

# CONTAMINANTES

## ( CONTAMINANTES MICROBIANOS EN AIRE AMBIENTAL EN EL HOSPITAL MEXICO )

*Alma Inés Granados M. \**

*Enrique Abarado C. \*\**

*Flor de Ma. Barrantes Rojas. \**

### INTRODUCCION:

Por constituir hoy en día las infecciones nosocomiales uno de los mayores problemas médicos, y siendo el costo de dichas infecciones incalculable, ha sido el motivo que nos ha llevado a realizar el presente estudio. Se define como una infección nosocomial, aquella que es adquirida como resultado, de la hospitalización o tratamiento adquirido en el hospital, y que no estaba presente o incubando en el tiempo en que el paciente fué recibido (7). Este tipo de infecciones pueden ser causadas prácticamente por cualquier microorganismo y las mismas pueden ser letales o triviales. Algunas formas de estas enfermedades pueden ser prevenidas, otras como las siguientes a grandes quemaduras, pueden no serlo. Los gérmenes patógenos humanos no pueden multiplicarse al ser separados del reservorio, aunque es importante tener en cuenta que muchos de ellos sobreviven durante largos períodos en distintos lugares, lo cual hace que una vez introducidos en el hospital se amplíe de manera notable el número de posibles fuentes de infección (5). El término "INFECCION NOSOCOMIAL" incluye infecciones prevenibles potencialmente, así como algunas que pueden ser consideradas como inevitables (10). Pequinot y colaboradores (6), Dupont y Espin (1) citan infecciones hospitalarias provocadas por bacterias Gram positivas y Gram negativas, predominando entre estas enterobacterias y pseudomonas. Para William (11), la transmisión de estafilococos en hospitales puede ser realizada por vía aérea,

siendo los portadores nasales los grandes responsables de la dispersión de esas bacterias.

### MATERIAL Y METODOS:

Para el estudio de la contaminación del aire, uno de los métodos más comunes, se basa en la caída de partículas portadoras de bacterias sobre una superficie con un medio de cultivo a base de agar, (la escogencia del medio está supeditado al estudio epidemiológico que se desea realizar) y el cómputo del número de colonias que se desarrollan después de la incubación. La presencia de una colonia se toma como indicación de la caída sobre el agar de una partícula portadora de bacterias (4). En base al método descrito anteriormente, en los meses de Mayo, Junio y Julio de 1979 y por espacio de once semanas, se expusieron en los diferentes pisos y servicios del HOSPITAL MEXICO, placas de petri de 8,5 cm.x 8,5 cm., conteniendo medios de Muller y Hinton y Levine, por espacio de 30 minutos, practicándose posteriormente conteo total de colonias, previa incubación a 37 grados centígrados y por espacio de 24 horas. A las colonias de Staphylococcus se les practicó prueba de coagulasa mediante el método de antuaglutinación en lámina, controlándose las dudosas por medio del método en tubo. Para la identificación de las bacterias Gram negativas se utilizó su capacidad bioquímica de fermentación de azúcares básicamente lactosa, glucosa y sacarosa, utilización de citrato y de urea, producción de sulfuro de hidrógeno, indol y motilidad.

### RESULTADOS OBTENIDOS:

Los resultados obtenidos pueden apreciarse en cuadros 1,2,3 y en gráfico 1.

\* Banco Nacional de Sangre.

\*\* Laboratorio Clínico Hospital México.

CUADRO 1

## DISTRIBUCION CUALITATIVA DE CONTAMINANTES MICROBIANOS EN EL AIRE DE DIFERENTES AREAS DEL HOSPITAL.

ORGANISMOS	1r piso	sala partos	2o. piso	Sala operac. y recuper.	3r piso	4o. piso	5o. piso	6o. piso	7. piso
Staphylococcus sp	33.0 o/o	37.8 o/o	23.4 o/o	35.2 o/o	30.3 o/o	41.4 o/o	36.8 o/o	41.6 o/o	42.8 o/o
Staphylococcus aureus	14.7 o/o	19.3 o/o	8.5 o/o	17.0 o/o	14.2 o/o	17.4 o/o	10.9 o/o	19.8 o/o	23.7 o/o
Bacilos Gram negat.	20.5 o/o	8.8 o/o	28.1 o/o	16.1 o/o	25.8 o/o	20.6 o/o	22.5 o/o	22.3 o/o	18.9 o/o
Otros microorganismos (+)	46.4 o/o	53.4 o/o	48.8 o/o	48.4 o/o	48.9 o/o	38.2 o/o	40.6 o/o	36.1 o/o	38.2 o/o
NUMERO TOTAL DE AISLAMIENTOS	3902	1044	2087	765	3426	2406	2338	2726	1723

(+) incluye bacilos gram positivos y hongos.

