- El número de veces que hay que cambiarlo depende/ del grado de exudación , normalmente está entre una a / tres veces al día.

- La cantidad que se hecha en la herida es de 3-4 / mm. de espesor.

- No es necesario utilizar ningún otro agente tópico cuando se utiliza dextranomero.

- Los mejores resultados se han conseguido cuando / las personas que emplean dextranomero están acostumbra-/ das a su correcto uso.

- Los gastos totales del tratamiento pueden ser considerablemente más bajos con dextranomero que con tratamientos "convencionales" puesto que:

a) El periodo de tratamiento se reduce.

b) La estancia del paciente en el hospital se acorta.

c) En muchos casos los injertos pueden ser evitados

d) Los gastos por antibióticos se reducen.

e) El tratamiento prácticamente no produce efectos/ secundarios.

En resumen, en muchos ensayos clínicos, realiza / dos en diversos paises, se ha comprobado que el dextrano mero es un agente para la absorción de exudados, y el / drenaje de los detritus tisulares y bacterianos de las / heridas, proporcionando las condiciones más eficaces para facilitar el proceso de cicatrización. Su uso en di-/ versas condiciones, indica que puede ser una alternativa económica al tratamiento "standar".

El usc del dextranomero en los pacientes indica / dos y aplicado correctamente , debe dar como resultado , muy pocos fracasos terapéuticos.

Descripción Tecnica, del Tratamiento con Dextrano mero.- Hemos comprobado que los resultados son satisfac torios, cuando se aplica una tecnica correcta y se tiene una constancia en las curas.

En primer lugar y tras haber elegido la indicación -- del tratamiento con dextranomero de la herida, proce-

demos a tomar una muestra de la superficie de la misma ó del exudado, si lo hay, para realizar un examen bacteriológico (cultivo y antibiograma). Si existen esfacelos ó tejidos necróticos, en abundancia, es conveniente extirparlos mediante el uso de pinzas de mano y tijeras. Una/ vez realizado esto, siempre sin extirpar tejido sano ni/ restos fuertemente adheridos a la superficie cruenta, se efectúa un lavado de la herida con suero salino isotópico "a chorro", pasando una torunda suavemente sobre la / superficie. En caso de heridas sin esfacelos, sobre todo las que se empiezan a curar transcurridas pocas horas / desde su producción, pasamos directamente al lavado. Es/ conveniente pincelar los bordes con un antiseptico. Despues se seca la superficie cruenta y los bordes, con torundas igualmente, y se coloca una capa de polvo de dextranomero de un espesor de 2-3mm. y que cubra bien la / herida. Se pone apósito esteril y se fija con esparadrapo ó venda de hilo. En las curas siguientes, la tecnica/ es semejante, se lava con suero abundantemente, arras- / trando la capa de dextranomero, que junto con el exudado forma ya un gel de color verdoso-grisaceo, ayudandose / con una torunda. Una vez limpia la superficie, sin res-/ tos del producto ni de exudados, se seca, y se vuelve a cubrir con los polvos. En el caso de que la herida sea / profunda, se hecha suero salino y con aspiración negati-

va central, se retira el gel, pasando suavemente una torunda.

La frecuencia con que han de realizarse las curas es variable. En heridas muy exudativas es conveniente, / al principio, realizar 2 ó 3 curas diarias, pudiéndose / luego ir alargandose el tiempo entre las curas, hasta -/ llegar a hacerse una al día y en estadios finales, cuando no hay signos de infección, una cada 2 días, sobre todo para permitir un desarrollo mayor del tejido de granulación.

Nosotros hemos tomado una muestra para cultivo y/ antibiograma, cada 3 días para seguir la evolución de la infección ù probar la efectividad del tratamiento empleado.

El periodo de tratamiento por este método es variable, prolongandose hasta que la herida está prácticamente curada, a falta de una pequeña zona por epitelizar, o bién hasta que la ausencia de exudados y la presencia de un buen tejido de granulación, permiten la realización / de un injerto o una sutura secundaria.

3-1-2-2.- M E T O D O D E L A B O R A T O R I O

A) Estúdio Bioquìmico.-

1) Determinaciones en sangre.- Hemograma, formula/ y recuento, electrolitos, glucosa, urea, proteinas totales y fibrinógeno, según técnica habitual.

2) Determinaciones en el exudado de la herida.- Se/ toman 10 cc de exudado con una jeringa, y se introducen/ en un tubo de ensayo, centrifugandolo a 3.000 r. durante 20 minutos, y posteriormente en el sobrenadante se / determinan: proteinas totales, fibrinógeno, plasminógeno y alfa-macroglobulinas.

a) Medición de las proteinas.- Método de reactivo / de BIURET:

Tecnica: Se preparan tres tubos de ensayo que se rotulan blanco, prueba y patrón.

	Blanco	Prueba	Patrón
suero	-----	0,2cc.	----
Patrón	-----	-----	0,2cc.
Agua Dest.	0,2cc.	-----	-----
Agua dest. para diluir el suero	4,8cc.	4,8cc.	4,8cc.

Reac. Biuret	5cc.	5cc.	5cc.

Una vez terminado se deja a temperatura ambiente/ 30 minutos y posteriormente se leen frente al blanco -/ tanto la prueba como el patrón a 540 milimicras , y la / cantidad de proteinas que contiene se calcula:

$$X\text{gr./100ml.} = \frac{\text{Densidad óptica del problema}}{\text{Densidad óptica del patrón}} \times 7{,}1$$

7,1 = concentración de proteinas conocidas del patrón.
X= Cantidad de proteinas totales en gr./100ml.

Reactivo de BIURET.- Se pesan las sustancias si / guientes:

- 9,0 gr. de tartrato doble de Na y K.
- 3,0 gr. de sulfato de cobre hidratado ($SO_4Cu + 5H_2O$)
- 5,0 gr. de yoduro de K.

Cada una se disuelve por separado en un matraz / con unos 100 cc. de H_2O destilada.

En un matraz volumétrico de 1.000cc. se ponen 200 cc. de NaOH , se añaden poco a poco y agitando, las anteriores disoluciones. Se aparea con agua destilada y se / guarda en un frasco ambar ya que la exposición a la luz/ puede causar descomposición.

