



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

EL AMBIENTE NOSOCOMIAL; ANALISIS
BACTERIOLOGICO COMPARATIVO.

TESIS PROFESIONAL

RUTH MEJIA AVILA
MARIA ANITA DE LIRA TORRES

A969
4
.1

POTOSI, S.L.P.

1985



T

RA969

M4

c.1



1080076430



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

**EL AMBIENTE NOSOCOMIAL; ANALISIS
BACTERIOLOGICO COMPARATIVO.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

QUIMICO FARMACOBIOLOGO

P R E S E N T A N :

RUTH MEJIA AVILA

MARIA ANITA DE LIRA TORRES

T
RA 969
M4



DEDICAMOS NUESTRO ESTUDIO,
NUESTRO ESFUERZO Y NUESTRO TRA-
BAJO A DIOS:

POR PERMITIRNOS LLEGAR AL-
FIN DE NUESTRA META, Y LE PEDI-
MOS QUE NOS ILUMINE Y DE FUER--
ZAS PARA SEGUIR ADELANTE EN LA-
GRAN TAREA QUE NOS ESPERA.

A mis Padres:

SR. J. JESUS DE LIRA CONTRERAS.

SRA. ANTONIA TORRES DE DE LIRA.

Reciban mi amor y eterno agradecimiento por todos los esfuerzos que realizaron para darme esta oportunidad.

A mis hermanos, cariñosamente:

MA. DEL CARMEN

JOSE

TERESA

GUADALUPE

ROBERTO

MAGDALENA

ANTONIA

JOSE DE JESUS

MA. DE LA LUZ

FRANCISCO JAVIER

MAGOS

A mis Padres:

SR. GUSTAVO MEJIA JUAREZ

SRA. AMELIA AVILA DE MEJIA

Con todo mi amor y eterno agradecimiento por su—
gran cariño, paciencia y apoyo que me brindaron —
y que gracias a ellos he realizado este trabajo.

A mis hermanos; cariñosamente:

GABRIEL GUSTAVO

NORA IRMA

FERNANDO JAVIER

LUIS MANUEL

LAURA PATRICIA

Por todos los momentos inolvidables que juntos —
compartimos.

A mi Escuela:
Con agradecimiento.

A mis Maestros:
Con respeto y gratitud.

A mi Asesor:
Dr. Carlos Garrocho Sandoval.
Agradecemos a Ud. el apoyo que nos brindó para la
realización de este trabajo.

Y en especial a la:
Dra. Martha Alicia Sánchez de la Barquera.
Por los conocimientos, y la experiencia que nos -
legó en el desarrollo de este estudio.

Un reconocimiento al Dr. Hector Hernández por su-
colaboración en la parte estadística de este estu
dio.

Al departamento de Microbiología de la Facultad -
de Medicina, deseamos expresar nuestra gratitud -
por las facilidades que nos permitieron para la -
realización de este trabajo.

I N D I C E

AGRADECIMIENTOS.

INTRODUCCION

1

MATERIAL Y METODOS

4

RESULTADOS

7

DISCUSION

22

RESUMEN

30

BIBLIOGRAFIA

31

INTRODUCCION.

El motivo que nos impulsó a realizar este estudio - fue al leer un artículo el cual se sintetiza a continuación:

"La fiebre puerperal se debe..... al paso de materiales orgánicos putrificantes desde el útero a la sangre de la madre... La continua introducción de tales materiales... por los ayudantes y estudiantes.... a través del exámen frecuente de cadáveres puede ser una base para los hechos observados. Pueden haber otros métodos de transferencia de materiales orgánicos putrificantes, tales como el tacto vaginal en una mujer sana inmediatamente después de hacérselo a una mujer enferma". Sustancias "en proceso de putrefacción", procedentes de "una persona enferma... son transmitidas al cuerpo femenino por el dedo del examinador, o mediante el uso de instrumentos-- impregnados con el material... Por lo tanto, la prevención de esta enfermedad es posible por medio de la limpieza de los dedos, los utensilios..." "Esto explica por qué las madres que, debido a partos prolongados, deben permanecer dos o tres días en el área de labor, son las que con más frecuencia sucumben a esta terrible enfermedad"(15).

Podemos definir a la infección intrahospitalaria como aquella que se adquiere en el hospital. Estas infecciones se pueden manifestar durante el internamiento del paciente o aun después de que éste ha sido dado de alta y constituye un problema al que en mayor o menor grado se enfrentan prácticamente todos los hospitales del mundo, por otra parte la situación de las instituciones hospitalarias de nuestro país con respecto al problema de la contaminación ambiental propiciadora de la complicación infecciosa parece no ser fundamentalmente distinta de las reportadas en otras latitudes.