CUADRO 2

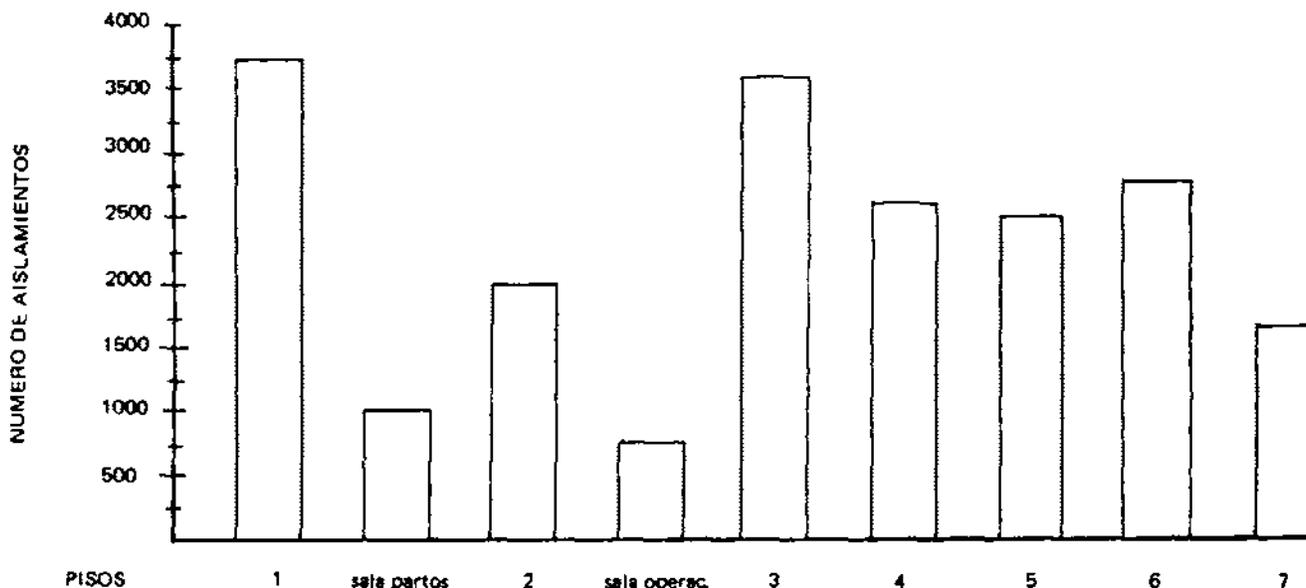
## MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS DIFERENTES LUGARES ESTUDIADOS EN EL HOSPITAL MEXICO

MICROORGANISMOS	1r piso	2o. piso	3r piso	4o. piso	5o. piso	6o. piso	7o. piso	sala partos	sala operaciones
Enterobacter sp	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Proteus sp.	+		+						
Klebsiella sp.			+		+	+	+		
Pseudomonas sp.		+	+	+			+		
Escherichia coli			+					+	
Acinetobacter sp	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Citrobacter sp			+						+

**CUADRO 3**  
**DENSIDAD BACTERIANA EN AIRE DE DIFERENTES SITIOS DEL**  
**HOSPITAL MEXICO.**

Site	U.F. de	U.F. de	U.F. de	U.F. de	U.F. de	U.F. de
	colonias / dm <sup>2</sup>	colonias / dm <sup>2</sup> /min	colonias / dm <sup>2</sup>	colonias / dm <sup>2</sup> /min	colonias / dm <sup>2</sup>	colonias / dm <sup>2</sup> /min
	Staphylococcus sp	Staphylococcus sp	Staphyl aureus	Staphyl. aureus	Bacilos Gram -	Bacilos Gram -
GINECOLOGIA	113.6	3.8	39.1	1.3	56.9	1.9
OBSTETRICIA	201.5	6.7	68.3	2.3	88.2	5.4
SALA DE PARTOS	158.3	5.3	79.5	2.7	28.7	0.9
CIRUGIA 1	56.7	1.9	22.8	0.8	45.9	1.5
CIRUGIA 2	55.3	1.9	21.0	0.7	96.3	3.2
SALAS OPERACIONES Y RECUPER.	181.6	6.1	89.3	2.9	79.8	2.7
CIRUGIA 3	180.6	6.1	77.3	2.6	206.4	6.9
CIRUGIA 4	96.7	3.3	49.8	1.7	188.2	6.3
CIRUGIA 5	119.8	3.9	61.7	2.1	51.9	1.7
CIRUGIA 6	106.1	3.6	54.9	1.8	110.1	3.7
MEDICINA 1	93.6	3.1	30.3	1.0	51.4	1.7
MEDICINA 2	125.7	4.2	38.1	1.3	126.3	4.2
MEDICINA 3	101.5	3.4	45.8	1.6	121.6	4.1
MEDICINA 4	163.6	5.1	76.0	2.6	208.4	6.9
CIRUGIA INFANTIL	175.6	5.9	109.8	3.7	106.4	3.6