Fundamento del método: Todas las proteinas contienen enlaces peptídicos (-C=O NH-). Puesto que este enlace péptidico se combina con el ión cobre en las soluciones/ alcalinas fuertes, dando un complejo color purpura , la/ intensidad del color, producido es proporcional al número de enlaces peptídicos y por lo tanto a la cantidad / de proteinas totales existentes en el suero.

b) Medición del fibrinógeno.- Método inmunológico:

fundamento: Recurre a una suspensión de latex, cuyas partículas estan cubiertas por anticuerpo contrafibrinógeno humano, en presencia de una cantidad suficiente de fibrinógeno las partículas se aglutinan, el tiempo que ha tardado en aglutinarse se anota, y según unas tablas que / provee la casa comercial, corresponde a una cantidad de/ fibrinógeno en el líquido. El intervalo óptimo es de 8-/ 25 segundos, si se requiere una determinación más exacta fuera de ese intervalo, habrá que repetir el test a otra

disolución distinta.

Método.- Empleamos un test estandarizado, de la casa comercial BOEHRINGER, en la que vienen dos frascos, uno conteniendo reactivo de fibrinógeno (anticuerpo del fibrinógeno) que hay que reconstituirlo con 2cc. de agua destilada y conservarlo en el frasco original en el frigorifico.

En otro frasco que contiene una solución tampón / Ph 7,35 para diluir el liquido citratadc, 1:9

Técnica: En un tubo de ensayo se pone:

- Plàsma citratado diluido = 0,2cc.

- Se incuba a 37º 1 minuto.

- Se le añade reactivo de fibrinógeno 0,2cc, al añadirlo se dispara el cronómetro y se agita hasta que se / ve el comienzo de la coagulación, se pasa el cronómetro/ y ese es el tiempo que ha tardado en aglutinar el reactivo al fibrinógeno del líquido problema, en unas tablas / que la casa comercial tiene se corresponde al tiempo anotado con una cifra de fibrinógeno en el líquido.

V.N. = 195-535 mgr/100ml.

c) Medición del plasminógeno.- El plasminógeno es/ la sustancia que está en la sangre circulante, es inactiva y es la precursora de la plasmina (sustancia activa / en la fibrinolisis). La actividad fibrinolítica de la / sangre depende de la plasmina. La cantidad de plasmina / en un momento depende del equilibrio complejo y constante, cambiante de inhibidores y activadores. Es muy difícil determinar en este proceso tan complejo, que factores/ estan alterados y que factores son normales, por eso se determinan en general.

Tiempo de lisis de la euglobulina.- Los elementos que nos hacen falta son: Reactivos, equipo para la toma/ de sangre, centrífuga, citrato sódico 0,11 molar, trombina tapioa (Parke, Davis), pipetas serológicas, dióxido / de carbono.

Tecnica: Una vez separado el líquido se pone 0,4/ cc de líquido en un tubo de ensayo más 7,6 de agua destilada, se pasan burbujas de CO_2 a través de un tubo capilar durante 30 segundos, se centrifuga a 3.000 rpm durante 15 minutos y se recoge el precipitado disolviéndolo / en un cc de tampón fosfato M/15 a un Ph=7,2, se añade /

0,1 cc de trombina (trombina tópica diluida a razón de / 100 U/ml. con suero salino) se mezcla. La coagulación debe ser rápida, se mete en baño de 37º y se observa la lisis del coagulo.

d) Determinación de alfa$_2$ macoglobulinas.- Electroforesis en celogel:

1) Se ponen las tiras de celogel 10 minutos en un / tampón que nosotros preparamos.

2) Después se pasan las tiras a una solución de metanol con agua destilada al 50%, se tiene ahí aproximadamente 12 horas.

3) Se secan las tiras con papel de filtro.

4) Se ponen las tiras en un porta y se les pone la/ muestra de suero a analizar (por la parte opaca de la tira) con un dispensador especial casa Atom.

5) Se pasa el porta-tiras con las tiras a una cubeta especial casa Atom a un voltaje de 200v. y a una in-/ tensidad de dos m.Amp por tira . La cubeta va llena de / tampón durante 40 minutos -45 minutos.

6) Se sacan las tiras y se meten en un baño de verde lisamina, ya preparado por la casa Atom.

7) Despues de pasar a varios decolorante:

- 1 minuto en metanol puro.

- 2 minutos en baño transparentador.

8) Despues se pasa la tira al porta y se pega correctamente sin que quede ninguna burbuja , después se / mete en una estufa a 55º-60º hasta que quede bién fijada posteriormente se colocan las tiras ya con las muestras para abajo 20 minutos hasta que se leen en el CHROMOSCAN que compara la zona delimitada por cada curva con la superficie total de la curva, si se calcula la proporción/ de las proteinas que se pretende determinar:

V.N.alfa-macroglobulinas= 0,4-0,7 gr%
5-9% del total proteinas

Material.-

1) Tampón barbital de Na-8,24 gr en 1litro de agua destilada, Ph=8,6

2) Decolorante ácido acético 5%.

3) Baño transparentador: metanol 7,65 cc más 126 de ácido acético más 9 cc de glicerina.

4) Tiras de celogel 2,5 por 17 cm.

B) Estúdio microbiológico.-

- Cultivo y antibiograma según técnica habitual.

- Estudio seriado de la distribución de los gérmenes, en el gel de dextranomero.

Aplicadas las microesferas, sobre la superficie / de la herida y transcurridas 12 a 24 horas, cuando se / ha formado un gel sobre la misma, extraemos cuatro muestras de un centimetro cúbico para estúdio microbiológico según la siguiente técnica:

1) Muestra.- Se toma del exudado adherido al apósito.

2) Muestra.- Se toma de la superficie del gel.

3) Muestra.- Se toma de la zona intermedia.

4) Muestra.- Se toma de la superficie de la herida.

Las cuatro muestras son remitidas al laboratorio/ de microbiología donde nos determinan tipos de gérmenes/ y numero de colonias. Centrandonos, en el estúdio de , /

Escherichia coli, Klebsiglla pneumoniae, Serratia marcencens, Pseudomona aeuroguinosa, Proteus mirabilis, Proteus -- vulgaris.

El haber escogido estos microorganismos, se debe/ a la única razón de ser los agentes responsables, en la mayor parte de los casos, de la Infección Hospitalaria / en nuestro centro de trabajo.

Aunque no es objeto de este trabajo, hemos creido oportuno incluir aquí la marcha sistemática, empleada para el diagnostico de los microorganismos utilizados en / nuestro estúdio, que ha sido realizado en el departamento de microbiología y parasitología que dirige el Profesor PIEDROLA ANGULO.