En los Estados Unidos de América, por ejemplo, las infecciones hospitalarias ocurren aproximadamente en un millón de casos al año (1). Aparentemente el riesgo es mayor en salas de atención pediátrica, puesto que las cifras que se informan van de 6.5 a 7.1 casos por cada 100 niños hospitalizados, hasta el 8.9 encontrado por Heredia Duarte y Col. en el Hospital Infantil de México (2).

En el Hospital de Especialidades del Centro Médico de Occidente, en la ciudad de Guadalajara, la tasa de incidencia fue de 3.8 por cada 100 egresos en 1980 (3); dos años después, la prevalencia de infección fue de 15 por cada 100 pacientes (4).

Una gran proporción de estos casos reconoce como agentes causales a los microorganismos de la flora normal, al uso irrestricto y muchas veces impropio de los antimicrobianos, a la edad cada vez más alta de la población hospitalaria, en la que se observa día a día una mayor prevalencia de enfermedades crónicas y extenuantes y

al hecho de que, con el progreso de la cirugía, se han--
introducido en la práctica técnicas mucho más complejas,
agresivas y prolongadas, que aumentan el riesgo de infec-
ción y por el consecuente debilitamiento del organismo -
del paciente en general y de su sistema inmune en parti-
cular.

La gran habilidad colonizadora de estos gérmenes ha
facilitado su implantación en los hospitales, donde ca--
da vez con más frecuencia son responsables de las infec-
ciones adquiridas por los pacientes en algún momento --
después de su ingreso. Esto trae como consecuencia la --
prolongación del período hospitalario, lo que implica un
importante ausentismo laboral en el caso de personas pro-
ductivas. En muchas ocasiones la complicación da lugar a
incapacidad temporal o permanente, a deformaciones o mu-
tilaciones y aun a la muerte del paciente. Todo esto, --
sin mencionar el impacto económico resultante sobre el -
enfermo y su familia, sobre la institución hospitalaria-
misma e indirectamente sobre otros pacientes, cuya hospi-
talización se retrasa por falta de espacio que ocupa la-
víctima de la complicación infecciosa.

MATERIAL Y METODOS

El trabajo bacteriológico comprendió dos fases: la primera fue un estudio del ambiente hospitalario y la segunda, una revisión de la frecuencia de portadores nasales de Staphylococcus aureus y la búsqueda de la contaminación fecal de las manos en el personal relacionado con la atención de pacientes.

Durante los meses de septiembre de 1983 a marzo de 1984 se llevó a cabo el muestreo en las áreas de pediatría de dos instituciones: el Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" y una clínica particular de esta ciudad, cuyas autoridades solicitaron se le incluyera en el estudio.

Se tomaron 112 muestras de sitios húmedos de las siguientes salas; tocoquirúrgica, cuneros, prematuros, lactantes, escolares y aislados en el primero de los nosocomios. En el segundo se muestrearon 88 sitios húmedos de las salas tocoquirúrgica, cuneros y pediatría. Se estudiaron también los quirófanos de ambos hospitales. Estas 200 muestras correspondieron fundamentalmente a pisos recién trapeados, utensilios para el aseo, y aparatos, lavabos y otros sitios húmedos.

El método seguido en la recolección de todas las muestras en la primera fase fue el siguiente: primera parte se frotó un hisopo de algodón impregnado de caldo nutritivo sobre una área de aproximadamente 10 cms. de largo o menor, según el tamaño disponible de la superficie o bien, se introdujo lo más posible en los tubos de-

desagüe, frotándolo contra sus paredes, o bien se impregnaba simplemente en las soluciones en estudio.

Se colocaron los hisopos en tubos con un mililitro de caldo nutritivo y se trasladaron lo más pronto posible al laboratorio del Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, para su proceso bacteriológico inmediato.

El estudio se enfocó fundamentalmente 1) a los elementos abióticos del medio ambiente y 2) al personal.

1.- Una vez finalizado el período de incubación y con el propósito de lograr cierta información cuantitativa, se valoró la magnitud del crecimiento en los medios inoculados en la siguiente forma: negativo, cuando el desarrollo total correspondía a menos de 10 colonias en toda la extensión de la caja; moderado, si había entre 10 y 50 colonias; y abundante si el nivel del crecimiento rebasaba la cifra anteriormente señalada (tabla 1).

El crecimiento fue avaluado a las 24 y 48 horas en los medios de EMB y agar nutritivo; en el caso de bacterias gram negativas se realizaron pruebas bioquímicas para identificar al género.

