

Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"
Laboratorio de Medicina Herbaria

ALTERACIONES DEL MECANISMO DE LA FAGOCITOSIS EN EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

Lic. Adriana Sin Mayor,¹ Dra. Edelis Castellanos Puerto,² My. Mireida Rodríguez Acosta,³ Lic. Tatiana Vázquez González,⁴ Téc. Noralba Jonhston Dreke⁵ y Téc. Ana Rojas Moya⁵

RESUMEN

Se realizó la evaluación fagocítica de neutrófilos polimorfonucleares en 22 pacientes politraumatizados y 22 individuos sanos en el Laboratorio de Inmunología del Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto". A todos se les midió índice opsonofagocítico y se empleó levaduras opsonizadas las que se enfrentaron a leucocitos polimorfonucleares. El objetivo fue demostrar si existía diferencias significativas entre ambos. Se halló una disminución marcada de la función fagocítica en los pacientes con traumatismo en comparación con los individuos sanos y con los valores de referencia para esta prueba. Se evidenció que los traumas producen deterioro masivo y alteraciones de la actividad inmunológica.

Descriptor DeCS: FAGOCITOSIS; HERIDAS Y LESIONES/inmunología.

Los traumatismos son la principal causa de muerte durante las 4 primeras décadas de la vida.¹ Después de un traumatismo o cirugía ocurren alteraciones inmunológicas, cuyas consecuencias clínicas consisten en una elevada susceptibilidad a la sepsis. Cuando esto ocurre parte del sistema inmune y la respuesta inflamatoria son estimulados de forma ex-

cesiva e indiscriminada y algunas funciones dentro de la inmunidad mediada por células son dramáticamente paralizadas.

Los neutrófilos polimorfonucleares desempeñan una función central en la defensa del huésped contra la infección.²

En los politraumatizados se producen alteraciones en la intersección, la interacción monocito-linfocito T, lo que se

¹ Licenciada en Ciencias Biológicas. Aspirante a Investigadora.

² Especialista de I Grado en Inmunología Clínica.

³ Especialista de I Grado en Inmunología Clínica. Instructora.

⁴ Licenciada de Bioquímica.

⁵ Técnica en Investigaciones Bioquímicas.

traduce en una profunda depresión de la función fagocítica. La destrucción hística masiva genera numerosos estímulos entre los que se encuentra la fagocitosis, lo que permite detectar defectos de la función fagocítica y diagnosticar trastornos funcionales que provocan infecciones recurrentes en el hombre.³

Por todo lo anteriormente expuesto se decidió realizar la evaluación del índice opsonofagocítico para determinar las diferencias entre los pacientes politraumatizados y los individuos sanos y el grado de afectación de la respuesta celular.

MÉTODOS

Se estudiaron 22 pacientes politraumatizados procedentes de la Unidad de Cuidados Intermedios de Cirugía y 22 individuos sanos de uno y otro sexos, cuyas edades oscilaron entre 18 y 52 a.

A ambos grupos se les midió el índice opsonofagocítico. Para este proceso se realizaron toma de muestras de sangre periférica heparinizada, que fueron diluidas con solución salina. Se colocaron sobre un gradiente Ficoll-Telebrix y se centrifugaron para obtener un concentrado de granulocitos y hematíes, que se sometió a hemólisis con una solución isotónica helada de cloruro de amonio hasta la total destrucción de los hematíes. Se emplearon además levaduras (*Candida albicans*) opsonizadas, ajustadas al igual que los neutrófilos a una concentración de 10 U/mL.

Las levaduras opsonizadas fueron fagocitadas al enfrentarlas a una suspensión de leucocitos polimorfonucleares neutrófilos durante 60 min en baño de María a 37 °C. Se realizaron lecturas a intervalos (t 0', t 15' y t 60').⁴

Los resultados se expresaron en porcentajes de *Candida albicans* extracelulares (no fagocitadas) para el período de incubación y se consideró t 0' como el valor equivalente al 100 %.

Los datos obtenidos fueron almacenados en computadora y se analizó la distribución de las variables. Se calcularon las medias y desviación estándar mediante el paquete estadístico MICROSTAT. Se aplicó la prueba t de Students para conocer si existían diferencias entre los grupos estudiados. Se trabajó con $p < 0,05$.⁵

RESULTADOS

Los valores del índice opsonofagocítico de los pacientes politraumatizados en los tiempos 15' y 60' estuvieron por encima de las cifras establecidas como referencia (tabla 1).