Cuando los gérmenes habian sido aislados previa-/ mente, en nuestro departamento y por tanto llegaban a nues--tras manos, en un medio de conservación, la identificación bioquímica-morfológica, llevada a cabo por nosotros fué la siguiente: siembra a partir del medio de conservación en caldo B.H.I. e incubación cuatro horas a 37º centigrados en baño con agitación contínua; aislamiento en/ agar Mac Conkey e incubación 24 horas a 37º centigrados, una de ellas, se suspendió, tras recuento de colonias ,

en dos cc. de solución salina isotónica al 0,9% esteril/ y a partir de esta suspensión se inoculó abundantemente/ una capa de Petri con agar nutritivo que se incubó 24 horas a 37º centigrados; de la masa microbiana obtenida, / se realizaron un conjunto de pruebas como: Tinción de / Gran, catalasa, O/F para glucosa, nitratos, oxidasa, movilidad, K.I.A., I.M.V.iC., malonato, ureasa, gelatinasa L.D.C., A.D.H., O.D.C., O.N.P.G., F.A.D., DNasa y arabinosa.

Cuando los gérmenes se aislaron exclusivamente para este trabajo, el estúdio se iniciaba generalmente a / partir de una colonia en Mac Conkey que suspendiamos en/ 2cc. de solución salina isotónica al 0,9% esteril, com-/ probabamos la inmovilidad de los microorganismos por examen en fresco y después iniciabamos la sistemática anteriormente indicada.

La confirmación de los resultados obtenidos, se / hizo siguiendo el cuadro de identificación de enterobacterias (cuadro numero uno).

En cuanto al estúdio de la pseudomona aeuroginosa hemos seguido el esquema de diagnostico que expresa-/ mos en cuadro numero dos.

CUADRO Nº I

Diagnostico Diferencial Entre Enterobacterias

	I.M.V.C.	Ma	Ur	ONPG	FAD	L.A.O.	Ar	Es	Sa	Ge	Mo	Ca
E. coli	++--	-	-	+	-	V+VV	+	V	V	-	V	+
S. marcescens	--++	-	V	+	-	+-+	-	+	+	+	+	+
P. mirabilis	-+VV	-	+	-	+	--+	-	-	V	+	+	+
P. vulgaris	++-V	-	+	-	+	---	-	V	+	+	+	+
K. pneumoniae:												
A	--++	+	+	+	-	+--	+	+	+	-	-	+
B	+-++	+	+	+	-	+--	+	+	+	V	-	+
C	-+-+	+	+	+	-	+--	+	+	+	-	-	+
D	VVVV	V	+	+	-	+--	+	+	+	V	-	+

Mal= Malonato. Sac= Sacarosa.

Ur = Urea. Gel= Gelatina.

Ar = Arabinosa Mov= Movilidad.

Esc= Esculina Cat= Catalasa.

V+ ó V- : Prueba variable signo predominante.

+ : Prueba positiva -: prueba negativa.

V: Prueba variable.

-- C U A D R O I I --

-DIAGNOSTICO DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA-

Gram -

Kligler -/-/-

Oxidasa + Movilidad + O/F: O

Croc SS - ADH + Pseudomonas pseudomallei

\- Pseudomonas cepacia

\+ SH_2 (KIA) + Gelatina + Pseudomonas putrefaciens

\- Pseudomonas acidovorans

\- Gelatina + Pig. sol. clorof. +Ps.aerugi

-Ps.fluor

\- ADH + Ps. putida

\- Ps. stutzeri

A continuación vamos a describir las técnicas, medios utilizados y criterio de interpretación:

1) GELATINA NUTRITIVA

Se empleó el medio comercializado por BBL(11481) cuya composición es la siguiente:

-Pectona Gelysate..... 5gr

-Extracto de carne de res..... 3gr

-Gelatina.....120gr

Para rehidratar el medio se suspenden 128 gr en / 1.000 ml. de agua destilada, calentandose hasta 50º centígrados para disolver el producto por completo y ajus-/ tando el Ph a 6,8. Se distribuyen 3cc en tubos de 10X100 esterilizandose en el autoclave 15 minutos a 120º centigrados.

Se utilizó este medio para conservación de nues-/ tra colección. Una vez identificados los gérmenes, se inoculaban en gelatina nutritiva, en serie de tres, de una forma abundante a partir del agar nutritivo y reali-/

zando una incubación a 37º C, durante 24 horas. Tras ese tiempo se sustituyeron los tapones de algodon por otros/ de caucho, colocandose los tubos a 4ºC.

2) INFUSION DE CEREBRO CORAZON (B.H.I)

Se empleó el medio comercializado por BBL (11059) con la siguiente formula:

- Infusión de cerebro de ternera ... 200gr.

- Infusión de corazón de buey ..... 250gr.

- Peptona (gelisate-BBL) ..... 10gr.

- Cloruro sódico ..... 5 gr.

- Fosfato disódico ..... 2,5gr.

- Glucosa ..... 2 gr.

Para rehidratar el medio, se disuelven 37gr. en / 1000 ml. de agua destilada mediante calentamiento. Se -/ distribuyen 4cc en tubos de 14 X 100 esterilizandose 15 minutos a 120º C. La reacción final del medio será de un

pH al rededor de 7,4.

3) AGAR MAC CONKEY

Se utilizó medio comercializado, BBL 11387, cuya composición es la siguiente:

Peptona Gelysate	17	g.
Peptona Polypeptona	3	g.
Lactosa	10	g.
Sales biliares	1,5	g.
Cloruro sódico	5	g.
Rojo neutro	0,03	g.
Cristal violeta	0,001	g.
Agar	13,5	g.

Se suspenden 50 gramos del medio leshidratado - en un litro de agua destilada, se mezcla bien hasta - obtener una suspensión uniforme, calentándose suavemente y dejando hervir durante un minuto. Se ajusta el pH a 7,1 aproximadamente y repartiéndose 20 ml.por tubos/ de 20 x 100. La esterilización se efectua a 120º C, 15 minutos y la conservación a 4º C; al utilizarlo se funden los tubos al baño-maría colocándose en placas de / Petri de 100 mm. y dejándose solidificar.

4) AGAR NUTRITIVO

Extracto de carne	3 g.
Peptona	5 g.
Agar	15 g.
Agua destilada	1000 ml.

Se disuelve por calor, pH 6,8, esterilizándose/ a 120º C.durante 15 minutos. Los tubos conteniendo 20- ml. se conservan a 4º C. y al emplearlos se licuan al/ baño-maría colocándose en placas Petri de 100 mm.