Las colonias con aspecto sugestivo de Pseudomonas se sembraron en agar sangre para afianzar su identificación.

Las colonias lactosa negativas se incubaron en Sulfito de Bismuto.

Para la diferenciación de Staphylococcus aureus se -

utilizó la prueba de coagulasa y la fermentación del Menitol.

En la segunda fase del estudio, en todos los casos— se tomó frotando un hisopo estéril, ligeramente humedecido, contra la pared del vestíbulo de ambas fosas nasales— anteriores. El hisopo se colocó luego dentro de un tubo — estéril que contenía un mililitro de caldo nutritivo.

Todas las muestras fueron sembradas de inmediato en cajas de agar menitol sal, que se incubaron durante 24 — horas a 37°C. Al final de ese período de incubación, de — las colonias sospechosas se hicieron frotis que se obser— varon al microscopio después de ser teñidos por el método de Gram. Aquellas colonias con morfología macro y micros— cópica y afinidades tintoreales características fueron so— metidas a la prueba de producción de coagulasa, con emul— sión de los organismos en 0.5 ml de plasma citratado e — incubación a 37°C en baño de temperatura constante. Se — observó la consistencia del plasma a intervalos de 60 mi— nutos hasta que se produjo la coagulación, con un límite— de 3 horas, para determinar si la cepa era coagulasa posi— tiva o negativa.

Con el objeto de buscar contaminación fecal en el — equipo humano de trabajo hospitalario, se llevó a cabo un muestreo por sorpresa en las diferentes salas: con el hi— sopo igualmente impregnado en caldo nutritivo se frotaron las palmas de las manos y las yemas de los dedos. El hiso— po se introdujo luego en un ml de caldo, que se incubó a— 37°C durante 24 horas, antes de resembrar a medio de EMB— para la búsqueda de coliformes y otras enterobacterias.

Las diferencias aparentes fueron valoradas por el método de X^2 .

RESULTADOS.

La magnitud del crecimiento bacteriano a partir de las muestras tomadas en las dos instituciones está señalada en la tabla 1, y no muestra diferencias estadísticamente significativas entre ambas. En términos generales, puede verse que casi en la mitad de los casos (96/200) el crecimiento logrado fue abundante.

En el Hospital Central (Tabla 2) se obtuvo un número significativamente mayor de aislamientos de gérmenes relacionados con infección nosocomial que en la clínica privada, salvo en lo que se refiere a Pseudomonas, que se distribuyó de manera uniforme en las dos instituciones.

En la tabla 3 puede apreciarse con qué frecuencia se lograron hallazgos significativos a partir de los diferentes tipos de sitios muestreados. Con mucho, y aun cuando el grado de contaminación fue alto en general, los lavabos constituyeron la fuente más importante de gérmenes potencialmente patógenos.

Al comparar estos resultados con los que se muestran en la tabla 4 para la clínica privada, no se encontraron diferencias significativas; sin embargo (Tabla 5), la severidad de la contaminación es mayor en el Hospital Central que en la clínica privada, donde sólo 4 de las 88 tomas dieron lugar al desarrollo de dos o más microorganismos.

En ambientes con grado suficiente de humedad las --

enterobacterias y Pseudomonas, que son bacterias de crecimiento rápido, tienden a obscurecer el desarrollo de otros organismos, y esto explica el pobre crecimiento de Staphylococcus aureus, que apenas pudo recuperarse del 5% de los especímenes. En la tabla 6 se desglosan las condiciones a partir de las que fue posible aislar este germen en el Hospital Central. De la clínica privada sólo se recuperó una cepa.

Pseudomonas sp; es un germen ubicuo, con una gran capacidad para desarrollarse a partir de una gran diversidad de substratos y cuyo desarrollo se ve notablemente favorecido por la humedad ambiental. Fue igualmente frecuente en las dos instituciones (Tablas 7 y 8), de las que se aisló con una frecuencia igual.

En las tablas 9 y 10 está desglosada la naturaleza de aquellos sitios cuyo muestreo condujo a aislamientos significativos. En conjunto, el número de ceptas de agentes potencialmente importantes como causales de infección hospitalaria fue más elevado en el área de pediatría de la clínica privada (escolares, lactantes y aislados) que en su correspondiente del Hospital Central ($p < .001$). En contraste, del área tocoquirúrgica de la clínica privada no se aisló una sola enterobacteria, a diferencia ($p < .001$) del área similar del Hospital Central.

Sólo en el Hospital Central se llevó a cabo la búsqueda de portadores nasales de S. aureus (Tabla 11), que permitió establecer una frecuencia global de 36.5%. En la clínica privada no se realizó este tipo de encuesta.

