



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

11209 54 2ej.

FACULTAD DE MEDICINA

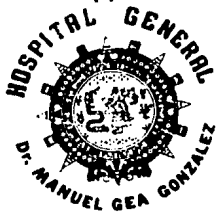
División de Estudios de Postgrado
Hospital General del Sector Salud
"Dr. Manuel Gea González"
Departamento de Cirugía General

"ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA SOLUCION DE YODO DE POVIDONA, MIEL Y AZUCAR GRANULADO COMUN EN EL TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS INFECTADAS DE LA PARED ABDOMINAL".

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener la Especialidad en CIRUGIA GENERAL presenta

DR. MARIO A. MARTINEZ ELIZONDO



MEXICO, D. F.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1992



## **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.

## I N D I C E

INTRODUCCION.....1

MATERIAL Y METODOS.....7

RESULTADOS.....9

DISCUSION.....29

CONCLUSIONES.....31

BIBLIOGRAFIA.....33

## INTRODUCCION.-

Las heridas quirúrgicas infectadas continúan siendo complicaciones frecuentes, que mantienen a nuestros pacientes hospitalizados largos períodos de tiempo, recibiendo curaciones dolorosas y de alto costo.

En el siglo XVI Ambrosio Paré empleó una solución digestiva de yema de huevo, aceite de rosas y trementina para tratar las heridas por proyectil por arma de fuego, observando que las heridas evolucionaban mejor que con aceite hirviendo<sup>(1)</sup>.

Es en 1867 cuando Joseph Lister publicó sus primeros resultados en el manejo de las heridas con ácido carbónico, con lo que se inició la era de los antisépticos en cirugía<sup>(1)</sup>.

Desde entonces se han usado diferentes sustancias, todas con el fin de prevenir y combatir la infección; entre éstas la más usada ha sido el agua y jabón, cuya acción bacteriolítica se ha atribuido a la saponificación de las grasas, ésta es una modalidad terapéutica eficiente, sin embargo, en ocasiones debido a la presencia de las bacterias resistentes o bien por existir zonas de difícil acceso a la curación de las heridas, no es posible obtener resultados satisfactorios.

Con el fin de optimizar los resultados, se ha descrito el empleo de otras sustancias, que incluyen el uso de enzimas proteolíticas, dextranómeros, cubiertas artificiales, etc. pero su alto costo los hace poco accesibles en nuestro medio.

En una revisión bibliográfica con la finalidad de encontrar procedimientos eficaces de bajo costo, fácilmente accesibles y que además ejerzan un efecto antibacteriano eficaz, hemos encontrado publicaciones que describen el uso de material botánico o bien el uso de sustancias tales como la miel, la cual se ha usado ya desde hace muchos siglos en la conservación de los alimentos y en la preservación de cuerpos momificados en Suramérica<sup>(2)</sup>.

Se ha mencionado que la miel es un excelente adyuvante para la aceleración de la cicatrización de las heridas; con este propósito los soldados rusos la usarón durante la Primera Guerra Mundial<sup>(2)</sup>. Trabajos previos realizados por el Dr. Bergman y cols. en Israel demuestran una aceleración en la epitelización de las heridas<sup>(2)</sup>.

La miel comercial pura se compone aproximadamente de 40% de glucosa, 40% de fructuosa y 20% de agua. También contiene aminoácidos, vitaminas tales como biotina, ácido fólico

ácido pantoténico, piridoxina y tiamina; enzimas como invertasa, diastasa, glucosa oxidasa y catalasa; minerales del tipo de potasio, hierro, magnesio, fósforo, cobre y calcio. Tiene un pH ácido de 3.6. Un interesante hallazgo sobre la miel es su capacidad antimicrobiana, ya que es estéril e inhibe el crecimiento tanto de organismos gram + como gram negativos. Estas propiedades antimicrobianas pueden ser debidas a su hipertonicidad y su bajo pH, los cuales inhiben el crecimiento bacteriano<sup>(2, 3, 4)</sup>.

A pesar de que no encontramos publicaciones sobre el uso de la miel en el tratamiento de la heridas infectadas, nosotros pensamos que es una buena modalidad terapéutica basados en lo expuesto previamente y en el uso empírico de la misma.

Por otra parte, la aplicación de sacarosa (azúcar granulado común) para el tratamiento de la heridas infectadas ha sido empleado por el Dr. Luke (1887) y posteriormente por Verhonick (1961) y Barnes (1973). Los doctores Herzage, Montenegro y Joseph en Argentina, demostraron en 1980 los efectos bacteriostáticos, bacteriolíticos y los hallazgos histopatológicos de su uso sobre áreas infectadas, con 100% de efectividad<sup>(5)</sup>.

La acción bactericida del azúcar granulado común se explica porque actúa en interrelación con el agua de los tejidos, - conociéndose a esta función como "valor de actividad del agua", refiriéndose este concepto a la capacidad que tiene el líquido vital en su estado puro o en solución, de actuar osmóticamente con el medio que lo rodea. En términos de -- termodinámica se define al "valor de actividad del agua" - como la relación entre la presión de vapor de una solución, con la del agua a la misma temperatura. Teniendo así un valor de 1 para esta última y menor de 1 para las soluciones. Se conoce que una solución saturada de sacarosa presenta un valor de actividad del agua de 0.85, y que más allá de 0.86 no hay desarrollo bacteriano. Una bacteria colocada en un - medio de valor de 1, comienza a deshidratarse, concentrando dentro de si misma aminoácidos y sales de diferente estripe; si ésta se mantiene, cambia su morfología encontrándose en - un proceso llamado plasmolisis, terminando por cesar su actividad vital. Además por la acción dilucional que la mezcla de azúcar y plasma ejercen en la superficie de la herida, - factor que dispersa la concentración de bacterias, se hace más fácil su eliminación. También su forma de granulado produce una lesión local, que hace iniciar el proceso de reparación, estimulando la formación de tejido de granulación - (5, 6, 7).