5) TINCION DE GRAM por la tecnica usual.

6) PRUEBA DE LA CATALASA

Se hizo una suspensión en agua oxigenada al 30% en un portaobjeto. La presencia de una catalasa se revela por la aparición de burbujas, expresión del desdoblamiento de H_2O_2 en agua y oxígeno libre en forma / de gas.

7) OXIDACION - FERMENTACION (O/F) PARA GLUCOSA

Se utilizó el medio base de Hugh-Leifson comercializado por bio-Merieux (5-175 2) cuya fórmula es la

siguiente:

bio-Trypcase	2	g.
Cloruro sódico	5	g.
Fosfato dipotásico	0,3	g.
Agar	2,5	g.
Azul de bromotimol	0,03	g.

Se suspenden 9,8 gramos de medio seco en un litro de agua destilada. Se añade glucosa a la concentración de 1%, se disuelve y se ajusta el pH a 7,2 (color verdoso). La esterilización se hace en el autoclave a/ 118º C. durante 10 minutos. Nosotros hemos utilizado / tubos de 14 x 130 con 3 cc de medio y que antes de la inoculación regenerabamos a 43º C-50º C.durante 10 minutos.

Se utilizan dos tubos y tras la siembra, uno se cubre con 1 cm. aproximadamente de parafina esteril./ En nuestro trabajo la incubación se hizo a 37º C.du- / rante 24 horas y tras este tiempo efectuamos la lectura que interpretamos de acuerdo con las normas habi- / tuales:

a) Bacterias fermentivas: acidificación rápida

e igual en ambos tubos que aparecen totalmente amarillos o alrededor de la picadura.

b) Bacterias oxidativas: acidificación moderada en el tubo sin parafina, iniciándose en la su-/ perficie.

c) Bacterias inactivas: no modificación del pH o una alcalinización más o menos marcada en la superficie (viraje al azul).

8) NITRATOS

Se utilizó un caldo con nitratos comercializado por Difco (0268) con la siguiente composición:

Extrato de carne	3 g.
Peptona	5 g.
Nitrato potásico	1 g.

Se disuleven por calor 9 gramos en 1000 ml.de / agua destilada. Se ajusta el pH a 7, distribuyendose 2 cc.en tubos de 10 x 100 y esterilizando en autoclave / 15 minutos a 120º C.

Se inoculan los gérmenes desde el agar nutritivo, incubandose 24 horas a 37º C. la lectura se efectuó según las normas habituales de nuestro Departamento,adicionando primero 4 ó 5 gotas de clorhidrato de - ortotolidina y seguidamente otras tantas de amoníaco o potasa.

La reacción positiva viene indicada por la aparición de un color marrón oscuro, exprsión de la existencia en el germen problema de una nitrato-reductasa/ capaz de reducir los nitratos a nitritos. Una reacción negativa (color original) necesita de la adición de / una pizca de zinc en polvo,agitar enérgicamente y añadir de nuevo los reactivos. Si tras esto aparece positividad,la prueba se considerará negativa ya que aquella indica que los gérmenes no redujeron los nitratos/ a nitritos y que esto último es debido al zinc que actua como reductor. Por el contrario si persiste la negatividad se deduce que el medio carece de nitratos / para ser reducidos por el zinc ya que se encuentran en estado de amoníaco con lo que la prueba se considera / como positiva.

9) OXIDASA

Se utilizaron discos impregnados con N-dimetil-parafenilendiamina (bio Merieux 5-592 1) y conservados a 4º C. A partir de la masa microbiana del agar nutritivo se tomó, con una pipeta Pasteur cerrada, un grupo de colonias colocándose sobre el disco levemente mojado con solución salina isotónica esteril. La prueba / positiva viene indicada por el color rojo oscuro que / luego pasa a negro. La negatividad no implica cambio / de color.

El fundamento de la reacción es el siguiente: / La citocromo oxidasa (último enzima de la fosforilización oxidativa) al actuar sobre un sustrato incoloro/ (el reactivo empleado) determina la formación de una / semi-quinona roja, la cual al ser muy inestable se / oxida rápidamente dando un compuesto negruzco.

10) MOVILIDAD

Se detectó por examen directo en fresco y por / picadura en agar nutritivo al 0,3% e incubación a 22 y 37º C.

11) K.I.A.(CLIGLER IRON AGAR)

Se empleó el medio comercializado (Difco 0086)/ con la siguiente fórmula:

Extracto de carne	3	g.
Extracto de levadura	3	g.
Peptona	15	g.
Proteosa peptona	5	g.
Glucosa	1	g.
Lactosa	10	g.
Sulfato ferroso	0,2	g.
Cloruro sódico	5	g.
Tiosulfato sódico	0,3	g.
Rojo fenol	0,024	g.
Agar	12	g.

Para rehidratar el medio se suspenden 55 gramos en 1000 ml.de agua destilada, se disuelve por calor y/ ajustándose el pH a 7,4 - 7,6. Se colocan 5 cc. en tubos de 14 x 130, autoclavándose a 120º C.durante 15 minutos. Estando aún el medio líquido los tubos se inclinan dejándose así solidificar para que quede una len-/ güeta apropiada.

La siembra se realiza por picadura central e in

cubandose a 37º C., 24 horas, tras cuyo tiempo se realiza la lectura de la glucosa en el fondo (positividad, amarillo con o sin gas y negatividad, color original), de la lactosa en la legüeta (positiva, amarilla; negativa, roja) y la producción de SH_2 (ennegrecimiento, generalmente de la parte media-inferior).

La utilización de la glucosa con gas (CO_2 ó H_2) o sin él, entraña siempre, en un primer tiempo, una acidificación de todo el medio. La glucosa en pequeña / proporción, es consumida rápidamente y, en el caso de/ que los microorganismos no ataquen la lactosa, esta acidez es neutralizada en aerobiosis por la formación / de amoniaco proveniente de la degradación de los ácidos animados. Si la lactosa es utilizada volverá a aparecer un pH bajo, que se detectará visualmente solo en la lengüeta, capaz de neutralizar la alcalinización anterior. La acción de ciertas desulfhidrasas determinan en algunos casos la formación de SH_2 , el sulfato ferroso actuaría como un indicador que al reducirse se / transforma en sulfuro negro.

12) INDOL (I).

La producción de indol se detectó en el siguiente medio:

Triptona ..... 10 g.
Cloruro sódico ..... 5 g.
Agua destilada ..... 1000 ml.