El muestreo "sorpresa" del personal del Hospital --- Central cubrió diferentes aulas y diferentes turnos (ta--- bla 12). Como puede verse, la distribución en ellos de --- los individuos con organismos coliformes en sus manos fue similar y ascendió, en conjunto, a más de la mitad de los cubiertos en esta parte del estudio.

TABLA I

DESARROLLO BACTERIANO A PARTIR DE LAS MUESTRAS DEL MEDIO
ABIOTICO.

INSTITUCION	NEGATIVO	MODERADO	ABUNDANTE	TOTAL
Hospital Central	41	21	50	112
Clinica Privada	32	10	46	88

$p > 0.05$ (diferencias no significativas)

TABLA 2

AISLAMIENOS BACTERIANOS SIGNIFICATIVOS DEL MEDIO
ABIOTICO

	<u>Pseudomonas</u>	<u>S. aureus</u>	Coliformes	Lactosa negativos
Hospital Central	38	9	41	5
Clinica privada	37	1	19	1

TABLA 3

AISLAMIENTOS A PARTIR DE LOS DIFERENTES SITIOS MUESTREADOS DEL
 HOSPITAL CENTRAL.

ORGANISMOS	SUPERFICIES	APARATOS	LAVABOS	UTENSILIOS DE LIMPIEZA	OTROS SITIOS HUMEDOS
<u>Pseudomonas</u> sp.	4	3	24	3	4
<u>S. aureus</u>	2	3	3	-	1
Coliformes	8	7	13	11	2
Lactosa negativos	1	-	3	1	-
Total de sitios contaminados	9	10	28	10	5
Total de sitios muestreados	12	27	28	15	30

TABLA 4

AISLAMIENTO A PARTIR DE LOS DIFERENTES SITIOS MUESTREADOS EN
LA CLINICA PRIVADA.

ORGANISMOS	SUPERFICIES	APARATOS	LAVABOS	UTENSILIOS DE LIMPIEZA.	OTROS SITIOS HUMEDOS.
<u>Pseudomonas</u> sp.	2	4	27	4	-
<u>S. aureus</u>	1	-	-	-	-
Coliformes	3	2	11	3	-
Lactosa negativos	-	-	1	-	-
Total de sitios contaminados	6	6	36	6	-
Total de sitios muestreados	11	15	39	13	10

TABLA 5

SITIOS CON AISLAMIENTO DE DOS O MAS GERMELES.

INSTITUCION	SUPERFICIES		APARATOS		LAVABOS		UTENSILIOS		OTROS SITIOS	
	No. +	No. +	No. +	No. +	No. +	No. +	DE LIMPIEZA	HUMEDOS.	No. +	No. +
Hospital Central	5	11	3	6	11	26	5	10	2	4
Clínica privada	-	-	-	-	3	6	1	2	-	-

+ Número de aislamientos.

TABLA 6

CONTAMINACION POR S. aureus EN EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA
DEL HOSPITAL CENTRAL.

AREA	NUMERO DE MUESTRAS	MUESTRAS POSITIVAS	SITIOS POSITIVOS PARA <u>S. aureus</u> .
Tocoquirúrgica	21	2	Toma de oxígeno 1/2 Llave de agua 1/2
Prematuros	22	5	Incubadora 2/3 Piso 1/1 Lavabo 1/2 Regadera para baño 1/1
Cuneros	22	-	
Lactantes	22	-	
Escolares	22	1	Llave de agua 1/3
Aislados	10	1	Piso 1/3

TABLA 7

CONTAMINACION POR Pseudomonas sp. EN EL HOSPITAL CENTRAL.

AREA	NUMERO DE MUESTRAS	MUESTRAS POSITIVAS	SITIOS POSITIVOS PARA <u>Pseudomonas</u> sp.
Tocoquirúrgica	16	4	Toma de aire 1/2 Toma de oxígeno 1/1 Llaves de agua 1/2 Lavabos 1/2
Prematuros y Cuneros	36	13	Lavabos 3/4 Llave de agua 4/4 Mesa para baño 2/2 Refrigerador 1/1 Toma de oxígeno 1/2 Piso 1/2 Trapeador 1/2
Quirófano	26	8	Trapeador 1/2 Piso 1/4 Lavabo 3/4 Llave de agua 3/3
Pediatría	34	13	Llave de agua 4/5 Lavabos 4/5 Trapeador 1/1 Mesa para baño 1/1 Piso 3/5

TABLA 8

CONTAMINACION POR Pseudomonas sp. EN LA CLINICA PRIVADA.