Su pH es ligeramente ácido (entre 6.8 y 7.4) lo cual produce un efecto vasodilatador, aumentando la circulación local e incrementando la concentración de macrófagos y fibroblastos hasta en 3 veces más de lo normal.

Otro antiséptico usado desde tiempos remotos es el yodo, el cual en forma de tintura fué empleado por primera vez como antiséptico por un cirujano frances en 1839 y se usó también para tratar heridas de combate en la guerra civil norteamericana<sup>(8)</sup>. A pesar del gran número de antisépticos, el yodo sigue siendo uno de los más valiosos. La droga ha persistido en el mercado por su eficacia, economía y baja toxicidad para los tejidos. El yodo elemental es letal para la microflora, los microzoos y los virus. Es potente y de acción rápida. En ausencia de materia orgánica, la mayoría de las bacterias mueren en 1 minuto por exposición a una solución de 1:20,000 de yodo<sup>(8)</sup>.

La solución de yodo povidona (cuya molécula de transporte es la polivinilpirrolidona) es el yodóforo más usado; un yodóforo es un complejo inestable de yodo elemental con un portador o transportador, que sirve no solo para aumentar la solubilidad del yodo, sino también para constituir un reservorio de liberación sostenida del elemento. Las sustancias portadoras de yodo en yodóforos medicinales, son polímeros neutros<sup>(8)</sup>.



La solución de yodo povidona, un complejo inorgánico soluble en agua ha mostrado ser no irritante a los tejidos y poseer - un gran efecto bactericida y fungicida. El mecanismo de acción del yodo povidona es a través de la unión en forma irreversible a las proteínas<sup>(9)</sup>. Recientemente la solución de yodo de povidona ha sido reportada como un agente antiséptico tópico, no tóxico y efectivo en ciertas heridas quirúrgicas<sup>(10)</sup>.

De acuerdo con el Colegio Americano de Cirujanos, la clasificación de las heridas quirúrgicas en relación con la contaminación y al riesgo de infección es la siguiente: Limpias, limpias contaminadas, contaminadas y sucias o infectadas<sup>(11)</sup>.

Heridas sucias o infectadas incluyen heridas traumáticas o antiguas (más de 6 hrs. de evolución) y aquellas que involucran infección clínica o viscera perforada. La definición de esta clasificación sugiere que el organismo causante de la infección postoperatoria está presente en el campo quirúrgico antes de la operación<sup>(11)</sup>. Esta clasificación ha sido usada en la presente investigación.

Los objetivos del presente trabajo han sido comparar los resultados del uso de la solución de yodo de povidona, con la miel y el azúcar granulado común en el tratamiento de las heridas infectadas de la pared abdominal, en términos de: 1)- Capacidad antiséptica, 2)- Espectro de cobertura, 3)- Tiempo requerido para erradicar la sepsis local, 4)- Comodidad para el paciente y 5)- Costo.

## MATERIAL Y METODOS.-

El presente es un estudio preliminar, comparativo, abierto, aleatorio, experimental, prospectivo y longitudinal. Se incluyeron 21 pacientes con heridas quirúrgicas infectadas de la pared abdominal hospitalizados en el servicio de Cirugía General del Hospital General "Dr. Manuel Gea Gonzalez". La muestra fué dividida en 3 grupos de 7 pacientes cada uno:

Grupo I.- Pacientes tratados con solución de yodo povidona.

Grupo II.- Aquellos que fueron tratados con azúcar.

Grupo III.- Los que fueron tratados con miel.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, cuya edad comprendía entre 16 y 60 años, con heridas quirúrgicas infectadas\* de la pared abdominal, con una longitud menor de 16 cms. y un pániculo adiposo no mayor de 10 cms. Se excluyeron los pacientes menores de 16 y mayores de 60 años, aquellos con heridas clasificadas como limpias, limpias contaminadas y contaminadas, de acuerdo a la clasificación de las heridas del Colegio Americano de Cirujanos. También fueron excluidos los pacientes con heridas quirúrgicas mayores de 15 cms. de longitud y 0 con más de 10 cms. de pániculo adiposo, quienes presentaron algún padecimiento que alterara su respuesta inmune y/o su cicatrización (ej. SIDA, Linfomas, D.M., arterioesclerosis, enfermedades de la colágena, enfermedades degenerativas, insuficiencia renal, desnutrición etc.), así como quienes repor

\*- El parametro para considerar una herida infectada fué la presencia de pus y/o natas fibrinopurulentas

taron historia de hipersensibilidad al yodo, los pacientes que se encontraran bajo terapéutica con esteroides y aquellos sometidos a radio y/o quimioterapia. Se excluyeron - 12 pacientes que dejaron de acudir al seguimiento antes - del cierre de su herida y 4 que presentaron dehiscencia de la aponeurosis.

