

(#156). ASOCIACIÓN ENTRE LAS TORMENTAS SOLARES Y LA ESCLEROSIS MÚLTIPLE

[REVISIÓN DE ARTÍCULO] La actividad solar inyecta una gran cantidad de radiación al espacio (UV, rayos X), y también partículas de alta energía (electrones y protones), y plasma solar de alta velocidad. Estos fenómenos afectan a las capas superiores de la atmósfera, la ionosfera y al campo magnético de la tierra. Esa actividad solar es cíclica (periodos de 11 años). Cada ciclo se divide en 3 fases: crecimiento, máximo y declive.

La magnetosfera terrestre protege de esa actividad al planeta, aunque bajo ciertas condiciones la energía y la masa solar pueden penetrar perturbando la actividad geomagnética, produciendo tormentas magnéticas. Esas perturbaciones se miden con un índice llamado DST que refleja la intensidad de la tormenta (normalmente entre +30 y -200 nanoTeslas).

Cada vez hay un mayor cuerpo de literatura que afirma que **esa actividad solar puede influir en varias condiciones médicas y en el comportamiento humano, como ataques al corazón, enfermedades psiquiátricas, epilepsias, suicidios y accidentes de tráfico.** Sin embargo, los mecanismos por los que ello podría producirse aún son demasiado especulativos (ej. supresión de la melatonina, resonancias de Schumann, etc.).

La esclerosis múltiple es una enfermedad crónica, inflamatoria, que afecta a la mielina. Es una enfermedad del sistema nervioso central con mayor incidencia en adultos jóvenes. Los intentos de determinar las causas de esta enfermedad han dado resultados confusos, aunque se ha relacionado con cambios en la temperatura ambiental, radiación

ionizante y no ionizante, nutrición, cambios hormonales, infecciones bacterianas, etc.

Estudios previos sobre la posible asociación entre la actividad solar y la esclerosis múltiple indican que la distribución geográfica de la enfermedad está más relacionada con la disparidad geomagnética que con la latitud geográfica. La prevalencia de esta enfermedad es menor en regiones ecuatoriales, y se incrementa rápidamente a medida que nos movemos al norte y al sur.

Los autores establecen la hipótesis de que la actividad geomagnética promovida por el sol afectan a la aparición de esta enfermedad.

Metodología

Los datos sobre actividad solar y el índice geomagnético DST se cruzaron con los datos de pacientes con esclerosis múltiple ingresados en hospitales griegos debido a un episodio agudo entre 1996 y 2006 (el ciclo solar número 23). Se contabilizaron 1318 ingresos hospitalarios

Para medir esa asociación se utilizaron el índice de correlación de Pearson y una variación de éste para tener en cuenta un retardo en esa asociación.

Resultados e implicaciones

Los autores encuentran que el incremento de casos (más de 10 sobre la media por mes) coincide con la fase de declive solar y unos inesperados eventos extremos solares unidos a tormentas geomagnéticas.

Se observó un incremento en las recaídas de pacientes con esclerosis múltiple aguda 7-8 meses después de eventos geomagnéticos intensos. Cuando la intensidad de las tormentas era grande (DST por debajo de -150 nanoTeslas) no sólo había un repunto de las recaídas meses después sino que un