TABLA 1. Fagocitosis en pacientes politraumatizados

	24 h	72 h	7 d
t 15'			
\bar{X}	60,281	63,631	56,154
DE	15,156	12,514	12,197
t 60'			
\bar{X}	60,281	63,631	56,154
DE	15,156	12,514	12,197

Tabla 2. Fagocitosis en individuos sanos

	24 h	72 h	7 d
t 15'			
\bar{X}	41,590	41,000	40,976
DE	8,610	8,020	8,976
t 60'			
\bar{X}	19,427	19,121	18,887
DE	3,840	3,534	3,300

El análisis del comportamiento de los individuos sanos en cada tiempo se mantuvo dentro de los límites normales (tabla 2).

A las 72 h en el paciente politraumatizado ocurrió un aumento de los valores en el eje de las X que se interpreta como una disminución de la capacidad fagocítica (figs. 1 y 2). Se observó que no hubo variación en el comportamiento de la fagocitosis en los individuos sanos en los tiempos establecidos.

Por otra parte, al estudiar el comportamiento estadístico de ambos grupos mediante la prueba t de Students se encontró una diferencia significativa para $p < 0,05$ (tabla 3).

TABLA 3. Comparación de la prueba t de Students entre ambos grupos

t	24 h	72 h	7 d
15'	4,913854	7,090000	4,700000
60'	5,888975	10,338000	7,050000

$p < 0,05$.

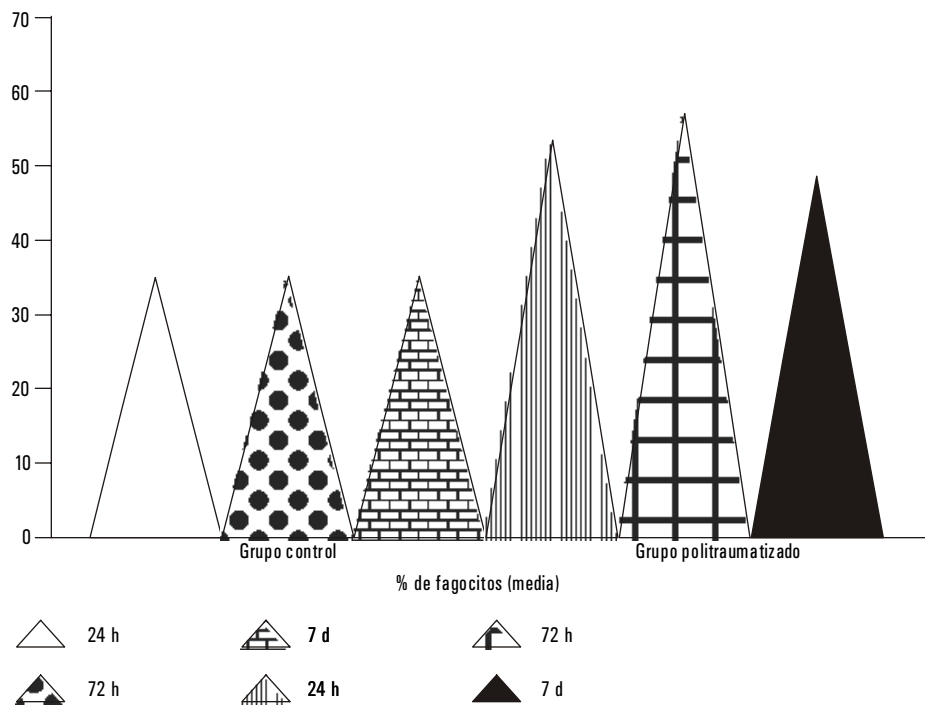


FIG. 1. Porcentaje de fagocitosis en los grupos estudiados a los 15 min.

