

1202
18
2 eje.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO " LA RAZA " I.M.S.S.

EFFECTIVIDAD DE LA DESCONTAMINACION
DE LAS SONDAS ENDOTRAQUEALES

TESIS DE POSTGRADO

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A :

D.R.A. DEGOLLADO BARDALES LILIA

MEXICO, D. F.

1992/



hospital de especialidades

DIVISION DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA

Vo. bo.
Juan P. H.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MIS PADRES: Lidia y Jesús; De no haber sido por su amor, -- apoyo, y por su indudable confianza en mi destino jamás hubiera llegado a la cima. Por eso con gratitud permanente, emoción, respeto y con enorme orgullo puedo decir que a ellos debo todo lo que soy.

A MIS HERMANOS: Con todo amor y respeto a Javier, Jesús, Fabiola y Mary Carmen que forman parte de mi familia donde reina la unión, la comprensión y el amor y en donde cada uno me ha dado algo que aprenderles, pidiéndoles que siempre nos mantenemos unidos como hasta ahora siendo orgullo de nuestros padres.

De forma especial a Fernando y a su familia por haberme apoyado durante toda mi vida profesional y por ser en los momentos más difíciles uno de mis consuelos. Gracias por saber que -- puedo contar con ustedes!.

Al Dr. Dosta, a mis maestros y a mis amigos con mucho cariño y admiración profunda como personas y como profesionistas que ponen en cada elemento que les rodea ese entusiasmo y alegría -- que les son tan característicos agradeciéndoles sinceramente -- su apoyo y consejos oportunos.

"No hay cosa más inmunda ni de más baja -
realeza, para la inducción de una aneste--
sia, que aplicar el mismo equipo de intubaci
ción a una dulce quinceañera que previament
te se ha aplicado a un sujeto adorador de-
baco y fumador empedernido que eructa exhal
aciones alcohólicas pestilentas".

DUNCUM 1947.

"EFECTIVIDAD DE LA DESCONTAMINACION DE LAS
SONDAS ENDOTRAQUEALES"

Dra. Lilia Degollado Bardales*

Dr. Juan José Dosta Herrera**

QBP Estela Jiménez Chávez ***

Dr. Luis Ariel Cárdenas Arrellin ****

Dr. R. Mario Calderón Mancera *****

En toda unidad hospitalaria es de vital importancia la observación permanente del control microbiano para minimizar la posibilidad de infecciones generalizadas tanto de organismos patógenos como de los que en condiciones normales existen en el organismo, ya que pueden producir infecciones si por medios mecánicos son introducidos al cuerpo humano. Es por ello, que los hospitales deben tener procedimientos estandarizados específicos, que se basen en determinados principios y prácticas para la esterilización de todo el equipo utilizado en quirófano.

Los sistemas de desinfección y aseo del instrumental de cirugía y anestesia han evolucionado en muchos países; lamen-

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO "LA RAZA"
I. M. S. S.

* Médico residente 3er. año Anestesiología.

** Médico de base de Anestesiología.

*** QBP Hospital General de Zona No. 29 del IMSS.

**** Jefe del Departamento Clínico Anestesiología del HGZ No. 29,

***** Jefe del Departamento Clínico Anestesiología.

tablemente, en México no sucede así, ya que hasta ahora no se le ha dado la importancia que tiene la intervención del equipo de anestesia en la propagación de las infecciones cruzadas. Varios autores ^{1,2,4,7} han atendido este problema y han tratado de llamar la atención del anestesiólogo hacia el hecho de que el equipo que utiliza puede propagar la flora faringolaríngea.

Mientras algunos autores ^{2,4,7,14} han probado que las partes del aparato de anestesia que se encuentran en contacto directo con el paciente, o más próximas a él, son las más contaminadas (tubo endotraqueal, conector, mascarilla, pieza en "Y", etc.). Otros autores ^{3,10} piensan que no sucede igual con las partes más alejadas (tubos corrugados, bolsa de reinalación, filtros de cal sodada, etc.).

La patología de las vías respiratorias por infecciones cruzadas es una de las causas más importantes de morbilidad en los pacientes hospitalizados (1). En ocasiones las infecciones pueden ser secundarias al manejo anestésico-quirúrgico; particularmente se ha considerado al equipo de anestesia (sondas endotraqueales) como un factor que favorece el acarreo de microorganismos a las vías aéreas inferiores (4).