El procedimiento se llevó a cabo de la siguiente manera: - desde el momento que se identificó la herida infectada se inició el manejo de la misma por uno de los dos investigadores; en le Grupo I se lavó la herida con solución de yodo de povidona al 10% durante 5 minutos, acompañándose de - debridación siempre y cuando fuera necesario (al observar natas fibrinopurulentas) y dejándose empaquetada con gasas impregnadas de dicha sustancia, a la misma dilución, repitiendo el procedimiento c/12 hrs. hasta erradicar la sepsis local. En los Grupos II y III se aplicó azúcar y miel, en cada grupo y debridación en caso necesario, limpieza, con - gasas mojadas en agua estéril y colocación de las sustancias mencionadas en toda la herida hasta llenarla completamente, sellándola posteriormente con cinta de microporo y sobre - esta última cinta adhesiva (sin colocar gasas), repitiendo el procedimiento c/24 hrs. hasta erradicar la infección. Se tomaron cultivos de la secreción de la herida en forma seriada, al inicio, a las 72 hrs. y al observarla sin secreción.

La respuesta al tratamiento fué valorada clínicamente a los 10 días, como exelente, cuando la infección habia sido erradicada y la herida suturada; buena, cuando la herida permanecía con escasa secreción y buen tejido de granulación; regular, cuando se encontraba con escasa o módorada secreción y sin tejido de granulación, y mala cuando la herida permanecía en condiciones similares al inicio del tratamiento, - esto es, sin tejido de granulación y con abundante secreción.

A pesar de que el dolor es un síntoma totalmente subjetivo, en el presente estudio se valoró preguntando a los pacientes la intensidad del dolor provocado por la curación y clasificándolo como indoloro, ligeramente doloroso, moderadamente doloroso e intensamente doloroso, y corroborandolo con la apreciación del investigador.

#### RESULTADOS.-

El total de los pacientes estudiados fué 21; ( 7 en cada grupo). En el Grupo I (solución de yodo povidona), fueron 5 mujeres y 2 hombres, con un promedio de edad de 28 años (16-37) (tabla I). El tipo de cirugía practicada fué: Cesarea tipo - Kerr en 2 pacientes, Colecistectomía en 1 paciente, Hepatoyeyunoanastomosis en 1, excéresis de granuloma infectado en 1 y herniorrafia umblical en 1 (cuadro I).

El tipo de microorganismos presentes en la heridas de este grupo se especifica en el cuadro II.

CUADRO I

GRUPO I

No. de casos	Cirugía Practicada	Dx. Quirúrgico
2	Cesarea Tipo Kerr	D.C.P.----(1). R.P.M.----(1).
1	Colecistectomía	C.C.L.
1	Hepatoyeyunoanastomosis.	Estenosis de coledocoyeyunoanastomosis previa.
1	Excéresis de granuloma infectado	Granuloma, POP - de apendicectomía.
1	Apendicectomía	Apendicitis fibrinopurulenta.
1	Herniorrafia Umbilical.	Hernia Umbilical

CUADRO II

GRUPO I

MICROORGANISMOS REPORTADOS POR MEDIO DE CULTIVO

No. de casos	Germen aislado
2	Estafilococo coagulasa positivo.
2	Klebsiella Pneumoniae.
1	Estafilococo coagulasa negativo.
1	Pseudomona Aeur. y E. Coli.
1	No presentó desarrollo bacteriano.

En promedio, se identificó la infección a los 6 días de POP en el grupo I, y el promedio de días de tratamiento de las heridas hasta su cierre fué de 11.7 (8 - 19), (tabla I), dejando cicatrizar por segunda intención a 3 pacientes y practicando cierre por tercera a cuatro.

CUADRO III

ANTIMICROBIANOS USADOS EN EL GRUPO I

No. de casos	Antimicrobiano	Días de Tratamiento
3	Metronidazol	10
3	Cefalotina	10
3	Gentamicina	10
2	Clindamicina	10
1	Amikacina	8
1	Cefotaxima	7

La única complicación que se presentó con el tratamiento de solución de yodo de povidona fué dermatitis de contacto en 2 pacientes y esto atribuible a la cinta de microporo (tabla I).

Los antimicrobianos más utilizados en forma sistémica, a las dosis establecidas y en orden de frecuencia se mencionan en el cuadro III; esto se uso en relación con el padecimiento de base.

TABLA I

GRUPO I

( Solucion de yodo povidona)

Casos	Edad	Tamaño de las heridas: Long/Prof	Tiempo de evolución de las heridas.	Respuesta al Tx.	Cultivos Negativos	Dolor provocado.	Costo	Complicaciones
1	33	15 8	12	Buena	9	Leve	\$1815.	-
2	35	4 3	19	Regular	17	Int.	\$1950.	+
3	16	10 4	9	Exelente	7	Int.	\$1714.	-
4	37	10 2	8	Exelente	5	Mod.	\$2064.	-
5	18	9 3	8	Exelente	6	Int.	\$2860.	-
6	28	5 2	11	Buena	9	Mod.	\$2554.	+
7	29	12 4	15	Regular	13	Mod.	\$2484.	-
<b>MEDIAS</b>	<b>28</b>	<b>9.28</b> <b>3.71</b>	<b>11.71</b>	<b>BUENA</b>	<b>9.42</b>	<b>MOD.</b>	<b>\$2205.</b>	<b>0.28</b>

En promedio la respuesta al tratamiento con solución de yodo de povidona fué buena. (tabla I).