**GRAFICA 1**



**DISCUSION:**

Después de realizado este estudio llegamos a la conclusión que a pesar de las medidas seguidas para controlar los posibles focos que puedan originar infecciones nosocomiales, los contaminantes microbianos en aire ambiental continúan siendo un serio problema dentro del Hospital México. En comparación con el trabajo sobre Infección intrahospitalaria en el Hospital México realizado por Solano S. y colaboradores (10) en 1972, en lo referente a cultivos obtenidos en nuestro estudio alcanzan porcentajes mayores que los obtenidos en este trabajo. El presente estudio no sólo se limitó a *Staphylococcus* sino que se hizo extensivo para otros microorganismos como bacilos Gram negativos, obteniéndose resultados que deben ser analizados cuidadosamente para poder buscar los medios que puedan controlar este problema. De acuerdo al Boletín No. 2 del COMITE DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS DEL HOSPITAL MEXICO, de marzo de 1980, la prevalencia de infecciones adquiridas en el hospital continúa siendo alta con los siguientes resultados. Agosto 1979 de 2.074 ingresos, 17 infecciones adquiridas en el Hospital. Setiembre 1979 de 2.355 ingresos, 24 infecciones. Octubre 1979 de 2.300 ingresos, 23 infecciones. Noviembre 1979 de 2.181 ingresos, 36 infecciones. Diciembre 1979 de 1.532 ingresos, 7 infecciones. Enero 1980 de 2.140 ingresos, 27 infecciones. Estos resultados y los obtenidos en el presente estudio son factores para que se mantenga un comité permanente de infección para que investigue y controle las causas que originan este tipo de problema.

**RESUMEN:**

Se hizo un estudio en todos los pisos del Hospital México sobre contaminantes microbianos del aire ambiental, usando la técnica de exposición de placas de petri y con medio de cultivo de Mueller y Hilton y Levine por un lapso de 30 minutos. Los resultados obtenidos demuestran que el problema de la contaminación ambiental sigue siendo de cuidado. Se hace comparación con un trabajo realizado en 1972 y se recomienda que se mantenga en forma permanente el comité de infección intrahospitalaria.

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1.- Dupont, H.L. & Spink W.W.- Infection due to Gram Negative Organisms. an Analysis of 860 patients with bacteriemia at the University of Minnesota Medical Center, 1958-1965 *Medicine*, Baltimore, 48: 307-32, 1969.
- 2.- Freeman, J., Rosner B.A., Mc Gowan J. E. Jr. Adverse Effects of Nosocomial Infection *The Journal of Infectious Diseases* vol. 140, No. 5 Nov. 1979.
- 3.- Freeman, J., Mc Gowan J. E., Jr. Risk factor for nosocomial infection *J. Infect Dis.* 138: 811-819. 1978.
- 4.- Hospital Acquired infections. Guidelines to Laboratory Methods. World Health Organization Regional Office for Europe Copenhagen 1978.
- 5.- Mazzáfero V.E., Sauber L.B. Infecciones Hospitalarias.
- 6.- Pequignot, H. et al. La pathologie infectieuse dans un service de médecine générale. *Sem Hop. París* 44: 2587-99, 1968.
- 7.- Reinartz J.A., Nosocomial Infections, *Clinical Simposia* Vol. 30 Number 6, 1978.
- 8.- Roy, T.E., MC Donald, S., Patrick, M.L., Keddy, J.A. A survey of Hospital infection in a pediatric hospital *Pts 1-3 Can Med. Assoc. J.* 87: 531-538, 592-599-665-666-1962.
- 9.- Scheckler, W.E. Septicemia and nosocomial infections in a Community Hospital, *Ann Intern. Med.* 89, 754-756, 1978.
- 10.- Solano, L. y colaboradores. Estudio de Infección Intrahospitalaria en el Hospital México. *Acta Medica Costarricense* Vo. 15 No. 1. - 33:54; 1972.
- 11.- U.S. Department of Health, Education and Welfare Public Health Service, Center of Disease control, Hospital Infections Section Atlanta Georgia 30333 Lineamientos para la vigilancia y control de Infecciones Nosocomiales.
- 12.- Williams, R.E.O.- *Arborne Staphylococci in the surgical ward.* J.H. y C., London, 65: 207-17. 1967.