Se disuelve por calor, ajustándose a pH 7,2. Se reparten 3 cc. por tubos de 14 x 130, autoclavandose / 20 minutos a 120º C.

Tras la siembra e incubación a 37º C. durante / 24 horas, se añaden unas gotas de reactivo de Erhlich-kovacs:

Paradimetil amino-bemzaldehido .. 5 g.
Alcohol amílico ..... 75 g.
Acido clorhidrico puro ..... 25 ml.

Se disuelve el aldehido en el alcohol al baño-- maría a 60º C.,se enfría y se añade gota a gota el ácido, conservándose en la oscuridad.

El fundamento de la prueba se basa en el hecho/ de que algunas bacterias desaminan e hidrolizan el / triptofano hasta el estado de indol, este en presencia del reactivo citado da un color rojo que se pone de manifiesto en forma de anillo en la superficie del medio.

Si esto no ocurre, prueba negativa, el anillo / que se observa es de color propio del reactivo.

13) ROJO DE METILO (M)

Se utilizó el medio de Clark y Lubs con la si-/ guiente composición:

Peptona tripsica	5 g.
Fosfato bipotásico	5 g.
Glucosa	5 g.
Agua destilada	1000 ml.

Se disuelve por calor, ajustando el pH a 6,9 y/ repariténdose 1 y 2 cc. por tubo. Esterilización en autoclave a 120º C.,15 minutos.

Para la prueba que nos ocupa, se emplearon los/ tubos con 2 cc.y tras la siembra e incubación a 37º C. 24 horas, se añaden una o dos gotas de una solución al 0,5% de rojo de metilo en alcohol de 60º.

Esta reacción pone de manifiesto la formación / de ácido acético (aerobiosis) o ácido acético y fórmico (anerobiosis) a partir del ácido pirúvico, lo que / determina un descenso del pH que cuando es igual o in-

ferior a 4,5 al añadir la solución de rojo de metilo / todo el medio se pone de color rojo franco (prueba positiva) . Cualquier otra gama de coloración expresa / negatividad.

14) VOGES-PROSCAUER (V)

Se utilizó el medio de Clark y Lubs en tubos de 1 cc., empleando dos por germen. Tras la siembra se incuban a 37º C. durante 24 y 48 horas, añadiendose posteriormente 0,5 ml.de una solución de alfa-naftol (al/ 6% en alcohol de 90º conservado en oscuridad) y 0,5 ml. de potasa al 16% en agua destilada. Se agitan los tu-/ bos en presencia de aire y a la llama para aumentar la rapidez de la reacción.

La prueba detecta la presencia de aceitoina o / acetil metilcarbinol, producto intermedio de 2-3 butilen-glicol. Si el germen en la degradación de la glucosa sigue esta vía, el alfa-naftol con la acetoina y en presencia de aire y potasa da lugar a diacetilo que / reaccionando con un derivado de la peptona conteniendo un resto guanidico origina un compuesto rojo (prueba / positiva). La no aparición de esta coloración indica / negatividad.

15) CITRATO DE SIMMONS (C)

Se utilizó el producto comercializado (BBL 11620) con la siguiente composición:

Fosfato monoamónico	1	g.
Fosfato bipotásico	1	g.
Cloruro sódico	2	g.
Citrato sódico	2	g.
Sulfato magnésico	0,2	g.
Azul de bromotimol	0,08	g.
Agar	15	g.

Se suspende 24,2 gramos en 1000 ml.de agua destilada,disolviendose por calor. Se ajusta el pH a 6,9-7,1 (color verde),repartiéndose 4 cc. por tubos de 14 x 130 y esterilizandose al autoclave a 120º C.,durante 15 minutos. Se conservan a 4º C.y cuando van a emplearse se licuan al baño-maría,dejándose solidificar inclinados.

La siembra se efectua en superficie y tras incubación a 37º C.,24 horas,se procede a efectuar la / lectura. La prueba se considera positiva cuando hay virage al azul, lo que indica que el germen en cuestión/

utiliza el citrato sódico como única fuente de carbono. El consumo de la sal amónica, fuente de nitrógeno, al/ desarrollarse el germen determina la formación de amoniaco y alcalinización consecutiva, apareciendo el citado color azul.

16) MALONATO DE SODIO

Se empleó el medio comercializado por Difco / (0569) cuya composición es la siguiente:

Extracto de levadura	1	g.
Sulfato amónico	2	g.
Fosfato dipotásico	0,6	g.
Fosfato monopotásico	0,4	g.
Cloruro sódico	2	g.
Malonato sódico	3	g.
Glucosa	0,25	g.
Azul de bromotimol	0,025	g.
Agua destilada	1000	g.

Se disuelve por calor, ajustándose al pH 6,7/ (color verdoso). Se reparten 3 cc.en tubos de 14 x 130 esterilizandose 15 minutos a 120º C.

Tras la siembra, se incuban a 37º C.durante 48/ horas, con lectura cada 24 horas. En esta prueba la / principal fuente de carbono está constituida por el malolato sódico y la de nitrógeno por el sulfato amónico. El fundamento de la reacción es similar a lo que ocurriria con el citrato de Simmons, la alcalinidad proviene en este caso del hidróxido sódico.

17) UREA

Se empleó el preparado comercializado por Difco denominado "Bacto-Urea Broth Concentrate 10X". Se tomaron 10 ml.disolviéndose en 90 ml.de agua destilada fría y esteril, repartiéndose 3 cc.por tubos de 14 x 130.

Se realizó una siembra intensa, incubándose a / 37º C.,con revisiones cada 12 horas durante tres días. Los germenes dotados de ureasa hidrolizan la urea en / CO_2 y $2NH_3$,estos compuestos en presencia de agua determinan la formación de carbonato amónico, alcalinización del medio y aparición de un color rojo púrpura, / por viraje del indicador rojo fénol (prueba positiva).

18) GELATINASA

Se han seguido dos tecnicas simultaneas:

a) Procedimiento de la película de Minor y Pie-/ chaud. Se inoculó abundantemente 1 cc.de solución salina isotónica en tubos de 10 x 100 donde se introduce / un trozo de película velada y esterilizada por un páse rápido sobre la llama de un Bunsen. La incubación se / hizo a 22º C.durante varios días,no dándose negativa /.. hasta 21 días. Si el germen posee una gelatinasa la película se decolora apareciéndo un sedimento negro.

b) Método de la gelatina nutritiva. Se realizó haciendo una siembra abundante en gelatina nutritiva e / incubando a 22º C.durante varios días, hasta un máximo de 5. La positividad viene indicada por una licuación/ del medio y la negatividad por la persistencia de la / solidez del mismo.