La media de días necesarios para reportar negativos los cultivos fué de 9.4 días en el presente grupo ( tabla I ), y la estancia hospitalaria estuvo relacionada directamente con el padecimiento



de base así como tratamiento, siendo este de 12.7 días en promedio.

En cuanto a la respuesta dolorosa provocada por la curación usando solución yodada fué reportada intensa en 3 pacientes, moderada en 3 y ligeramente dolorosa en 1, por lo tanto en promedio fué moderado. (tabla I).

La cantidad de gasas usadas por paciente y por día fué de 13 ---- (8 - 16), mientras que la cantidad de cinta de microporo ( de 1 - pulgada) usada por paciente y por día fué de 41 cms. sin necesidad de usar cinta adhesiva. En cuanto a la cantidad de solución de yodo de povidona por paciente y por día fué de 88 ml. lo cual nos habla de un costo de \$2205.00 por paciente y por día en promedio para el tratamiento de este tipo de heridas con la solución de yodo povidona.

En el Grupo II ( aquellos tratados con azúcar) se estudiaron 4 - mujeres y 3 hombres, con una media de 30 años de edad (17 - 42) , (tabla II), las cirugías practicadas en el presente grupo fueron: Apendicectomía en 5 pacientes, cierre de colostomía en 1 y plastía inguinal en 1 (cuadro IV).

El promedio del tamaño de la herida fué de 9.1 cms. de longitud (4 - 15) y de 3.8 cms. de profundidad (2 - 8). Los gérmenes aislados en este grupo se mencionan en el cuadro V.

CUADRO IV

GRUPO II

(Azúcar)

No. de casos	Cirugía practicada	Dx. Quirúrgico
3	Apendicectomía	Apendicitis perforada y abscedida.
2	Apendicectomía	Apendicitis necrosada.
1	Cierre de colostomía	POP de resección y colocoloanastomosis.
1	Herniorrafia inguinal.	Hernia inguinal estrangulada.

CUADRO V

GERMENES AISLADOS EN EL GRUPO

II

No. de casos	Germen aislado
3	E. Coli.
2	Pseudomona Sp.
2	Morganella Mo.
1	Proteus Vaginalis.
1	Enterobacter Ao.
1	Klebsiella Pneu.

En el presente grupo la infección se identificó a los 4 días de POP como promedio y los días de tratamiento necesarios para erradicar la sepsis local y practicar el cierre fué de - 14.5 (9-24), (tabla II), practicándose cierre por tercera intención en 6 pacientes y permitiendo la cicatrización por segunda intención en 1 paciente.

Se presentó dermatitis de contacto, secundaria al uso de cintas de microporo y adhesiva en 3 pacientes misma que cedió - al lavado con agua y jabón posterior al cierre de la herida, (tabla II). En este grupo los antimicrobianos que se usaron en forma sistémica se mencionan en el cuadro VI.

La respuesta al tratamiento con azúcar en las heridas de este grupo, en proporción fué buena y los cultivos se reportaron negativos a los 11.8 días (tabla II).

Al igual que en el grupo I la estancia hospitalaria se relacionó con el padecimiento de base, encontrando una tasa de - 10.5 días. El estímulo doloroso fué positivo en 4 pacientes, 3 refirieron dolor ligero y 1 lo refirió moderado; los 4 reportaron una sensación urente inmediatamente después de la aplicación de sacarosa. Por lo tanto y en forma subjetiva, podemos considerar la respuesta en este grupo como indolora a ligeramente dolorosa (tabla II).

La cantidad promedio de material para curación, por paciente y por día, fué la siguiente: 4 gasas, 58 cms. de cinta de microporo, y 78 cms. de cinta adhesiva (ambas de 1 pulgada), - siendo la cantidad de azúcar empleada diariamente en cada sujeto 22 gr. (10 - 50). Por lo tanto el costo por paciente y por día usando azúcar para sus curaciones fué de \$3891.00.

CUADRO VI

ANTIMICROBIANOS USADOS EN EL GRUPO II

(Azúcar)

No. de casos	Antimicrobiano	Días de Tx.
5	Metronidazol	10
4	Gentamicina	10
1	Cefotaxima	10
1	Cefalotina	10
1	Ceftriaxone	10
1	Amikacina	10

TABLA II

GRUPO II  
(Azúcar)

Casos	Edad	Tamaño de las heridas Long/Prof	Tiempo de evolución de las heridas.	Respuesta al TX.	Cultivos Negativos	Dolor provo cado	Costo	Compli- caciones
1	41	14 8	10	Exelente	8	Ind.	\$3954	-
2	38	8 6	12	Exelente	9	Mod.	\$3082	-
3	42	7 4	9	Exelente	6	Ind.	\$2560	+
4	21	12 2	14	Buena	11	Ind.	\$7111	+
5	20	4 2	19	Regular	18	Leve	\$3128	+
6	31	15 3	24	Regular	20	Leve	\$4842	-
7	17	4 2	14	Buena	11	Leve	\$2560	-
<b>MEDIAS</b>	30	9.14 3.85	14.57	BUENA	11.85	Ind.- Leve	\$3891	0.42

En el grupo III (pacientes tratados con miel), se estudiarón 5 mujeres y 2 hombres, con una media de edad de 30 años -- (16 - 49), (tabla III). Las cirugias practicadas en este grupo fueron: Apendicectomía en 5 pacientes e Histerectomía en 2 (cuadro VII). El tamaño de la herida fué de: 10.4 cms. de longitud (6 - 15) y 4.4 cms. de profundidad (2 - 7), (tabla-III). Los gérmenes cultivados en le presente grupo se mencio nan en el cuadro VIII.

