

DISIPACIÓN DE CALOR EN EL CUERPO HUMANO

NOTA DE AGRADECIMIENTO: Este laboratorio fue redactado por la estudiante Amadis J. Salgado, para el curso de HPER-4170: Fisiología del Movimiento Humano, en el segundo trimestres del año 2015 (2015-23).

METODOLOGÍA

Sujetos

Un miembro de cada grupo de laboratorio servirá como sujeto a este experimento.

Materiales

1. 4 jarros grandes de cristal, con una boca amplia.
2. Termómetro en grados de laboratorio.
3. Una vara agitadora de cristal o metal.

Procedimientos

1. Enfría a 10° C suficiente agua pura, llenar hasta la mitad cada una de los cuatro jarros. Esto puede lograrse si colocamos agua en un refrigerador antes del periodo de laboratorio o agitando hielo en el agua. Tan pronto como la temperatura deseada se alcance, el hielo debe ser removido. Vierte el agua fría de uno de los jarros de cristal hasta que se llene a la mitad. Coloca en esta agua un termómetro de laboratorio y un implemento agitador, y agita el agua frecuentemente por 5 minutos a un intervalo de un minuto, registra la temperatura del agua (a la gráfica).
2. Repetir el paso 1 excepto con una inmersión adicional de una de las manos del sujeto en el agua, la mano debe ser mantenida perfectamente quieta. Un segundo jarro lleno a la mitad con agua fría es usada para este propósito. Colecta data por 5 minutos a intervalos de un minuto como fue descrito previamente. Después que la mano ha sido sumergida por 5 minutos, inmediatamente colócala en un tercer jarro lleno hasta la mitad con agua fría y registra la perdida de disipación) de calor como fue previamente dirigido. Durante todo este experimento, el agua debe ser frecuentemente agitada, pero la mano debe permanecer quieta.
3. Después de completar el (1) y (2), el sujeto debe secar, mover, darle masajes a la mano hasta que este otra vez acalorada y confortable.
4. Treinta minutos después de completar las primeras dos porciones de estos procedimientos, llena hasta la mitad un cuarto jarro con agua a 10°C. Coloca un termómetro y una vara agitadora en el agua, asegurando que estén retenidos contra el lado del jarro bien afuera del área a ser ocupada por la mano del sujeto. El mismo sujeto inmergirá a través la misma mano en el jarro y vigorosamente

mover todos los datos rápidamente. Instruye al sujeto de tener cuidado de no salpicar agua fuera del jarro. Registra la temperatura una vez cada minuto para un total de 5 minutos.

RESULTADOS

Presenta los resultados en términos de una gráfica para cada una de las 4 fases de este experimento, empleando el formato mostrado en la página 5. A continuación un ejemplo.