AREA	NUMERO DE MUESTRAS	SITIOS POSITIVOS PARA <u>Pseudomonas</u> sp.
	MUESTRAS. POSITIVAS.	
Tocoquirúrgica	21	Aparato de succión 1/2 Piso 1/1 Trapeador 2/2 Líq. para trapeador 1/1 Llave de agua 3/4 Lavabo 4/4
Prematuros y cuneros	20	Lavabo 3/3 Llave de agua 3/4 Aparato de succión 1/1
Quirófano	20	Lavabo 3/3 Llave de agua 2/3 Aparato de succión 1/1
Pediatría	27	Llave de agua 5/6 Lavabo 3/6 Desagüe 1/4 Piso 1/4 Trapeador 1/1 Aparato de succión 1/2

TABLA 9

CONTAMINACION POR ENTEROBACTERIAS EN EL HOSPITAL CENTRAL.

AREA NUMERO DE MUESTRAS MUESTRAS POSITIVAS. SITIOS POSITIVOS PARA ENTEROBACTERIAS.

Tocoquirúrgica	16	9	Aparato de succión	1/1
			Lavabos	4/2
			Jabón	1/2
			Trapeador	1/1
			Toma de aire	1/2
Prematuros y cuneros.	36	15	Líqu. para trapeador	1/1
			Lavabos	4/4
			Piso	3/2
			Trapeador	3/2
			Mesa para baño	1/2
Quirófano	26	10	Jabón	2/2
			Aparato de succión	2/2
			Trapeador	1/1
			Piso	3/4
			Aparato de succión	3/2
Pediatria	34	12	Lavabo	1/3
			Jabón	2/2
			Lavabo	5/5
			Piso	3/5
			Llave de agua	2/5
		Trapeador	1/1	
		Mesa para baño	1/1	

TABLA 10

CONTAMINACION POR ENTEROBACTERIAS EN LA CLINICA PRIVADA.

AREA	NUMERO DE MUESTRAS	MUESTRAS POSITIVAS	SITIOS POSITIVOS PARA ENTEROBACTERIAS
Tocoquirúrgica	21	-	-
Prematuros y cuneros	20	4	Lavabo 2/3 Llave 1/4 Jabón 1/3
Quirófano	20	5	Piso 1/2 Autoclave 2/2 Lavabo 1/3 Jabón 1/2
Pediatría	27	11	Piso 2/4 Lavabo 4/6 Desague 3/4 Llave 1/6 Trapeador 1/1

TABLA 11
MUESTREO NASAL EN EL HOSPITAL CENTRAL.

AREA	PERSONAS MUESTREADAS.	PORTADORES DE <u>S. aureus.</u>	
Tocoquirúrgica	13	7	
Cuneros	8	2	
Prematuros	6	2	
Turno vespertino	7	2	
Turno nocturno	7	2	
Total	41	15	36.5%

TABLA 12
MUESTREO DE MANOS EN EL HOSPITAL CENTRAL.

AREA	PERSONAS MUESTREADAS.	PERSONAS CON CONTAMINACION FECAL
Tocoquirúrgica	5	3
Prematuros	6	3
Cuneros	8	5
Turno vespertino	7	4
Turno nocturno	7	5
Total	33	20 60.6%

DISCUSION.

La infección hospitalaria se adquiere en el hospital. Si el ingreso del paciente tiene lugar durante el período de incubación, aunque el problema infeccioso se manifieste luego dentro del nosocomio, no puede hablarse de una infección hospitalaria. Si el paciente es dado de alta durante el período de incubación de una infección adquirida durante el internamiento, aun cuando la evidencia clínica comience ya fuera del hospital, se trata de una infección hospitalaria.

El manejo adecuado a todos los niveles de la infección nosocomial nos obliga a tratar de obtener una buena idea acerca de su epidemiología, en la que juegan un papel fundamental cuatro elementos principales:

- a) el agente causal.
- b) La fuente y posible reservorio.
- c) El terreno adecuado para la proliferación del germen.
- d) El camino que sigue el microorganismo hasta el tejido susceptible.