En el presente grupo la infección se identificó en promedio a los 6 días, con un tiempo nesesarío para erradicar la in--fección y practicar el cierre de la herida de 12.1 días ---- (6 - 21), (tabla III), practicándose cierre por tercera inten ción en 5 pacientes y permitiendo a 2 pacientes ciactrizar - por segunda.

Se presentó dermatitis de contacto en un solo paciente, tam--bien secundario al uso de cinta de microporo (tabla III), y los antimicrobianos usados en el presente grupo se mencionan en el cuadro IX.

La respuesta de las heridas al tratamiento fué buena, repor--tándose los cultivos negativos a los 9.5 días (tabla III). - La estancia hospitalaria en promedio fué de 8.2 días y en - cuanto al dolor provocado por la aplicación de miel fué ligg ramente dolorosa en 1 paciente e indoloro en los restantes - 6. Por lo tanto, lo podemos conciderar como indoloro.

En cuanto a la cantidad de material usada en el grupo de pacientes tratados con miel fué: 4.1 gasas, 65 cms. de cintas de micro poro y de cinta adhesiva, de 1 pulgada de ancho, y 19 ml. de miel, lo que nos indica un costo por paciente y por día de --- \$4186.42.

CUADRO VII

GRUPO III

No. de casos	Cirugía practicada	Dx. quirurgico
4	Apendicectomía	Apendicitis perforada
1	Apendicectomía	Apendicitis fibrinopurú lenta.
2	Histerectomía	Miomatosis Uterina.

CUADRO VIII

GRUPO III

MICROORGANISMOS REPORTADOS POR MEDIO DE CULTIVO

No. de casos	Germen aislado
5	E. Coli.
3	Proteus Vulg.
1	Bacteroides Frag.
1	Serratia Marc.
1	Pseudomona Sp.

CUADRO IX

GRUPO III

ANTIMICROBIANOS USADOS EN GRUPO III

No. de casos	Antimicrobiano	Dias de tratamiento
5	Metronidazol	10
4	Gentamicina	10
1	Cefotaxima	10
1	Amikacina	7
1	P. S. C.	6
1	Cefalotina	3



TABLA III

GRUPO III  
(Hiel)

Casos	Edad	Tamaño de las heridas. Long/Prof	Tiempo de evolución de las heridas.	Respuesta al Tx.	Cultivos Negativos.	Dolor provocado	Costo	Complicaciones
1	32	7 4	8	Excelente	6	Leve	\$2081	-
2	27	14 3	11	Buena	8	Ind.	\$3266	-
3	24	7 2	11	Buena	8	Ind.	\$2648	-
4	21	10 5	21	Regular	18	Ind.	\$3132	-
5	49	15 6	6	Excelente	4	Ind.	\$4450	-
6	16	6 4	10	Excelente	7	Ind.	\$4260	-
7	43	14 7	18	Regular	16	Ind.	\$9468	+
MEDIAS	30	10.12 4.42	12.14	Buena	9.57	Ind-Leve	\$4186	0.14

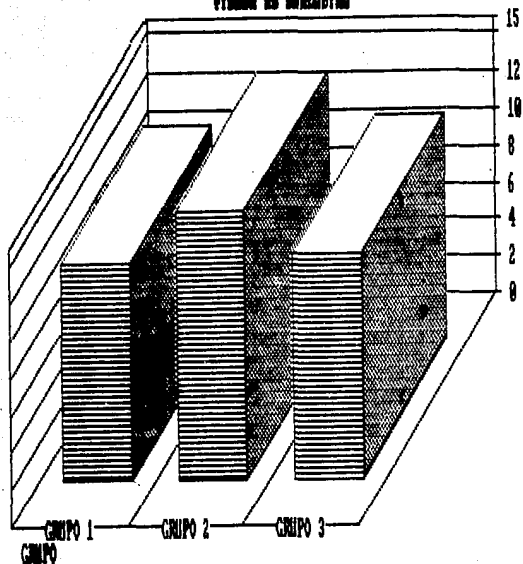
Con estos parametros y comparando los resultados de los 3 grupos observamos una media de 28, 30 y 30 años respectivamente, por lo tanto no se encontraron diferencias. En cuanto al tamaño de la herida, observamos una longitud de: 9.28 cms. en el grupo tratado con solución yodada (I), 9.14 cms., en el grupo en que se utilizó azúcar (II) y 10.42 en el de miel (III). Usando un análisis de varianza observamos una  $F = 0.28$ , con una  $V_1 = 2$  y una  $V_2 = 18$ , lo que nos da una  $P = 75\%$ , así mismo y comparando la profundidad de la herida encontramos 3.71, 3.18 y 4.42 cms. respectivamente en cada grupo, lo que nos da una  $F = -0.53$ , una  $V_1 = 2$  y una  $V_2 = 18$  con una  $P = 72\%$ , por lo tanto observamos un grupo bastante homogéneo en cuanto al tamaño de las heridas.

Respecto a los días necesarios para erradicar la infección de las heridas fué de 11.71 para el grupo I, 14.57 en el grupo II y 12.14 en el III (grafica I), lo cual resulta en una  $F = 2.63$  con una  $P = 0.09$ .

La respuesta al tratamiento valorada clínicamente a los 10 días, encontramos que fué buena en los 3 grupos y usando un análisis de contingencia el resultado fué una  $X^2$  no significativa estadísticamente (grafica II).