19-20-21) LISINA-DECARBOXILASA (L.D.C.),ARGININA-DEHIDROLASA (A.D.H.) y ORNITINA-DECAR-/ BOSILASA' (O.D.C.).

Se ha utilizado el medio Moller comercializado por bio-Merieux (5-109-2) cuya composición es como sigue:

bio-Thione	5	g.
Extracto de carne de buey ..	5	g.
Púrpura de bromocresol	0,01	g.
Rojo cresol	0,005	g.
Glucosa	0,5	g.
Pirodoxal	0,005	g.

Disolver 10,5 gramos en un litro de agua destilada, ajustando el pH a 6 y dividiendo en cuatro lotes:

1) Adicionando L-lisina al 1%
2) Adicionando L-arginina al 1%
3) Adicionando L-ornitina al 1%
4) Testigo sin aminoácidos.

Se vuelve a ajustar el pH a 6 y cada uno de los lotes se reparte a razón de 3 ml.por tubos de 14 x 130 esterilizandose al autoclave a 120º C.durante 10 minutos, procediendose a marcarlos con L-A-O y T (testigo).

Tras la siembra, los tubos se cubren con una película de parafina esteril y se incuban a 37º C.,efectuándose lecturas cada 24 horas durante 4 días. La positividad de las pruebas viene indicada por la aparición de una coloración violeta o rojo-violeta (pH superior a 8,3) y la negatividad por un color amarillo o

ligeramente violaceo (pH inferior a 8,3). El tubo utilizado com testigo deberá observarse igual que en el / caso de una prueba negativa.

El principio de estas lecturas es el siguiente: En un primer tiempo las bacterias fermentan la glucosa y el medio se acidifica. En un segundo tiempo los enzimas activos sobre los aminoácidos mencionados, encimas cuya acción se ve favorecida por ese pH ácido, forman/ sustancias de índole alcalina como putrescina de la ornitina y cadaverina de la lisina, mientras que de la arginina no esta clara la forma de su degradación, pues/ no siempre tiene que responder al sistema arginina-dehidrolasa, sino otras vias que rinden catabolitos alcalinos.

22) O.N.P.G.

Se utilizaron discos con ortonitrofenil-beta D/ galctopiranosido (bio-Merieux 5-5601) que se colocaron en tubos de 14 x 130 con 2 cc, de solución salina isotónica esterilinoculados abundantemente con los germenes problemas. La incubación se hizo a 37º C.durante / 24 horas y la positividad se detestó por la aparición/ de una coloración amarilla en el medio.

La C.N.P.G. se hidroliza como la lactosa por la beta-galactosidasa que libera, a partir de esta sustancia incolora, ortonitrofenol de color amarillento. La molécula C.N.P.G. más pequeña que la lactosa penetra más facilmente que ésta en la bacteria, de esta forma germenes que carecen de permeasa podran incorporar esta sustancia y metabolizarla, poniendo de manifiesto aquellos microorganismos que en un principio se consideran como lactosa negativos o tardios por falta precisamente de permeasa y no de beta-galactosidasa.

23) FENTL ALANINA DESAMINASA (F.A.D.)

El medio empleado fue el comercializado por BBL (11536) cuya fórmula es la siguiente:

DL-fenilanina	2 g.
Extracto de levadura ..	3 g.
Cloruro sódico	5 g.
Fosfato sódico.....	1 g.
Agar	12 g.

Se disuelven 23 gramos en un litro de agua destilada, se ajusta el pH a 7,2 y repartiéndose en tubos de 14 x 130 a razón de 3 ml. La esterilización se efec

tra en autoclave a 120º C. durante 20 minutos, dejándo se solidificar en posición inclinada.

Se efectua la siembra en superficie en dos tubos uno se incuba a 27º C. (despistaje de Erwinia hervicola var.hervicola) y el otro a 37º C. durante 48 horas. Se / añaden unas gotas de cloruro férrico al 10% en solución acuosa y se efctua la lectura. La aparición de una coloración verde oscura (prueba positiva) indica la formación de fenil pirúvico que con el cloruro férrico da el citado tinte.

24) DNasa

Se ha empleado el medio comercializado por bio-Merieux (5-174 1) cuya composición es como sigue:

D.N.A.	2 g.
bio-Trypcase	15 g.
bio-soja	5 g.
Cloruro sódico	5 g.
Agar	15 g.

Se disuelven 42 gramos del producto en polvo en un litro de agua destilada, se ajusta el pH a 7,3 este

rilizandose en el autoclave a 120º C.durante 15 minutos El medio se coloca en placas de Petri de 100 mm, se deja solidificar y se conserva a 4º C.

La siembra se efctua en estría y tras una incubación, en nuestro caso, a 37º C.durante 24 horas se / efectua la lectura inundando la placa con una solución normal de ácido clorhidrico y colocándolas sobre un f/ fondo oscuro. La presencia de una DNasa se traduce por una zona clara alrededor del cultivo, mientras que el/ resto aparece opaco ya que el DNA es precipitado por / el ácido salvo en aquellas zonas donde es hidrolizado.

25) ARABINOSA

Utilización de un medio base cuya composición es:

Peptona tripsica	10 g.
Cloruro sódico	30 g.
Púrpura de bromocresol	0,04g.
Agua destilada	1000 ml.

Una vez preparado el medio se coloca la solución esteril del hidrocarbonado que se desee estudiar, en / este caso,la arabinosa en una proporción del 30%.

3-1-2-3.- METODO DE VALORACION CLINICA

En la evolución de nuestros enfermos, se ha tenido en cuenta: el área de granulación, formación de pus y productos de deshecho, eritema, edema, dolor, área de epitelización.

3-1-2-4.- METODO DE VALORACION DE LA VELOCIDAD DE CICATRIZACION

La valoración de la eficacia terapeutica con el / dextranómero, en comparación con los tratamientos stan-/ dar se ha realizado con dos parámetros distintos:

a) Comprobación objetiva del efecto cicatrizante, / por reducción del tamaño de las heridas y velocidad de / cicatrización.

b) Comprobación histológica por biopsia del tejido del lecho de las heridas.

a) Efecto cicatrizante y velocidad de cicatrización La valoración objetiva del efecto cicatrizante, en los / dos grandes grupos en que se divide nuestra casuística , (heridas tratadas con dextranomero, heridas tratadas con los métodos convencionales), ha sido hecha sobre la base de la reducción en el tiempode las superficies de las úl ceras, según el método de LECONTE DU NOUY , previa medición inicial de la superficie de la herida con el Planí metro Polar.