Con el empleo de humidificadores, aerosoles o nebulizadores adaptados a los circuitos anestésicos pediátricos, se ha encontrado una alta incidencia de infecciones en el árbol tra

queobronquial en los niños (sobre todo pseudomona) así como - alteraciones en los mecanismos fisiológicos pulmonares con -- cambios histológicos alveolares. (14, 15)

Se han aplicado muchos métodos para intentar la esterilización adecuada del equipo de anestesia, entre los que se encuentran por un lado, los métodos "físicos", que comprenden - el proceso de autoclave, la ebullición, la pasteurización, el horno de aire caliente, las radiaciones infrarrojas y las - ionizadas; por otro lado, los métodos "químicos", que utilizan líquidos y soluciones variadas, los gases como el formaldehído y el óxido de etileno. (5) Sin embargo, por las características inherentes a cada uno de ellos, sus resultados son insuficientes o la aplicación del sistema es impracticable, - por lo que ninguno de estos métodos constituye el ideal para esterilización. Al parecer, el método más útil y eficaz es - el uso de equipo desechable, pero es muy costoso para la mayoría de los medios hospitalarios de nuestro país.

La contaminación del equipo de anestesia es un hecho comu probado por varios estudios anteriores como los de Smith, Beck, Joseph, etc. aunque la contaminación no sólo se limita al - anestesiólogo y a su equipo, sino que se observa en todo el - personal y equipo de quirófano por una u otra causa. (, 9, 10).

En el año de 1985 en el Hospital de Especialidades del - Centro Médico "La Raza", el Dr. Pablo Bonilla Alvarado reali-

zó el estudio de la acción germicida de los rayos ultravioletas, demostrando que la exposición durante 30 minutos a la luz ultravioleta en un gabinete especial es un método efectivo para reducir a cero la carga bacteriana del instrumental de anestesia. (20)

Se conocen los elementos fundamentales de la epidemiología de las infecciones cruzadas en los pacientes hospitalizados y se sabe que entre los diferentes elementos o mecanismos que le dan origen está la contaminación bacteriana de los aparatos de anestesia. Tal contaminación puede en algunos casos dar lugar a infecciones cruzadas cuando el equipo se usa en otros pacientes sin haber sido sometido a un proceso metódico y adecuado de esterilización.

El objetivo de este estudio es valorar las técnicas de aseo y esterilización comúnmente empleadas en el lavado de sondas endotraqueales, con jabón líquido germicida, polivinilpirrolidona al 11% (isodine) y con gas (óxido de etileno) y asimismo observar el tipo de flora bacteriana que se encuentra más frecuentemente en la introducción de sondas endotraqueales en la anestesia general inhalatoria.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio fue realizado en el Hospital General de Zona No. 29 del Instituto Mexicano del Seguro Social - (IMSS). Se tomaron al azar 45 sondas orotraqueales con globo, tipo Magill, las cuales fueron divididas en 3 grupos de 15 unidades cada uno. El grupo I comprendió 15 sondas que fueron esterilizadas con gas (óxido de etileno). El grupo II estuvo integrado por 15 sondas que fueron sometidas a lavado mecánico por sus superficies externa o interna con cepillo -- utilizando jabón líquido germicida y agua corriente. Las sondas orotraqueales del grupo III también sometidas a lavado mecánico de sus superficies externa e interna con cepillo y solución de polivinil-pirrolidona al 1% (isodine) y agua corriente para retirar los residuos. Todo el manejo fue con técnica estéril.

Las muestras de las sondas orotraqueales se tomaron con hisopos estériles del área que está en contacto con la laringofaringe, después de someter a las sondas a cada uno de los tipos de esterilización (con gas o sometidos a lavado mecánico con jabón líquido germicida o solución de polivinil pirrolidona al 1%).

Inicialmente las muestras se instalaron en un medio de cultivo BHR (Brain Heart Infusion), posteriormente se llevaron al laboratorio del Hospital General de Zona No. 29 del --

IMSS en donde se cultivaron en un medio sólido de agar gelatina, con técnica de estría cruzada. A las 48 horas de su cultivo, se procedió a cuantificar las colonias que se desarrollaron.

La recopilación de los datos se realiza en hojas de registro y los resultados fueron procesados mediante análisis estadístico prueba exacta de Fisher y Chi Cuadrada.

RESULTADOS

El material lavado con jabón líquido germicida presentó mayor incidencia de sondas contaminadas (11 sondas) que el material lavado con solución yodopolivinil pirrolidona (6 sondas) Figura 1. El porcentaje en relación al número de sondas contaminadas lo indica la figura 5.

Las sondas lavadas con jabón líquido germicida desarrollan 339 colonias mientras que las sondas lavadas con solución polivinil pirrolidona sólo desarrolla 44 colonias (figura 2).

Las sondas esterilizadas con gas (óxido de etileno) no presentaron desarrollo de colonias en ningún caso.

El número de colonias encontradas en cada una de las sondas lavadas con los diferentes materiales de desinfección se muestran en las figuras 3 y 4, haciendo notar que las sondas esterilizadas con gas (óxido de etileno) no mostraron contaminación.

La figura 6 muestra la frecuencia de las sondas contaminadas por número de colonias desarrolladas para cada grupo, observando que se encuentra más contaminación en las sondas lavadas con jabón líquido germicida que en las sondas lavadas con solución yodo polivinil pirrolidona.