La tasa de días requeridos para que los cultivos de la secreción de las heridas se reportaran negativos fueron: 9.42, 11.85 y 9.57 respectivamente en cada grupo, lo cual resulta en una  $F = 0.53$ ,  $V_1 = 2$ , y una  $V_2 = 18$  con una  $P = 59\%$ , lo cual no demuestra diferencias estadísticamente significativas.

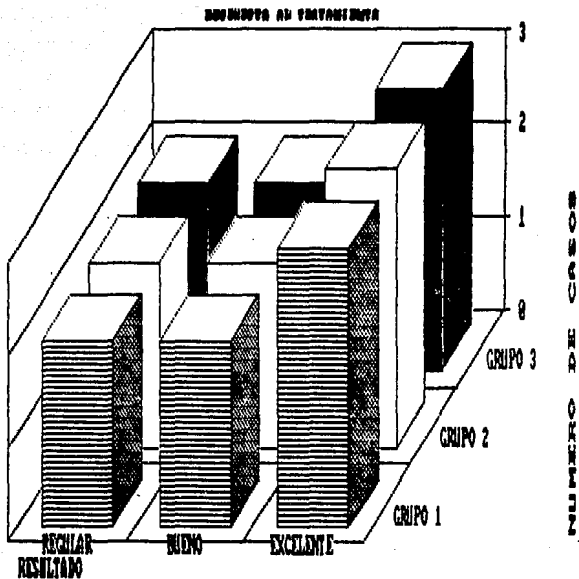
FIGURA DE BARRAS



W  
G  
M  
A

GRAFICA I

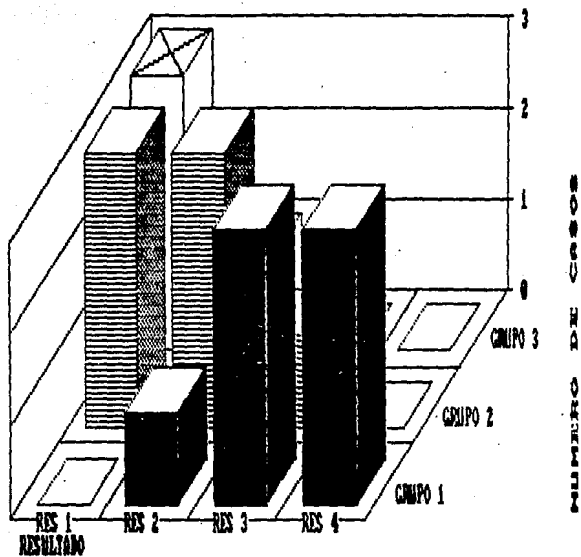
DIAS NESESARIOS PARA ERRADICAR LA  
INFECCION DE LAS HERIDAS



G R A F I C A I I  
R E S P U E S T A A L T R A T A M I E N T O V A L O R A D A  
A L O S 1 0 D I A S .

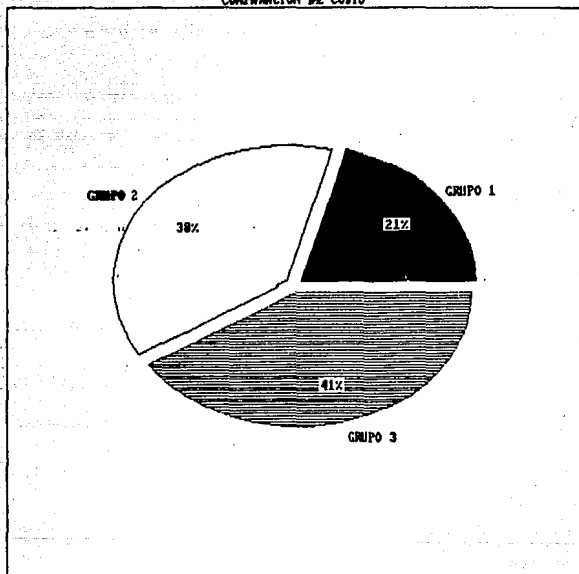
El dolor provocado por la curación fué en promedio moderado para el grupo I, indoloro a ligeramente doloroso para el II y el III lo que da una  $\chi^2$  no significativa, estadísticamente (grafica III).

En cuanto al costo ocasionado por paciente y por día encontramos una media de \$2205.00 en el grupo en que se usó yodo \$3891.00 en el que usamos azúcar y \$4186.42 en el que utilizamos miel. Lo que nos da una  $P < 10\%$  (grafica IV).



GRAFICA III  
RESPUESTA DOLOROSA

COMPARACION DE COSTO



GRAFICA IV  
COSTO

DISCUSION.-

Hasta el momento los medios hiperosmolares (sacarosa y miel) se han usado empíricamente para el tratamiento de algunas heridas infectadas en diversos centros. A pesar de que en los estudios previos de estas sustancias<sup>(2, 3, 4, 5, 6, 7)</sup> se ha observado una respuesta favorable para la erradicación de la sepsis, así como un aumento en el tejido de granulación de la herida, ninguno demuestra hasta el momento un resultado mejor que los antisépticos convencionales.

En el presente estudio, se estudiaron la miel y el azúcar en forma comparativa, con la solución de Yodo de Povidona, ya que esta última es un antiséptico ampliamente usado y universalmente aceptado, además de contar con un bajo costo y ser inocuo para los tejidos.