Descripción técnica.- Se coloca un plástico, previamente esterilizado sobre la superficie cruenta de la/ herida, con un rotulador, se dibuja el contorno de la -/ misma, una vez que tenemos la superficie procedemos a ha

cer su medición con el planímetro balanceado (planímetro polar) (foto y dibujo en página adjunta).

El procedimiento se compone de dos pasos, recorrer con la punta trazadora del planímetro el contorno del área que va a ser medida y leer el valor del área directamente en el instrumento.

Primero colocamos la punta trazadora en cualquier punto del contorno escogido al azar. Colocamos el instrumento en cero, ajuntando con el tornillo apropiado el cero de tal manera que el indicador del cuadrante lea cero y el cero en el vernier coincida también con el cero en el disco graduado. Empezamos a recorrer la figura de izquierda a derecha, como giran las manecillas del reloj, comenzando y terminando en el mismo punto.

Segundo, leemos él resultado como sigue:

1) Localizamos el lugar a donde señala el indice en el cuadrante. Si este se encuentra entre dos números, tomamos el menor y designamos como A .

2) Encontramos el punto en el disco graduado correspondiente al cero en el vernier. Si este punto se encuen

tra entre dos números marcados, anotamos el menor y lo designamos como B.

3) Depués determinamos la división de la escala más pequeña en el disco graduado que corresponda al cero en/ el vernier. Si este punto se encuentra entre dos divisiones anotamos la cifra menor y la designamos como C.

4) Localizamos en el vernier la división que coincida con una división del disco graduado, o la división -/ más cercana. Designamos a esta división en el vernier como D.

5) La lectura final es (en cm^2.) 100A 10B C=0,1D

La formula de LECONTE DU NOUY, empleada en este / caso y modificada por BENELLI(en 1964) dá como resultado la Velocidad Media Relativa de Cicatrización (V.M.R.C.).

$$V.M.R.C. = \frac{S - S_1}{S \times T} \times 100$$

S= a superficie inicial.

S_1= superficie de la herida después del tiempo T.

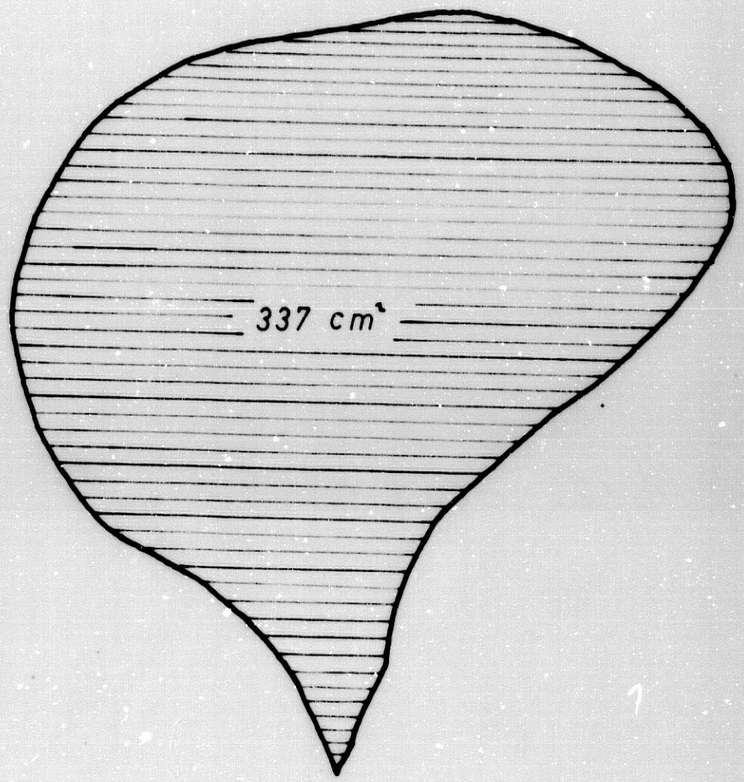
T = tiempo de tratamiento expresado en días.

La formula de LECONTE DU NOUY ha sido modificada/ por nosotros, obteniend a partir de la V.M.R.C., en función de la superficie, la velocidad media absoluta de cicatrización (V.M.A.C.)

$$V.M.A.C. = \frac{V.M.R.C. \times S}{100}$$

b) Comprobación histológica por biopsia, del lecho de la herida.-

Método de toma de biopsia del tejido de granulación. Tras haber limpiado el fondo de la herida con suero salino, se infiltra con novocaina una zona localizada del tejido de granulación, transcurrido dos o tres minutos y comprobada la anestesia de la zona, se toma una muestra en cuña con bisturi normal de un cm x cm, que introducimos en un recipiente con formol para su fijación.



3-1-2-5.- METODO DE TOMA DE BIOPSIA Y ESTUDIO HISTOLOGICO

METODO DE TOMA DE BIOPSIA DEL TEJIDO DE GRANULACION.- Tras haber limpiado el fondo de la herido con - suero salino se infiltra con novocaina una zona localizada del tejido de granulación, transcurridos dos o tres minutos y comprobada la anestesia de la zona, se toma -- una muestra en cuña con bisturin normal de un cm x cm. que introducimos en un recipiente con formol, para su fijación.

METODO DE TOMA DE BIOPSIA DEL TEJIDO DE CICATRIZACION.- Pincelamos con un antiseptico derivado mercurial e infiltramos 2 cc. de novocaina, transcurridos 2 o 3 mnt. con bisturin normal, tomamos una muestra en cuña de 1 x - 0,5 x 0,5 cm. que se introduce en un recipiente con -- formol.

Este procedimiento por razones obvias sólo lo hemos empleado en cuatro enfermos de cada grupo.

ESTUDIO ANATOMO PATOLOGICO.- Ha sido realizado en - el laboratoria de anatomia patológica de la Facultad de Medicina por el Prof. DIAZ FLORES, L. (Microscopio electrónico) y Prof. ANEIROS, J. (Microscopio Optico).