La figura 7 muestra la frecuencia del tipo de microorganismos que predominó en el estudio de acuerdo a cada grupo de

sondas; observando que para el grupo I no hubo desarrollo de microorganismos, en el grupo II predominaron los mesofílicos aerobios (*salmonella* sp, *shigella* sp, *streptococcus* sp, *staphylococcus* sp) con un 99.7% y el restante 0.3% para *pseudomona* y en el grupo III los únicos microorganismos presentes fueron de tipo de mesofílicos aerobios en 100%.

El número de sondas contaminadas se asocia a una mayor incidencia en el desarrollo de colonias como se observa en el cuadro 1.

Al comparar la efectividad de la descontaminación de las sondas endotraqueales se encontró que fue mejor en el grupo I en relación al grupo II y al grupo III con una diferencia estadística de $p = 0.00025$ y $p = 0.05$ respectivamente con respecto al grupo II y grupo III se encontró una diferencia estadística significativa $p = 0.05$.

DISCUSION

Son muchos los factores que intervienen en la producción de las infecciones intrahospitalarias y entre ellos se menciona el instrumental utilizado para la administración de un procedimiento de anestesia general. También se conoce que dentro de esos factores se encuentra el anesthesiólogo que puede acarrear en forma directa a las vías respiratorias inferiores gran cantidad de bacterias de sus manos (3). Los pacientes sometidos a un acto anestésico con frecuencia sufren alteraciones que modifican las defensas normales del organismo (1).

Por las razones descritas se ha tenido interés por conocer el papel que juega el equipo de anestesia (sondas endotraqueales) en la incidencia de infecciones cruzadas postoperatorias. Muchos estudios se han realizado sobre la investigación de este problema.

En 1952, Mehsen Joseph comprobó la participación del equipo de anestesia en la presentación de infecciones postoperatorias y demostró que el enjuague con agua del instrumental de anestesia no era suficiente ni adecuado para la desinfección de dicho material y que hay una disminución de microorganismos cuando el material es lavado con una solución que contenga hexaclorofeno al 3% (10).

Smith y Howland, en 1959, demostraron que la contaminación de las sondas endotraqueales es un factor importante en-

la presentación de infecciones postoperatorias y que la adecuada esterilización de las sondas orotraqueales puede ser obtenida por lavado de ellas con un antiséptico. La intubación endotraqueal con una sonda adecuadamente esterilizada no es - per se una causa de infección. La sonda endotraqueal no provee de organismos nuevos cuando es desinfectada con antiséptico pero sí puede permitir la migración de la flora bacteriana dentro de la tráquea (7).

En 1968, Beck y Alaghband publicaron que los métodos recomendados para la esterilización de las sondas son de diferentes tipos como esterilización con gas (óxido de etileno), formaldehído, vapor y que tienen las conocidas limitaciones de la desinfección química y que algunos de estos métodos con sumen tiempo excesivo para su realización (9).

Conociendo la existencia de diferentes métodos de esterilización del instrumental y equipo de anestesia, se debe tomar en cuenta la utilidad de cada uno de ellos así como sus ventajas y desventajas. De acuerdo a la eficacia y a los peligros de los diferentes métodos de desinfección existentes - hasta la actualidad, se busca un procedimiento que sin disminuir la efectividad sea de fácil aplicación, bajo costo, carente de toxicidad y que no destruya el material de anestesia.

Cualquier método de esterilización tiene sus ventajas y desventajas. Algunos son fáciles pero alteran el material --

del instrumental de anestesia (vapor a presión y solución de polivinil pirrolidona); otros no son posibles de aplicar en todos los medios hospitalarios (óxido de etileno) y el yodo, que deja partículas irritantes para la mucosa oral; hay unidades en las que no existe una esterilización específica para este tipo de equipo (6). Por estas razones, algunas instituciones tienen procedimientos de limpieza regulares y equipo estéril, principalmente aquel equipo que está en contacto directo con el paciente como la sonda orotraqueal, o simplemente utilizan equipo desechable (3).

Fue tan importante la frecuencia de infecciones postoperatorias relacionadas con el equipo de anestesia, que en 1968 se realizó un cuestionario dirigido a los directores del servicio de Anestesiología de diferentes hospitales norteamericanos sobre los métodos que se utilizaban en cada unidad para la desinfección del material de anestesia y la frecuencia de infecciones postoperatorias; reportando que de 157 departamentos académicos de anestesia solamente el 39% provee de sondas orotraqueales estériles y circuitos respiratorios para cada paciente. También, el 68% de las instituciones que realizaron cultivos de este equipo encontraron evidencia de contaminación bacteriana (8).

El objetivo del presente estudio fue comprobar la efectividad del método de desinfección de las sondas orotraqueales por medio de lavado eligiéndose éste por ser el más común en

muchas unidades hospitalarias, aunque la selección del agente empleado para el logro de una buena desinfección se basa principalmente en las características del material empleado.