En el presente informe no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, lo cual es explicable por el número reducido de pacientes en cada grupo. Sin embargo si los resultados los extrapolamos a un número mayor de 100 casos en cada grupo, podríamos encontrar diferencias sorprendentes en cada uno de los parámetros estudiados.

La capacidad antiséptica fué adecuada con cada una de las sustancias, ya que la valoración clínica a los 10 días fué favorable y conciderando la heterogenicidad de microorganismos presentes en los 3 grupos podemos observar un amplio --



espectro de cobertura (cuadros II, V y VIII), de tal manera que las 3 sustancias atacan gérmenes gram +, como gram -, - así como aerobios y anaerobios, lo cual concuerda con la literatura.

Usando la solución de Yodo de Povidona para erradicar la infección, observamos una diferencia menor de 1 y 3 días, comparándola con el azúcar y la miel respectivamente; si esto lo transpolamos a una cantidad mayor de pacientes, pensamos que se encontrarían diferencias importantes, lo cual repercute no solo en el paciente, sino también en el hospital, - ya que al disminuir la estancia hospitalaria, se reducirían los costos, además que los pacientes se podrían reintegrar a su trabajo en forma más temprana y así continuar produciendo. Además que el costo provocado por la curación de la herida con solución yodada presenta un gasto menor de \$1686 y de \$1981. por paciente y por día si lo comparamos con el gasto por material empleado al usar azúcar y miel respectivamente, lo cual representa un ahorro de \$615, \$390 y por - lo tanto \$723,065.00 por paciente al año.

El mayor gasto ocasionado por una curación empleando alguna de las sustancias hiperosmolares al parecer es paradójico, sin embargo se explica por el hecho de que al emplear una - de las 2 sustancias se requiere de mayor cantidad de cintas de microporo y adhesivas y el motivo de esto, es que si se aplicaran gasas o apósitos sobre las heridas estas absorberían la mezcla resultante del plasma con la sustancia empleada, lo cual provocaría una pérdida de la osmolaridad y por

lo tanto un menor efecto antiséptico, perdiéndose el objetivo de la curación al usar miel o azúcar.

Es evidente que la aplicación de miel o azúcar en una herida quirúrgica o area cruenta, provoca menos molestias que una curación convencional usando solución de yodo, pero no será hagta que contemos con diferencias "estadísticamente significativas" en cuanto a los restantes parámetros estudiados para poder asegurar la no justificación del empleo de las mismas para el tratamiento de las heridas.

Un dato importante respecto al empleo de las sustancias hiperosmolares, es que cuando el paciente inicia la deambulación, - la mezcla formada por la sustancia en si, con el plasma del - paciente, escurre ocasionalmente por los bordes del sello formado por las cintas, lo cual produce incomodidad en algunos - pacientes, además que al permanecer la herida sellada en forma constante provoca dermatitis de contacto en ciertos casos.

#### CONCLUSIONES.-

Los medios hiperosmolares (azúcar granulado común y miel) no son mejores o iguales que la solución de yodo povidona en el tratamiento de las heridas infectadas de la pared abdominal - en terminos de: 1)- Capacidad antiséptica, 2)- Expectro de - cobertura, 3)- Tiempo requerido para erradicar la sepsis y - 4)- Costo. Además que la frecuencia de dermatitis de contacto

secundario al uso de cintas de microporo y adhesivas es más frecuente cuando se emplean las sustancias mencionadas en la forma descrita.

Consideramos importante continuar con el estudio hasta contar con un número de casos estadísticamente significativo, tomando en cuenta este informe preliminar como grupo piloto y efectuar algunas modificaciones en el estudio, como son: Homogeneizar más la muestra en cuanto al tipo de cirugía practicada, tamaño de la herida, un rango menor de edad, tomar cultivos seriados por gramo de tejido, y practicar un conteo celular en forma seriada de los bordes de las heridas; todos estos datos proporcionarían resultados confiables. Por otra parte pensamos que es importante practicar un estudio colateral usando solución de yodo de povidona en combinación de una de las sustancias en cuestión.

De igual forma suponemos que el empleo de alguna de estas sustancias en áreas cruentas (V. gr. úlceras de presión, úlceras maleolares) provoca un efecto antiséptico adecuado, a muy bajo costo, comparado con los antisépticos convencionales, esto último explicable por no ser necesario el empleo de oclusión de dicha área por medio de cinta de microporo o adhesiva.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Brieger G., Desarrollo de la cirugía, en Sabiston D., Tratado de Patología Quirúrgica, Tomo I, 10<sup>a</sup>, Cap. I. 1-19, Interamericana, Mexico, 1972.
- 2.- Bergman A., Yanai J., Weiss., Bell D., David M., Acceleration of wound healing by topical application of honey. An animal model. Am. J. Surg. 145: 374-376, 1983.
- 3.- Bose, B., Honey or sugar in treatment of infected wounds. (letter). Lancet 1982, Apr. 24; 1 (8278): 963.
- 4.- Blomfield R., Honey for decubitus ulcers (letter). J.A.M.A., 224 (6): 905, 1973.
- 5.- Herszage L. Montenegro Jr., Joseph Al., Tratamiento de las heridas supuradas con azúcar granulado comercial. Bolet. Trab. Soc. Argentina Cirujanos, 41: 315-330, 1980.
- 6.- Barnes J., Sugar Sweetens, the lot of patients with hetsores. J.A.M.A., 223; 2, 122. 1973.
- 7.- Gordon H., et al, Sugar and wound healing. Lancet 2, (8456): 663-665. 1985. Sep. 21.