Antes de que se iniciara la llamada "Era de los antibióticos", los principales agentes de infección en la mayoría de los hospitales del mundo era Streptococcus pyogenes y neumococo. Luego, entre 1941 y 1961, predominaron sin lugar a duda los estafilococos.(6) En nuestros días, la mayor parte de las infecciones (aproximadamente el 80%) son producidas por bacilos Gram negativos - - - (Pseudomonas y enterobacterias). S. aureus, aún presente, predomina en el resto. La mayor parte de estas infecciones (más o menos el 75%) son producidas por un solo -

germen, pero en una de cada cuatro participan dos organismos o más.(7)

La mayor parte de las infecciones hospitalarias se presentan entre el tercero y el octavo día de internamiento.(3)

En una buena parte de los casos, la fuente principal del agente etiológico es el paciente mismo, el personal que lo maneja: sólo pudieron aislarse nueve cepas de Staphylococcus aureus a partir del medio abiótico del Hospital Central y se logró un solo aislamiento de este germen a partir de las muestras tomadas en la clínica particular. La vía de infección puede incluir objetos contaminados, alimentos, drogas o sueros parenterales, sangre, etc.; pero la forma más frecuente de transmisión es el contacto directo por medio de las manos del personal o del paciente mismo. Probablemente, las manos del enfermo, que en todo caso no tienen acceso más que a sus propios orificios y a los objetos, por lo general no muy contaminados, a su alcance inmediato, tienen una participación bastante menos considerable que las manos del personal, con bastantes más oportunidades de contaminarse a partir de su contacto con las de otras personas y con el resto de los elementos inertes del medio ambiente.(16)

La diferencia entre el bienestar clínico y la enfermedad depende la mayor parte de las veces de las defensas del huésped más bien que de la virulencia del microorganismo.(14) El paciente hospitalizado (sobre todo los niños, pero también los ancianos, cada vez más ancianos y cada vez más numerosos) es más susceptible a infectar-

se porque ha sido sometido a cirugía o a otros procedimientos yatrogénicos o por la naturaleza misma de su padecimiento (catéteres intravenosos, aloinjertos, quemaduras de más del 20% y sobre todo, de más del 40% de la superficie corporal, esplenectomía, tumores malignos, granulocitopenia extrema, prótesis valvulares cardíacas, corticosteroides e inmunosupresores, terapéutica extensa con múltiples agentes antimicrobianos, etc). La depresión inmune celular en quemados ocurre desde luego, pero se acentúa durante el lapso comprendido entre la tercera y sexta semana.

Al comprender dentro del estudio a dos instituciones con diferencias aparentemente tan grandes entre sí, pensábamos que éstas habrían de reflejarse necesariamente en los resultados de la encuesta. En efecto, el origen geográfico (urbano en el caso de la clínica privada, predominantemente suburbano o rural en el Hospital Central) y el estrato económico-social de los pacientes; la disponibilidad de fondos, que es mucho más amplia en la institución particular; el número menor de personal en ésta última, por cuyos pasillos y salas no deambulan estudiantes o residentes de Medicina; el mejor acceso a medicamentos y equipo desechable y el presumiblemente mejor perfil educativo higiénico del personal, hacían justificable el predecir amplias diferencias en relación con el medio ambiente bacteriano. Sin embargo, los resultados no muestran una situación como la que se anticipaba al iniciarse el estudio.

Más de la mitad de los sitios muestreados en las dos

instituciones . estuvieron contaminados (63% en el Hospital Central, 63% en la clínica particular) y la prevalencia de gérmenes fue muy semejante en ambas instituciones, aunque en el Hospital Central fue significativamente mayor la frecuencia de aislamientos múltiples.

En general, el grado de contaminación ambiental fue similar en ambas instituciones, pero hubo una diferencia significativa en el área de pediatría de la clínica particular (81.5% de contaminación global) y su similar en el Hospital Central (47% de contaminación), que es el área de lactantes, escolares y aislados ($p < .001$).

Todos los 28 lavabos del hospital Central estuvieron contaminados.

La importancia de la contaminación de los aparatos puede enfatizarse si aceptamos que la mayor parte de las neumonías hospitalarias son causadas por organismos aspirados de la flora patógena orofaríngea del paciente o bien de la aspiración exógena de aerosoles contaminados durante la inhaloterapia, que contienen gérmenes muchas veces procedentes del mismo aparato. La mortalidad de las neumonías nosocomiales por bacilos Gram negativos es del orden del 70%. (5)

Tanto en el Hospital Central como en la clínica particular las soluciones antisépticas en las que se colocan los termómetros y material de pequeña cirugía se renuevan cada semana, lo que parece ser bastante funcional, puesto que no se obtuvo ningún aislamiento de 15 especímenes obtenidos de tales soluciones.

Se han informado en la literatura de cifras diferen

tes obtenidas a partir de múltiples encuestas en personal y pacientes hospitalizados en búsqueda de portadores nasales de Staphylococcus aureus, con máximos hasta del 70%.