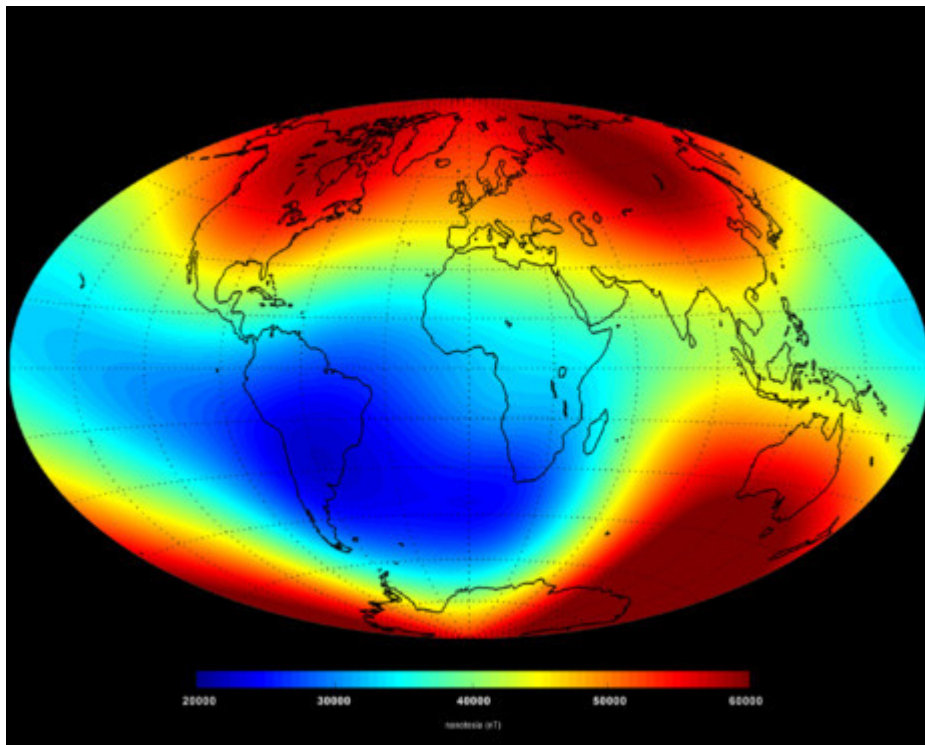
incremento inmediato de los ingresos hospitalarios durante el mes siguiente.

Limitaciones/Comentarios

Los resultados provienen de una muestra en un área geográfica muy concreta. **No se tienen en cuenta variables de control** y se muestran meras asociaciones, aunque resulta interesante comprobar que hay un vínculo posible entre la actividad solar y las recaídas e ingresos hospitalarios por esclerosis múltiple que merece ser estudiado con más profundidad en el futuro.

Es de destacar asimismo que **variaciones pequeñas del campo magnético estático (del orden de 100-200 nanoTeslas) influyen en la actividad eléctrica celular**, lo que lleva a ciertos autores a plantearse que la exposición a campos magnéticos no estáticos (como los derivados de las líneas eléctricas) se asocien con diversas enfermedades como la leucemia infantil y otras.

No obstante queda mucho por explicar, por ejemplo, los autores comentan que la esclerosis múltiple tiene relación con el gradiente de latitud, que se vincula con las diferentes intensidades en el campo magnético terrestre. Aquí se puede ver un mapa de esas intensidades.



[MAPA DEL CAMPO MAGNÉTICO.](#) La ESA ha elaborado un mapa que muestra cómo es ahora el campo magnético que envuelve a la Tierra, y cuya intensidad varía según la región. La unidad de medida es el nanotesla (nT) y el máximo que muestra el mapa es 60.000 nT. En rojo se indican las áreas del planeta en las que el escudo protector es más intenso, mientras que en azul se muestra la que menor protección tiene, conocida como Anomalía del Atlántico Sur. Allí se registran casi todos los problemas técnicos con satélites.

Como se puede apreciar los **niveles de campo magnético terrestre varían desde los 30000 nanoTeslas en el ecuador a los 60000 nanoTeslas en las regiones cercanas a los polos.** ¿Pueden variaciones de 100-200 nanoTeslas producir efectos sobre la salud cuando las personas que se mueven de un país a otro habitualmente están siendo sujetas a mayores cambios del campo magnético?

Papahtanasopoulos, P. et al. (2016). The possible effects of the solar and geomagnetic activity on multiple sclerosis. Clinical Neurology and Neurosurgery, 146, 82-89.

Indicadores de calidad de la revista*

	Impact Factor (2015)	Cuartil	Categoría
--	----------------------	---------	-----------

Thomson-Reuters (JCR)	1.20	Q3	SURGERY
Scimago (SJR)	0.55	Q2	SURGERY

** Es simplemente un indicador aproximado para valorar la calidad de la publicación*