- 8.- Harvey S., Antisépticos y desinfectantes; Fungicidas; Ectoparasiticidas. Goodman y Gilman. Bases Farmacológicas de la terapéutica. 6<sup>a</sup>, 41, 950-972, Ed. Médica Panamericana, Mexico, 1982.
  
- 9.- Sindelar W., Mason R., Irrigation of subcutaneous tissue with povidone iodine solution for prevention of surgical wound infections.  
Surg. Gynecol. Obstet. 148: 227-231, 1979.
  
- 10.- Rogers M., Bloulin G., O'Leary P., Povidone-Iodine Wound irrigation and wound sepsis.  
Surg. Gynecol. Obstet., 157; 426-429, 1983.
  
- 11.- Altemeier W., et al, Definitions and Classifications of Surgical infections. Manual on Control of Infection in Surgical Patients. 2<sup>a</sup>, 3, 19-30, Lippincott Company, - U.S.A., 1984.
  
- 12.- Peacock B., Cicatrización y atención de las heridas.  
En Schwartz. Principios de Cirugía, Tomo I, 4<sup>a</sup>, 8, --- 292-313, Mc Graw Hill, Mexico, 1987.
  
- 13.- Hunt T., Cicatrización e infección de las heridas.  
El Manual Moderno. Mexico, 1983.

- 14.- Madden J.W., Peacock E.E. Jr., Studies on the Biology of Collagen During Wound Healing: III. Dynamic Metabolism - of Scar Collagen and Remodeling of Dermal Wounds. Ann Surg. 174, (3): 511-520, 1971.
- 15.- O'Gorman, et al, Correlation of immunologic and nutritional status with infections complications after mayor abdominal trauma.
- 16.- Polk H. Jr., et al Asystemic study of host defense processes in badly injured patients.
- 17.- Chirife J., Herszage L., Sugar for infected wounds. --- (letter), Lancet, 1982 July 17; 2 (8290): 157.
- 18.- Chirife J., Scarmato G., Herszage L., Scientific basis - for use of granulated sugar in treatment of infected --- wounds (letter). Lancet 1982 Mar. 6; 1 (8271): 560-561.
- 19.- Forrest R., Sugar in the wound (letter). Lancet 1982, Apr. 10; 1(8276): 861.
- 20.- Sinderlar W., Mason R., Intraperitoneal Irrigation With povidone-iodine solution for the prevention of intra-abdo minal abscesses in the bacterially contaminated abdomen. Surg. Gynecol. Obstet. 148: 409-411, 1979.

- 21.- Clark , R.A.F. Cutaneous Tissue Repair: Basic Biologic considerations. I  
J. Am. Acad. Dermatol. 131 (5): 701-725. 1985.
- 22.- Redd, B.R. Cutaneous Tissue Repair: Practical implications of current Knowledge: II.  
J. Am. Acad. Dermatol. 13 (6): 919-944. 1985.
- 23.- Ferguson M.K. the effect of antineoplastic agents on --  
wound healing.  
Surg. Gynecol. Obstet. 154: 421-428. 1987.
- 24.- Levin, T.T. Effects of Malnutrition and Hyperalimentionation on wound healing.  
Surg. Gynecol. Obstet. 146: 33-37. 1982.
- 25.- McK J. et al. Clinical Trials of Antimicrobials in Surgery.  
World J. Surg. 6 (3): 321-326. 1982.
- 26.- Zeko J., Moore E. Primary Closure of the contaminated wound.  
Am. J. Surg. 142: 704-706. 1981.
- 27.- Garder W. Chemical Desinfectants.  
Introductions to Sterilation and Desinfection.  
Longman House, Harllow, England. 131-149. 1986.

- 28.- Larson E. Infection control issues in critical care:  
An update.  
Heart & Lung. 14 (2): 149-155. 1985.
- 29.- Johnson J.N. et al. The effect of povidone-iodine --  
irrigation on perineal wound healing following proctectomy  
for carcinoma (supp). J. Hosp. Inf. 6, 81-86. 1985.
- 30.- Gilmore O.J.A. A reappraisal of the use of antiseptics  
in surgical practice.  
Ann Roy. Coll. Surg. Eng. 59, 93-103. 1977.
- 31.- La Rocca R., La Rocca M.A., Ansell J.M. Microbiology  
of povidone-iodine.  
Proceeding of the International Symposium of povidone.  
The College of Pharmacy. 101-119. 1983.  
Lexington, Kentucky.
- 32.- Horn D., Ditter W. Physical-Chemical Fundamentals of the  
Microbicidal Action of povidone-iodine.  
Proceeding of the international symposium of the Povidone.  
The College of pharmacy. 120-140, 1983, Lexington, Kentucky
- 33.- Cicatrización. Cl. Qx. N.A. 4. 1984.
- 34.- Pierre A., Dr. Accidents Divers. En. La Médecine Égyptienne.  
(Au temps des Pharaons) XXV. 349-358. Ed. R Dacosta. 1971.



- 35.- Posener. G., Miel. Dictionnaire de la Civilisation égyptienne. 172-173, Fernand Hazan éditeur, Paris. 1970.

.....Tal como sucede en la vida  
misma, debemos darnos cu  
ta de que el éxito que se  
pueda lograr a través de -  
la adquisición de una sabi  
duría, estará en proporción  
directa con el esfuerzo de  
dicado a adquirirla.....

Og Mandino.