Al valorar el porcentaje de sondas con cultivos positivos lavadas con jabón (73.3%) o con solución de polivinil pirrolidona al 1% (60%) es importante recordar que se presentó predominio del número de colonias en las sondas lavadas -- con jabón (339) sobre las sondas lavadas con solución de polivinil pirrolidona al 1% (44). Además, se registró que las sondas esterilizadas con gas no presentaron cultivos positivos en ningún caso. Esto puede explicarse debido a las propiedades de cada material empleado para la desinfección ya -- que la solución de polivinil pirrolidona al 1% es bactericida, esporicida y mata al bacilo de la tuberculosis, mientras que la solución de jabón es bacteriostático. Por otra parte, tomaremos en cuenta que los materiales empleados para la desinfección también presentan desventajas como la solución de polivinil pirrolidona que mancha y corroe el plástico y caucho y deja partículas irritantes para la mucosa, el jabón por su baja electividad y el gas porque puede ser altamente tóxico reaccionando químicamente con los plásticos (3).

A pesar de la desinfección de las sondas endotraqueales con lavado mecánico con solución de polivinil pirrolidona o con jabón se pueden presentar cultivos positivos por la posibilidad de que exista un acarreo o arrastre de las bacterias-

de la flora normal de la mucosa oral a las vías aéreas inferiores y también se debe de considerar al anesthesiólogo por sí mismo como una probable fuente de infección por contaminación directa.

En este estudio, los microorganismos que predominaron fueron los de tipo mesofílicos aerobios un 100% para el grupo de sondas lavadas con solución de polivinil pirrolidona al 11% y un 99.7% para el grupo de sondas lavadas con jabón.

Encontramos que las medidas higiénicas de desinfección como el lavado de sondas endotraqueales con solución isodinees preferible al uso de jabón o, de ser posible, en todos los casos esterilizar las sondas endotraqueales con gas (óxido de etileno) son medidas suficientes y satisfactorias para la prevención de infecciones postoperatorias.

De acuerdo al estudio de Robert y Roberts en 1970 también recomendamos que en los casos en que el equipo de anestesia sea reusable se examine antes de su uso en cada paciente y en caso de ser inadecuado se deseche el equipo (11).

De esta manera hay que tomar en cuenta que la identificación, prevención o tratamiento de las iatrogenias en anestesia le conciernen al anesthesiólogo, y que estas complicaciones son frecuentemente evitables pero no por eso dejan de tener un riesgo aceptado dentro del procedimiento y que es nuestra obligación tratar de disminuir la presencia de estas complicaciones por todos los medios posibles (2).

CONCLUSIONES

1. Para evitar las infecciones cruzadas producidas por el equipo de anestesia (sondas orotraqueales, codo, mascarilla, pieza en "Y", etc.) es necesario que reciba cuidados de esterilización como cualquier otro instrumental.

2. El mejor método es la esterilización con gas (óxido de etileno).

3. El lavado con solución de polivinil pirrolidona al 11% es un método de desinfección sencillo, fácil y barato al alcance de todos los medios hospitalarios. Además de ser eficaz para reducir la carga de bacterias y así evitar como fuente de infección al equipo de anestesia (sondas endotraqueales) disminuyendo así la frecuencia de infecciones cruzadas postoperatorias.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el hospital No. 29 del IMSS. Se tomaron 45 sondas endotraqueales que se dividieron en 3 grupos de 15 unidades cada uno. Las sondas del grupo I fueron esterilizadas con gas (óxido de etileno). Las sondas del grupo II fueron lavadas con jabón y las sondas del grupo III fueron lavadas con isodine 11%. Después de su desinfección se tomaron las muestras de las sondas del área que están en contacto directo con la laringofaringe. Todo el procedimiento se llevó a cabo con técnica estéril. Los cultivos fueron analizados y procesados en el laboratorio del hospital.

Encontramos que las sondas del grupo I no hubo contaminación de ningún tipo. En las sondas del grupo II hubo mayor contaminación en cuanto al número de sondas y al número de colonias que las sondas del grupo III. El microorganismo que se encontró con mayor frecuencia fue del tipo de mesoflicos-aerobios (*salmonella* sp, *chigella* sp, *streptococos* ps, *stapilococcus* sp.) en el grupo II y III, pero en el grupo II también se encontró un cultivo positivo a *pseudomona*.

Concluimos que la desinfección del material utilizado en anestesiología es necesario para disminuir la incidencia de infecciones cruzadas postoperatorias y que el mejor método es la esterilización con gas (óxido de etileno) pero que basta con el lavado del material con isodine para disminuir la frecuencia de contaminación y el número de microorganismos.