No se realizó este muestreo en la clínica privada, pero nuestro porcentaje de portadores nasales fue del 36%, cifra intermedia entre el 30.5 encontrado en 1964 (8) y el 40% que se demostró en 1971 (9). Se afirma, sin embargo, que no es necesario llevar a cabo estudios rutinarios en el personal para buscar portadores de Staphylococcus, porque a pesar del alto porcentaje observado en ocasiones, es raro que un individuo albergue en su nariz suficientes estafilococos como para representar un peligro real de infección, a menos que presente una dermatitis concomitante. No se dispone tampoco de recursos prácticos para predecir cuál de los múltiples portadores nasales se va a convertir (y en qué momento) en un diseminador de gérmenes, de modo que los cultivos nasales rutinarios desperdician dinero y tiempo y generan innecesariamente ansiedad, sobre todo en aquellos empleados que temen que un resultado positivo pueda desplazarlos de su trabajo.(11)

La magnitud de la contaminación ambiental depende de una serie de factores, entre los que destacan ciertos patrones de conducta de las personas que trabajan en la institución, tanto en relación directa con los pacientes internados como a nivel administrativo. Una revisión llevada a cabo con el propósito de establecer cuales de éstos hábitos o situaciones tienen importancia en relación

con los resultados de nuestro estudio, ha permitido elaborar una serie de conclusiones que se enlistan enseguida.

Debe usarse una solución desinfectante para trapear y todo el material de limpieza, después de usarse, debe ser expuesto al sol y dejarse secar. En este sentido hemos observado que no se dispone muchas veces siquiera de áreas especiales para guardar los utensilios de limpieza, cuando menos, no se usan. Una observación personal es que el cuarto a través del que se entra a la sala de prematuros se usa indistintamente para cambiarse de bata -- (por supuesto no estéril y multiusable), como comedor y -- área de convivencia social para enfermeras y también como depósito de trapeadores.

Los botes en donde se coloca la basura y el material contaminado que vaya a desecharse, deben estar provistos de bolsas de plástico desechables. Esta costumbre no se sigue en el Hospital Central.

La ropa usada debe colocarse dentro de bolsas de --- plástico desechables y sacarse al pasillo; la persona encargada de recogerlas no debe entrar a la sala.(10) Esta costumbre tampoco se sigue.

Los uniformes de quirófano con frecuencia están en malas condiciones, sin cintas para sujetarlos al cuerpo y con las botas muchas veces descosidas o rotas.

Los tubos de desagüe de los lavabos deben desmontarse y limpiarse cuando menos cada dos semanas como parte de su mantenimiento regular. Esto tampoco se hace.

Se recomienda que antes de iniciar la jornada de --

trabajo, cada miembro del personal se dé un baño de regadera dentro del hospital y se cambie con ropa limpia.- Esto no se hace en el Hospital Central.

No debe permitirse que alguna persona con enfermedad transmisible de cualquier clase participe en el trabajo del hospital. No se tiene ningún rigor en esto y basta muchas veces que la infección sea benigna (catarro común, por ejemplo), para que no se le tome en consideración.

Parte de la política sanitaria de la institución debería ser la búsqueda y el tratamiento sistemáticos de portadores de Salmonella entre el personal a cargo del manejo de pacientes y de la preparación de alimentos, (11) entendido que esto tampoco se lleva a cabo.

Al entrar a ciertas áreas (cuneros, lactantes, prematuros y aislados), debe usarse bata estéril, Esto tampoco se hace.

Deben usarse guantes siempre que el cuidado del paciente envuelva el riesgo de exposición masiva de manos y uñas a gérmenes patógenos. Esta precaución sólo se toma en cuenta en muy pocas ocasiones.

Las curaciones de los pacientes deben hacerse usando siempre pinzas y evitando tocar con las manos las vendas o los apósitos, cuando esto implique riesgo de contaminación para el paciente o para la persona que efectúa la curación. Tampoco esto se hace con regularidad.

Las manos son las partes del cuerpo más constantemente en contacto directo con el medio; los dedos van con frecuencia a la nariz o a la boca y a intervalos son con

taminados con las bacterias de las heces de la propia persona. Con sus manos el hombre transfiere microorganismos-- de personas a personas, de personas a objetos y de objetos a personas. Con nuestras manos introducimos organismos patógenos a nuestro propio cuerpo y distribuimos nuestras -- propias bacterias a otros individuos.(12,13)

Antes y después de manejar cada paciente, el personal debe lavarse sus manos. Esto se lleva a cabo sólo de manera muy irregular en algunas salas del Hospital Central; en la mayoría, cuando se entra en contacto con varios pacientes dentro de una misma sala, nadie la abandona para lavarse entre una y otra exploración o manejo.

