

CÓMO NOS AFECTA FÍSICAMENTE LA TEMPERATURA EN LA UTILIZACIÓN DE TRAJES DE PROTECCIÓN PARA INCIDENTES NRBQ (nucleares, radiológicos, biológicos y químicos).

AUTORÍA

Fernández López, I.*

Giménez Mediavilla, J.J.*

Castillo Ruiz de Apodaca, M.C.*

González Rodríguez, D.*

*Subdirección General SAMUR – Protección Civil. Ciudad de Madrid.

INTRODUCCIÓN

El manejo adecuado de los equipos de protección utilizados frente a riesgos NRBQ (nucleares, radiológicos, biológicos y químicos), supone un sobreesfuerzo para nuestro cuerpo, ya que son equipos pesados y sin transpiración.

En estudios anteriores (comunicaciones al Congreso Nacional 2006, 2007 y 2008) demostramos que el uso de estos equipos no producía cambios fisiológicos importantes durante periodos de 30–45 minutos (tiempo estimado de trabajo en una situación real). Estos estudios se realizaron a distintas temperaturas. Con este estudio nos planteamos las alteraciones que pueden generarse comparando las distintas temperaturas. Lo que queremos demostrar es hasta que punto, para intervenciones con este tipo de trajes influye a nivel fisiológico la temperatura exterior.

OBJETIVOS

Demostrar si las distintas temperaturas producen cambios en los parámetros respiratorios y el desgaste hidroelectrolítico significativo.

MÉTODO

Analizamos los datos obtenidos durante las prácticas que realizaron los especialistas, dotados de trajes de protección categoría 2 – 3 UN para la penetración de productos químicos y equipo de respiración autónoma, durante el año 2006 y 2007. Realizamos una comparación de los que obtenidos en el mes de octubre de 2007 en el desierto del Sáhara, donde alcanzamos una temperatura ambiental de 48°C y la otra se realizó en enero de 2008 en el Puerto de Navacerrada, donde había una temperatura ambiental de -2°C.

De todos ellos tenemos analítica venosa (que recoge parámetros respiratorios, iones, hematocrito, hemoglobina, pH, HCO₃ y lactato) en estado basal, posteriormente se realizaba un esfuerzo físico con los trajes y los ERAs (equipo de respiración autónoma) durante 30 minutos en los dos casos y una nueva toma de constantes y analítica inmediatamente retirado el traje.

Proceso de datos: Access, Excel y análisis mediante SPSS. Realizamos análisis de datos emparejados con la T de Student para muestras paramétricas y para muestras relacionadas, y con el método de Wilcoxon para muestras no paramétricas. Significación estadística si $p < 0,05$.

RESULTADOS

Para los datos a temperaturas no extremas (18 a 22 grados centígrados), contamos con una población de 22 voluntarios. Para los datos a temperaturas extremas realizamos 6 tomas de constantes; 3 a temperatura de 48°C y 3 a -2°C. Los resultados fueron coincidentes con los de los estudios de 2005 y 2006. Al comparar los datos observamos que las diferencias más significativas se dan en los valores de la prueba realizada a 48°C, pese a que la muestra se tomó tras un periodo pequeño de aclimatación a éstas temperaturas. Resultaron muestras con descenso significativo (con $p < 0,05$) la frecuencia cardiaca, la PCO₂, el exceso de bases y el bicarbonato en todas las muestras.

Los valores de TCO₂ y de lactato van dando diferencias cada vez mayores, según aumenta la temperatura. A temperaturas bajas (-2°C) hay diferencia, pero no es significativa en el TCO₂.

A temperaturas medias (18 – 20°C) hay diferencias significativas en el TCO₂ y diferencia en el lactato pero no de manera significativa...

A temperaturas altas (48°C) hay diferencia significativa del TCO₂ y una diferencia importante del lactato que es casi significativa estadísticamente (seguramente con más casos llegaría a ser significativa).

Si comparamos los valores medios de los distintos parámetros, se observa que la diferencia de estos se hace mayor al aumentar la temperatura.

La diferencia de temperatura entre el ambiente y el interior del traje fue de entre 8 y 10 grados centígrados.

CONCLUSIONES

Es la temperatura exterior el factor más limitante en la utilización de equipos de protección NRBQ.

El aumento de la temperatura produce un aumento de la frecuencia respiratoria, por lo que disminuye el PCO₂ y el bicarbonato. El ascenso del TCO₂ indica un aumento de la respiración celular. El aumento del lactato, a pesar de no ser significativa, indica la utilización de la vía anaerobia, con los problemas que esto arrastra.

Todas las modificaciones de los parámetros, se ven aumentadas a altas temperaturas. Para los responsables de los equipos de intervención ante riesgos NRBQ, tras el consumo de aire, es la temperatura un factor fundamental para los relevos del personal que se encuentra utilizando equipos de protección, aumentando el número de componentes que se designan a la intervención, para poder realizar los relevos con más frecuencia.