ABSTRACT

In hospital number 29 of Social Security Mexican Institute (IMSS) we studied 45 endotracheal catheters in 3 groups -- (15 each one). In Group I catheters were sterilized with gas (ethylene oxide); in Group II they were washed with soap and in Group III with isodine 11%. After disinfection we took catheter samples from places in direct contact with the larynogopharyngeal area. All procedures were developed with sterile technique. Growths were analyzed and processed in the hospital laboratory.

We founded Group I catheters without any pollution. In Group II pollution was greater in catheter and clusters - numbers than Group III. The main microorganism in growth was mesophilic aerobic kind (salmonella sp, shigella sp, streptococcus sp, staphylococcus sp) in II and III, but in II we founded one pseudomonas positive culture too.

We concluded that disinfection of anesthetic equipment is necessary to decrease crossed infections incidence in postoperative and the best way is through gas sterilization (ethylene oxide), but is sufficient to wash the material with isodine solution (11%) to obtain pollution and microorganisms decrease.

BIBLIOGRAFIA

1. Garibaldi RA Bntt MR Webster C Pace NL. Failure of bacterial filters to reduce the incidence of pneumonia after-inhalation anesthesia. *Anesthesiology* 1981; 54:364-368.
2. Berry AF Blonkenbaker LW Ball GC A comparision of bacteremia occurring with nasotracheal and orotracheal intubation. *Anesth Analg* 1973; 52:874-876.
3. Du Moulin GC Sauberman AJ The anesthesia machine and - - circle system are not likely to be sources of bacterial-contamination *Anesthesiology* 1977; 17:353-357.
4. Feeley TW Hamilton WK Xavier B Moyers J Eger IE Sterile-anesthesia breathing circuits do not postoperative pulmonary infection. *Anesthesiology* 1981; 54:369-372.
5. Gibson CP Care of anesthesia equipment. *Hosp top magazine* 1964; 2:3-9.
6. Nickel JA the anesthetist's role in the prevention of -- nosocomial infections *J Am Assoc nurse anesth* 1970; - - 3:209-216.
7. Smith RJ Howland W Endotracheal tube as a source of infection *JAMA* 1959; 24:343-345.
8. Diyden EG Anesthesia equipment sterility: repeat of - - questionnaire. *Anesth Anclg* 1973; 52:167-169.

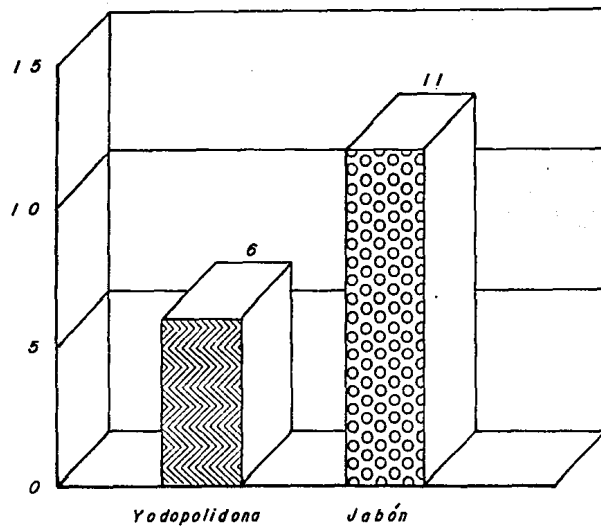
- 9: Beck A Alagband ZJ Infection by anaesthetic apparatus.-
Lancet 1968; 9:533-534.
10. Joseph MJ Disease transmission by inefficiently sanitized
anesthetizing apparatus. JAMA 1952; 26:1196-1198.
11. Roberts BR The eradication of cross-infection from - -
anesthetic equipment. Anesth Analg 1970; 49:63-68.
12. Meeks Ch Pembleton W Hench M Sterilization of anesthesia
apparatus. JAMA 1967; 199:275-278.
13. Dryden G. Uncleaned anesthesia equipment. JAMA 1975; -
233:1297-1298.
14. Berber AM Gastanaduy SA Buckler JJ Kaplon EL Risk of - -
bacteremia after endotracheal intubation for anesthesia.
South Med J. 1980; 73:1478-1480.
15. Chalon J Loew DM Effects of dry anesthetic gases on - -
tracheobronchial ciliated epithelium. Anesthesiology 1972;
37:338-343.
16. Duncon PC Pearsall NV Anaesthesia and the modification of
of response to infection in mice. Anesth Analg 1976; -
55:776-781.
17. Lucks DC Stankiewicz A Incidence and microbiological - -
etiology of middle ear effusion complicating endotra- -
cheal intubation and mechanical ventilation. J Infect --
Dis 1988; 157:368-369.