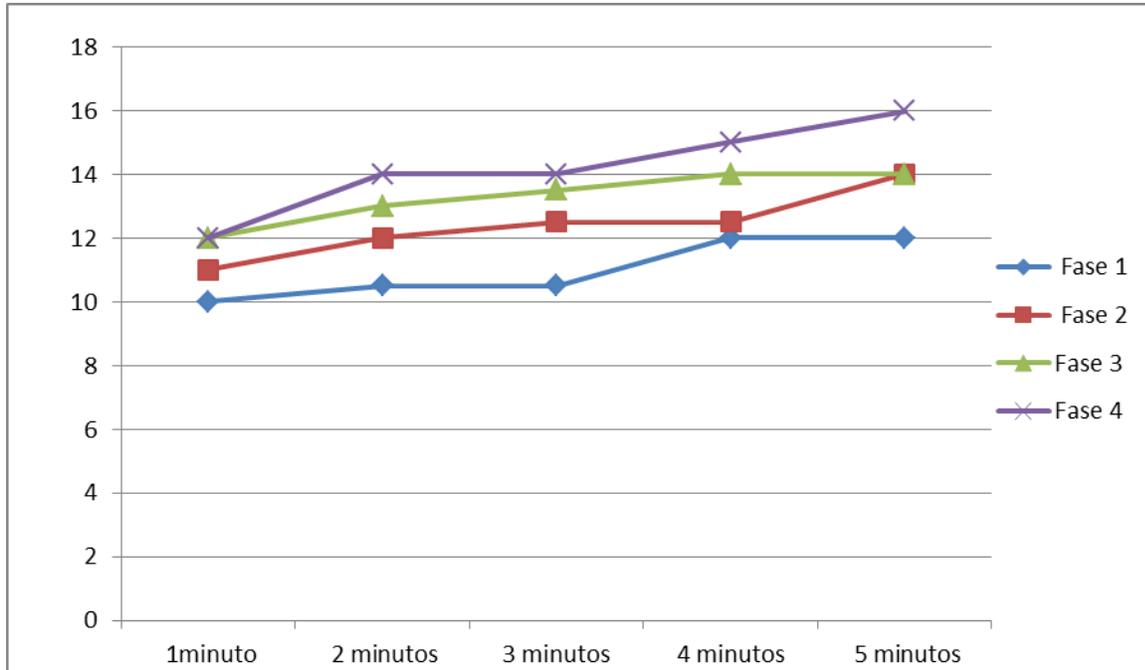


Tabla 1

Variaciones de la temperatura según cada fase del experimento

	1 Minuto (°C)	2 Minutos (°C)	3 Minutos (°C)	4 Minutos (°C)	5 Minutos (°C)
Fase 1					
Fase 2					
Fase 3					
Fase 4					

Por medio de este experimento se pretende entender los factores que forman parte de la disipación de calor en el cuerpo humano, comprender como se lleva a cabo la

distribución y regulación de temperatura de nuestro cuerpo en relación con el medio ambiente, reconocer la importancia de la regulación de la temperatura en nuestro cuerpo. Algunos conceptos claves en este proceso son los siguientes:

- **Regulación de la temperatura:** es el almacenamiento de la temperatura en una zona específica que involucran cargas internas (metabólicas) o externas (ambientales)
- **Calor:** aquello que produce un cambio en la temperatura, también significa un aumento en la colisión de moléculas moviéndose al azar.
- **Kilocaloría:** cantidad de calor necesario para hacer que un kilogramo de agua aumente a la presión de la atmósfera y nivel del mar.
- **Calor específico:** proporción de cambio de temperatura del agua al cambio de temperatura de esa sustancia cuando se mezclan volúmenes iguales de ambas.

Los mecanismos que regulan o conservan calor son los siguientes: conducción, convección, radiación y evaporación.

- **Conducción:** transferencia de calor entre una entidad a otra, ambas entran en contacto. El paso de calor se da desde el objeto más caliente al más frío. En un ambiente frío o por contacto con un objeto frío el calor se transfiere por conducción desde estructuras internas del cuerpo hacia la piel.
- **Convección:** Transferencia de calor de un lugar a otro (transferencia de calor) ya sea por movimiento de una sustancia a través de un medio o por movimiento del medio en el que circula la sustancia. Es un tipo de conducción ya que el calor es conducido desde el cuerpo hacia las moléculas de aire o agua.
- **Radiación:** transferencia de calor entre dos objetos sin tener contacto físico.
- **Homeostasis:** estado de equilibrio en el ambiente interno.
- **Control hipotérmico:** Capacidad del individuo de mantener la temperatura corporal a un nivel constante.

El calor metabólico producido por el ejercicio llega hasta la piel por conducción o convección.

- **Conducción:** transferencia de calor desde un material a otro a través del contacto molecular directo.
- **Convección:** transferencia de calor desde un lugar a otro por movimiento de un gas o de un líquido

Definición de conceptos adquiridos de la página web
<http://www.saludmed.com/CsEjerci/NutDeptv/Termregl/Termregl.html>

DISCUSIÓN

Conteste las siguientes preguntas:

1. ¿El ejercicio aumenta la pérdida de calor?

2. ¿Por qué hay una diferencia en la disipación del calor entre la mano cuando fue primero inmersa y cuando se re inmergió inmediatamente en el agua de la misma temperatura inicial?
3. ¿Supones que los resultados generales pueden ser obtenidos al sumergir y ejercitar el cuerpo entero? ¿Por qué?
4. ¿Por qué el agua es agitada en las primeras 3 fases del experimento aunque no se use?
5. ¿Por qué la vara de agitar se coloca en el jarro en la cuarta fase del experimento, aunque no se use?
6. Describe la parte jugada por la sangre y la circulación periférica en la regulación de la temperatura.

REFERENCIAS

http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/revistacomponents/revista/archivos/textos-escolares2007/CFS-ES4-1P/archivosparadescargar/CFS_ES4_1P_u8.pdf

http://www.uam.es/personal_pdi/medicina/algvilla/fundamentos/nervioso/termorregulacion.htm

Lopategui Corsino, E. (2015). Definición de conceptos definidos de la página web.

Saludmed.com: Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud.

Recuperado de

<http://www.saludmed.com/CsEjerci/NutDeptv/Termregl/Termregl.html>

Nahle, Nasif. 2006. Transferencia de Calor. **Biology Cabinet**. Recuperado:

http://www.biocab.org/Transferencia_Calor.html

Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2007). *Fisiología del Esfuerzo y del Deporte* (6ta. ed.).

Barcelona, España: Editorial Paidotribo. 744 pp.