El muestreo por sorpresa pone de manifiesto que el -- hábito de lavarse las manos está pobremente implantado en la conducta de nuestro personal hospitalario. En esta afirmación quedan comprendidos afanadoras, enfermeras, practicantes y médicos.

Un requisito indispensable para el control de cualquier problema es su diagnóstico. En el Hospital Central -- no conocemos ni la extensión ni la magnitud del problema-- de las infecciones hospitalarias. Ignoramos su frecuencia-- real. Aun cuando es una recomendación que distintas gentes han venido haciendo desde hace varios años, no existe un -- comité encargado del estudio de estas infecciones.

RESUMEN.

Se llevó a cabo un estudio bacteriológico de 200 — especímenes obtenidos a partir de diferentes sitios húmedos en las salas de hospitalización del Departamento de Pediatría y en las áreas Tocoquirúrgicas de Quirófanos y partos del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto y de una Clínica Privada de la ciudad de San Luis Potosí.— Se tomaron también muestras nasales y de las manos del personal.

Se encontró un predominio de Pseudomonas y enterobacterias y un bajo porcentaje de Stephylococcus aureus en el medio abiótico investigado.

El grado de contaminación fue importante, puesto — que en la mayoría de las muestras se obtuvo desarrollo — de patógenos de hospital.

El índice de portadores de S. aureus fue del 36.5% — y en las manos del 60% del personal estudiado pudo demostrarse contaminación fecal.

Se discute la importancia de estos hallazgos y de — algunos patrones de conducta observados en el personal — a cargo de pacientes en relación con las infecciones de hospital y se señalan algunas normas para disminuir la — frecuencia de estas complicaciones.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aguirre G H, García J R: Contaminación hospitalaria en las vías respiratorias. Prensa Méd Mex 1978; 43: - 231-237.
- 2.- Aguirre G H, Ortiz de G R: Contaminaciones hospitalarias en las vías urinarias. Prensa Méd Mex 1978; 43:- 318-322.
- 3.- Altamirano L S, Cárdenas R C: Infecciones adquiridas durante 1979 en el Hospital de Especialidades del Centro Médico de Occidente. Rev Méd IMSS 1981; 19: - - 599-603.
- 4.- Altamirano L S, Cárdenas R C: Prevalencia de - - infección en un hospital de Jalisco. Sal Pub Méx 1983: - 25:379:387.
- 5.- Crane L A, Martin L A: Neumonías de gérmenes - - gram negativos en pacientes hospitalizados. Med Postgrad 1975; 3: 35-41.
- 6.- Escárzaga T E: Infecciones estafilocócicas hospitalarias. Prensa Méd Mex 1971; 36: 155-158.
- 7.- García T S, López F R, Luna C M , Romero L: Estudio microbiológico de heridas quirúrgicas infectadas. -- Rev Med Hosp Gral 1980; 43: 395-399.
- 8.- Garrocho S C, Franco R S: Estudio de algunas - - pruebas de virulencia para *Staphylococcus aureus*. Medicina Rev Mex 1967; 47: 1-5.

9.- Garrocho S C, Tapia M G: Infecciones de hospital, Medicina Rev Mex 1971; 51: 53-59.

10.- Garrocho S C, Vázquez A T: Estudio bacteriológico del medio ambiente hospitalario. Sal Pub Méx 1974; 16: 49-57.

11.- Goldman D A: Laboratory procedures for infection control, in Dennette E H, Balowe A, Hausler W J, — Truant J P (eds): Manual of clinical Microbiology, American Society for Microbiology, Washington D C, 1980, — — pp 947-948.

12.- Gray Y G: Spread of infection from person to — person. Witton's Microbiology, Mc Graw-Hill Book Co, New-York, 1961, pp 143-150.

13.- Iffy L, Kaminetzky H A, Maidman J E, Lindsey J, — — — W S M: Control of perinatal infection by traditional preventive measures. Obstet Gynecol 1979; 54: 403-411.

14.- Peredo M A, Manjarrez M A, Rivas L M, Vázquez — H J, Barriga A C: Infecciones adquiridas por pacientes — hospitalizados. Etiología y formas clínicas. Rev Méd IMSS 1981; 19: 605-609.

15.- Semmelweis I P: Vortrag über die Genese des — Puerperalfiebers. Protokoll der allgemeinen Versammlung — — — de k.k. Gesellschaft der Aerzte zu wien, vom 15 may 1850.

16.- Vargas de la R R: La infección adquirida en el — hospital ¿Un riesgo calculado?. Rev Méd IMSS; 20: — — — 583-588.

FUENTE CHICA No.145
TEL. 5-60-63
SAN LUIS POTOSI S. L. P.