18. Lara A Evaluación de la flora bacteriana y su relación - con la esterilización del equipo de anestesia en el paciente pediátrico. Tesis de Postgrado Centro Médico "La Raza" IMSS" 1988.
19. Tood James, Davidsohn Israel Diagnóstico clínico por el laboratorio; microbiología médica. Editorial Salvat, ta. Edición Barcelona, España 1983.
20. Bonilla AP Acción germicida de los rayos ultravioleta. - Tesis de Postgrado Centro Médico La Raza 1985.
21. Siegel Sidney Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. Editorial Trillas, 2a. Edición México 1986.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

SONDAS CONTAMINADAS

No. de Sondas



$P < 0.05$

Figura 1

NUMERO DE COLONIAS

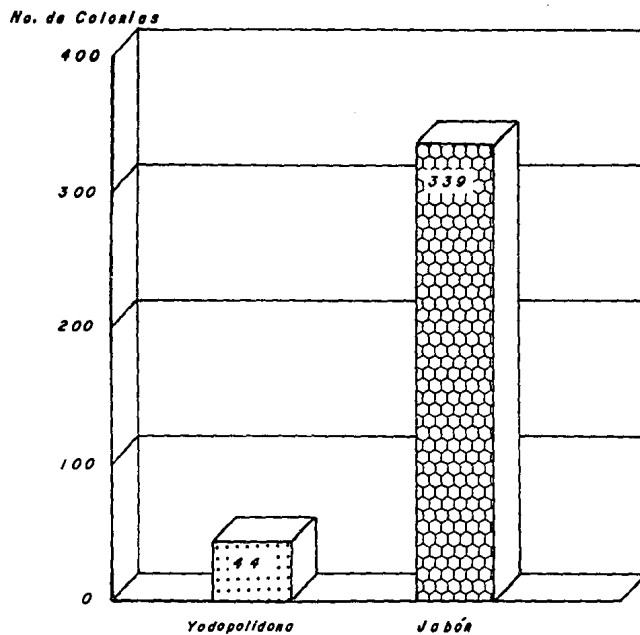


Figura 2

SONDAS LAVADAS POR JABON

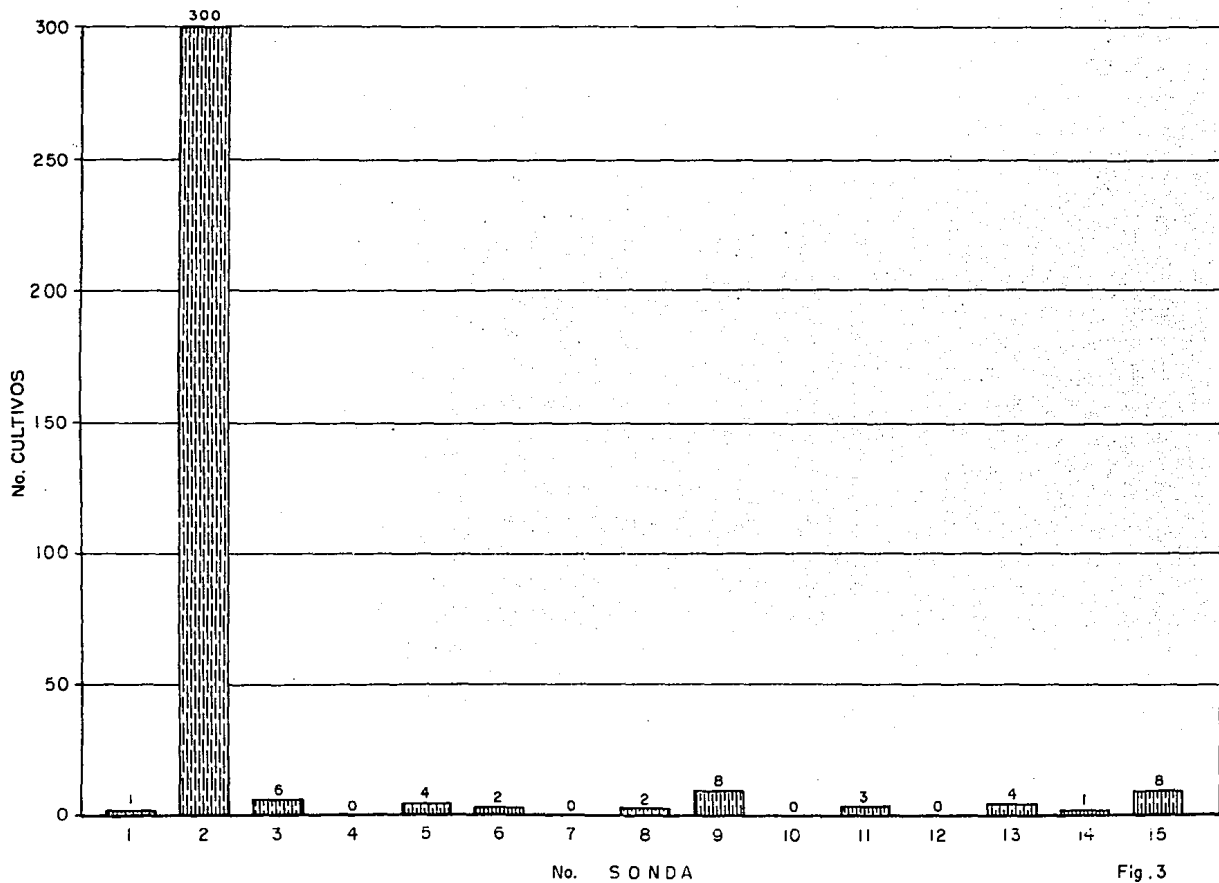


Fig. 3

SONDAS LAVADAS CON YODOPOLIDONA

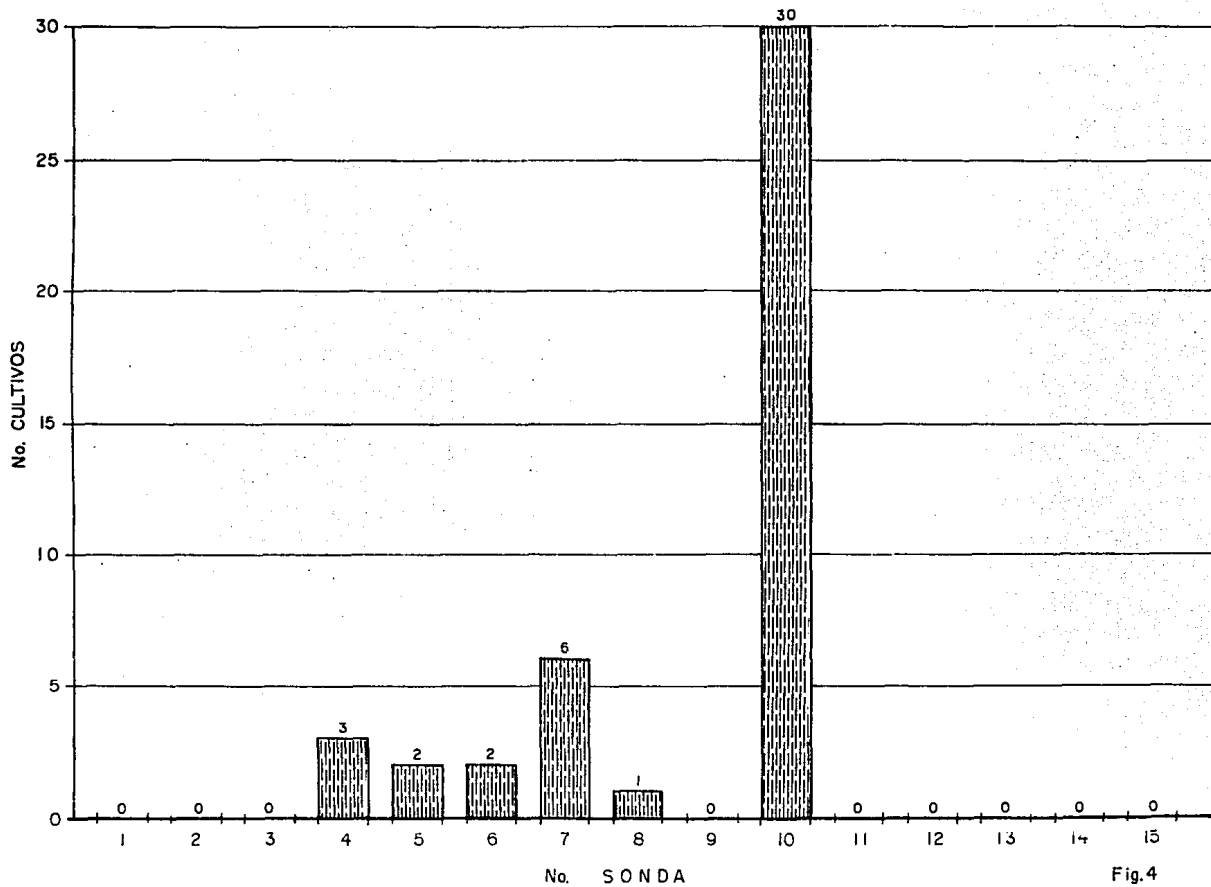
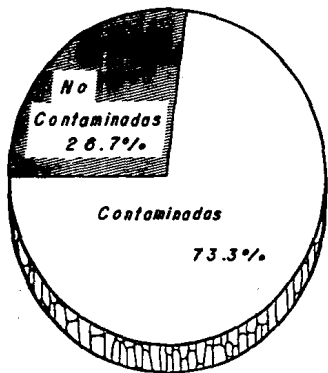


