente forma a cada persona, pero una regla empírica

utilizada por los equipos de seguridad es que un **Roentgen** de exposición a rayos gamma o X, normalmente produce aproximadamente una *dosis absorbida* de 1 rad. Al medir el nivel de radiación alrededor del cuerpo de una persona utilizando un contador Geiger, se puede estimar la dosis absorbida por esa persona.

Una medida más sofisticada de exposición a la radiación (*dosis efectiva*), tiene en cuenta la nocividad del tipo específico de radiación recibida. Mientras que la dosis efectiva es la misma para radiaciones beta y gamma, para la radiación alfa y neutrones - tipos que son especialmente peligrosos para el cuerpo humano - la *dosis efectiva* tiene un valor mayor que la *dosis absorbida*. Una medida de la dosis efectiva por lo tanto, da una escala concreta real para determinar la peligrosidad de un incidente. Una unidad de *dosis efectiva* es el "hombre roentgen equivalente" o REM, y un sievert (Sv) son 100 REMs.

Una persona media recibe una *dosis efectiva* de 0,36 REMs al año. El 80% de esta radiación proviene de fuentes naturales como materiales radiactivos en la corteza y el manto de la Tierra y otros orígenes provenientes del espacio exterior. El restante 20% se debe a fuentes artificiales de radiación tales como máquinas de rayos X, detectores de humo industrial y secuelas de los ensayos de armas nucleares.

En los Estados Unidos, por ejemplo, la *Nuclear Regulatory Commission* (NRC) limita la exposición a la radiación en los adultos que trabajan con material radioactivo a 5 REMs por año. El límite puede elevarse a 25 REMs, cuando hay una emergencia y ese nivel aún no es considerado peligroso.

Los niveles de radiación en Fukushima se dispararon a 0,8 REMs por hora después de una de las explosiones en uno de los reactores nucleares. Si los trabajadores de emergencia no habrían sido evacuados poco después, habrían alcanzado su dosis ocupacional anual límite en poco más de 6 horas.

Aunque tal dosis es potencialmente peligrosa, no se considera letal. Según la NRC, "*Se estima que seres humanos expuestos a 500 REMs de radiación de una sola vez, morirán probablemente sin remedio. Del mismo modo, una dosis única de 100 REMs puede hacer que una persona experimente náuseas o enrojecimiento de la piel (aunque la recuperación es probable), y cerca de 25 REMs puede causar esterilidad temporal en los hombres. Sin embargo, si estas dosis se extienden en el tiempo, sin ser exposiciones de una sola vez, sus efectos tienden a ser menos graves*". ■