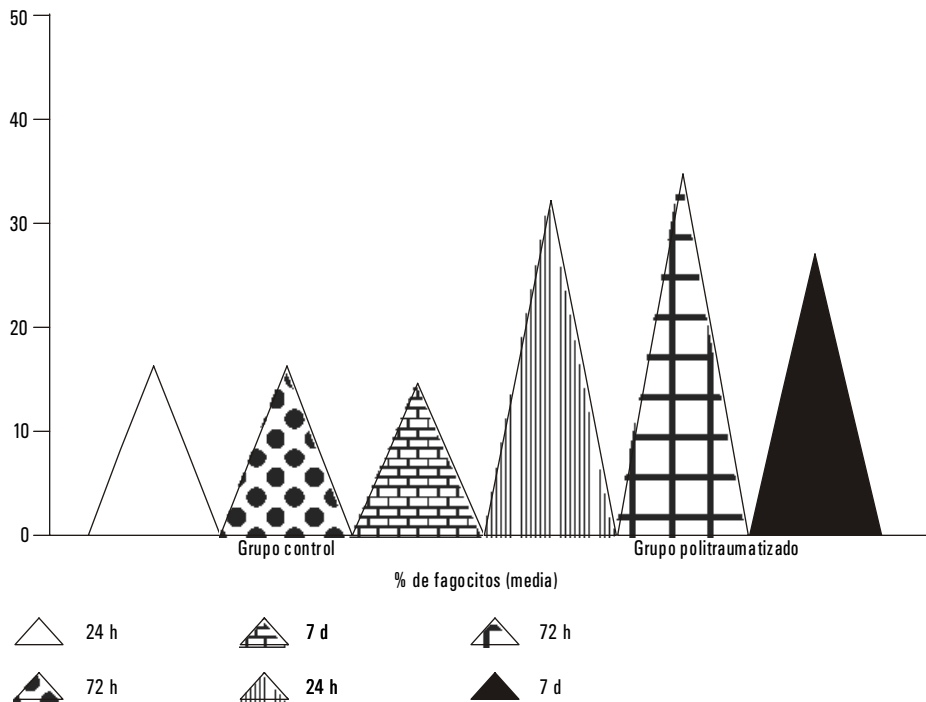


FIG. 2. Porcentaje de fagocitosis en los grupos estudiados a los 60 min.

DISCUSIÓN

En el trabajo realizado se apreció una respuesta celular disminuida en los 3 tiempos como medida del retardo en el mecanismo de la fagocitosis en todos los pacientes, que es más relevante a las 72 h. Existen evidencias que sugieren que los neutrófilos liberados de la médula sirven como células efectoras en la patogenia del mecanismo opsonofagocítico.⁶

Se observó una diferencia significativa entre ambos grupos de pacientes, corroborada estadísticamente por la prueba t de Students que sugiere que existe una marcada disminución de la fagocitosis en pacientes politraumatizados.

La literatura reporta un trabajo similar⁷ que define que los leucocitos polimor-

fo nucleares de pacientes lesionados presentan depresión de la capacidad de inhibir el crecimiento y desarrollo de las *Candidas albicans* en comparación con los donantes sanos.

Otro hallazgo reportado muestra que las lesiones en adultos provocan empeoramiento de la actividad antifúngica de los leucocitos polimorfonucleares, y refieren en el propio estudio que esta actividad deprimida puede ser reconstituida con la adición de citosinas.⁸ Por todo lo expuesto se llega a la conclusión de que la máxima depresión de la fagocitosis aparece a las 72 h después de un trauma severo y estos provocan empeoramiento de la actividad antifúngica de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos.

SUMMARY

A phagocytic assessment of polymorphonuclear neutrophils were carried out in 22 multitrauma patients and 22 healthy subjects in the Immunology Laboratory of "Dr Luis Díaz Soto" Higher Institute of Military Medicine. Opsonophagocytic index was measured in all the participants in the study and opsonized yeasts were subjected to polymorphonuclear leukocytes. The objective of the evaluation was to prove whether there were significant differences between the groups. A marked reduction of phagocytic function was observed in trauma patients compared with healthy subjects and with the reference values. It was demonstrated that trauma produces massive deterioration and impaired immunological activity.

Subject headings: PHAGOCYTOSIS; WOUNDS AND INJURIES/immunology.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico. Salud en Cuba. La Habana: SERVIMPRESS; 1997:64-5.
2. Stites DP. Inmunología básica y clínica. 5 ed. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1985:358-78. (Edición Revolucionaria).
3. Abraham J. Early neutrophil sequestration after injury: a pathogenic sequestration after for organ failure. *J Trauma* 1995;39(3):411-5.
4. Gómez Ardesus J, León Fajardo L, Casado Pons D, Valdés Martínez E. Determinación del índice fagocítico mediante microesferas poliméricas. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* 1991;7(2):122-5.
5. Thielmann K. Principios de metodología en bioquímica clínica. La Habana: Editorial Organismo; 1972:94-9.
6. Southwick FS, Stossel TP. Phagocytosis. En: Rose NR, Friedman H, Faley JL, eds. *Manual of Clinical Laboratory Immunology* 3 ed. Washington D. C.: American Society for Microbiology; 1986:326-31.
7. Sweeney SF, Rosemorgy AS, Wei S. Impaired polymorphonuclear 2 leukocyte anticandidal function in injured adults with elevated candida antigen titers. *Arch Surg* 1993;128(1):40-6.
8. Lena M, Napolitano and Care Campell. Polymicrobial sepsis following trauma inhibits interleukin-10 secretion and lymphocyte proliferation. *J Trauma Injury Infect Crit Care* 1995;39(1):104-5.

Recibido: 22 de febrero del 2000. Aprobado: 19 de marzo del 2000.

Lic. *Adriana Sin Mayor*. Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto". Avenida Monumental, Habana del Este, CP 11700, Ciudad de La Habana, Cuba.