Fig.4

SONDAS LAVADAS CON JABON



SONDAS LAVADAS CON YODOPOLIDONA

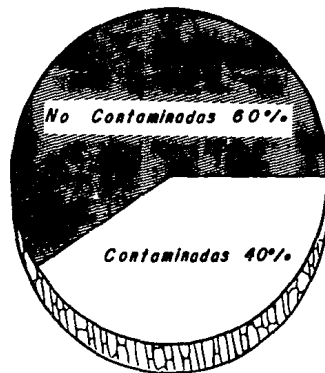


Figura 5

FRECUENCIA DE SONDAS POR NUMERO DE COLONIAS

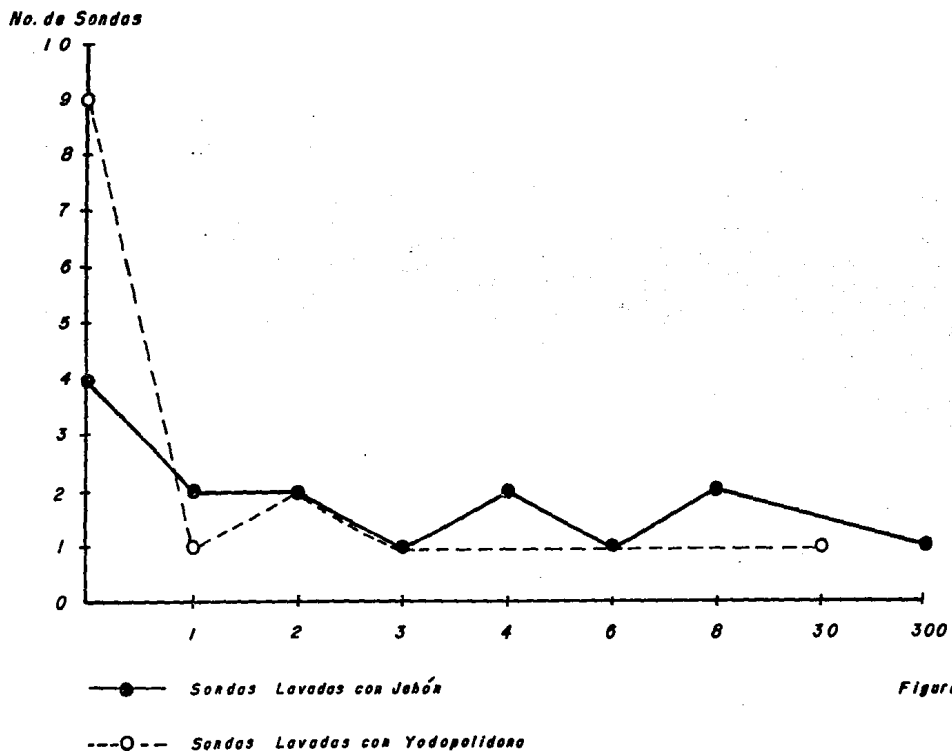


Figura 6

TIPOS DE MICROORGANISMOS

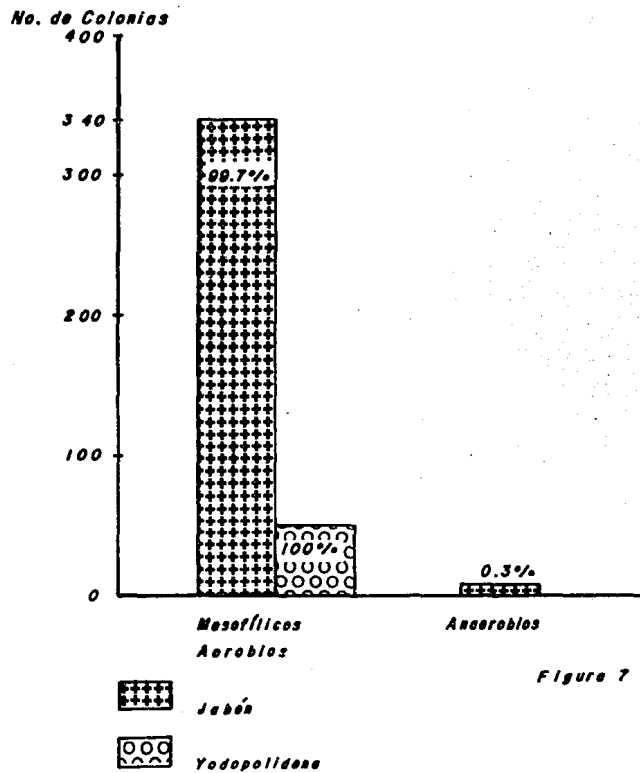


Figure 7

CONTAMINACION DEL EQUIPO DE ANESTESIA

| <i>VARIABLE</i> | <i>NUMERO DE COLONIAS</i> | <i>NUMERO DE SONDAS CONTAMINADAS</i> | <i>%</i> |
|---------------------|-------------------------------|--|-------------|
| <i>Jabón</i> | <i>330</i> | <i>11</i> | <i>73.3</i> |
| <i>Yodopovidona</i> | <i>44</i> | <i>6</i> | <i>40</i> |
| <i>Gas</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |

Cuadro 1