3-1-2-6.- METODO ESTADISTICO

A) En el estúdio estadistico , de los resultados obtenidos en ambos grupos, hemos valorado la velocidad media absoluta de cicatrización, por englobar este parámetro todos los anteriores. Se ha llevado a cabo un test / de Stadent cuyo estadistico tiene la expresión:

$$J = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\left[\frac{n_1+n_2}{n_1 \cdot n_2}\right] \left[\frac{g_1+g_2}{n_1+n_2-2}\right]}}$$

Con grado de libertad. G.L.=n_1+n_2-2

n_1= número de elementos en grupo control.

n_2= número de elementos en grupo dextranomero.

$\bar{X}_1$= media de V.M.A.C. en grupo control

$\bar{X}_2$= " " " dextranomero.

$$g_1 = \sum_i X_i^2 - \frac{\left(\sum_i X_i\right)^2}{n_1}$$

$$g_2 = \sum_j Y_j^2 - \frac{\left(\sum_j X_j\right)^2}{n_2}$$

X_1= valores de V.M.A.C. en grupo control

Y_j= " " " dextranomero

Siendo $\hat{J} > T$, se admite la hipótesis alternativa.

B) Los valores de V.M.A.C. se han distribuido en /

cinco entornos, en cada uno de los grupos. Estos entornos son:

(≤a), (a-b), (b-c), (c-d), (>d) donde a=0,5, b=1 , c=2, d=4.

El estudio estadistico entre:

G.C. y G.D.

G.D.-T.P. y G.D.- S.T.P.

G.C.= grupo control.

G.D. = grupo dextranomero.

G.D.-T.P.= grupo dextranomero con tratamiento previo.

G.D.-S.T.P.= Grupo dextranomero sin tratamiento previo.

Según la distribución de la V.M.A.C. en los cinco entornos citados, se ha llevado a cabo aplicando el test cuya expresión estadística es:

$$X^2 = \frac{n_0^2}{x(n-x)}\left[\sum_{i=1}^{k}\frac{x_j^2}{n_j} - \frac{x^2}{n}\right]$$

Con grados de libertad G.L.= (r - 1) (c - 1).

r = número de categorías.

c = número de grupos.

k = número de caracteristicas.

n = total de la muestra.

n_j= total de la característica j.

x = total de elementos del grupo A.

x_j= frecuencia del grupo A en la caracterítica j.

Siendo $\hat{X}^2 > X^2$ se admite la hipótesis alternativa.

C) El estúdio estadístico entre:

G.D.-H.T., G.D.-H.Q., G.D.-H.V.

G.D.-H.T. = grupo dextranomero, heridas traumáticas.

G.D.-H.Q. = grupo dextranomero, heridas quirurgicas.

G.D.- H.V = grupo dextranomero, heridas vasculares

Según la distribución de V.M.A.C. en los cinco / entornos citados en el apartado B, se ha llevado a cabo aplicando el test de la X^2 cuya expresión estadistica es

Con grados de libertad.

G.L.= (r - 1) (c - 1)

r = numero de categorias.

c = numero de grupos.

n = tamaño muestra total.

n_{ij}= numero de elementos caracteristica i en grupo j.

Siendo $\hat{X}^2 > X^2$ se admite la hipotesis alternativa

$$X^2 = n\left[\sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c}\frac{n_{ij}^2}{n_{i\cdot}\,n_{i}} - 1\right]$$

3-1-3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos en nuestro estudio, sobre una serie de 173 enfermos se pueden desglosar en / dos grandes grupos que difieren, fundamentalmente, por / el tipo de terapéutica empleada y la evolución clínica de los enfermos tratados.

El grupo Nº 1 consta de 77 enfermos, con edades/ comprendidas entre 16 y 71 años, de los que el 55,8 % / (43 casos) son varones y 44,2 % (34 casos) son / hembras. Todos presentan heridas de extensión y loca-- lización diversa, cuya etiología corresponde a las si-/ guientes causas:

a) Debidas a accidentes viarios, tanto laborales, de tráfico, mordedura de animales, como caidas casuales, 48// casos que corresponden al 62,33 %.

b) Debidas a transtornos vasculares periféricos,/ fundamentalmente úlceras varicosas en miembros infe- / riores: 8 casos (10,38 %).

c) Heridas de origen secundario a una complica-/ ción de la cicatriz quirúrgica, tanto dehicencias como/ infecciones del tejido celular subcutaneo-muscular y / en otras ocasiones, osteomielitis subyacentes a los /

planos musculares y dérmicos. En total, contamos 21 casos que corresponden al 27,27 %.

La elección de estos 77 enfermos no ha sido al/ azar, sino que hemos tratado de escoger, precisamente, / los casos de tórpida evolución durante el periodo de / tiempo marcado para nuestro estudio. No han sido otras las causas que nos han llevado a realizar el presente/ trabajo clínico y experimental, sino las de tratar de / mejorar, en lo posible, el tratamiento de este tipo de / heridas tan frecuentes en la clínica diaria. Los tipos de tratamientos, empleados en estos enfermos, han sido / tantos como los conocidos hasta el momento actual, / siempre con el objetivo de mejorar los resultados clínicos y socioeconómicos.

En primer lugar podemos destacar, por ser lo más usual, la limpieza de la herida, Friedreich, lavado con / antisécticos (armil, merthiolate, etc.), aplicación de / fibrinolíticos y encimas líticos, antibióticos, sulfamidas y, posteriormente, estimulantes del tejido de granulación.

En segundo lugar, tratamiento adecuado del en-/ fermo por via oral o parenteral, administrando antibio-

ticos en casos de sepsis, proteinas, complementos vita-/ mínicos y oligoelementos, vasodilatadores y heparina.

En tercer lugar, se han realizado aplicaciones / de placenta humana, implantaciones de colágena, injertos de dura liofilizada, injertos de piel total, pléstias de deslizamiento, injertos tubulares, sutura secundaria, curas oclusivas y helioterapia.

Clínicamente, los enfermos han presentado ligero mal estado general con elevaciones intermitentes de la temperatura corporal que ha oscilado 37º, 37,8º y, a veces, fiebre en agujas con estado de sepsis que culminó/ en tres ocasiones en shoch septico. A nivel local, los enfermos refieren calor, distensión, dolor, etc. lo que / se ha comprobado a la inspección directa al levantar / los apósitos que cubrian la zona cruenta que cubrian / la zona encontrandose tumefacción, edema y enrojeci- / miento de los tejidos afectados.

En los controles analíticos suministardos por / los laboratorios de bioquímica y hematología, se obtienen los siguientes resultados:

a) Las proteinas totales, al iniciar el tratamien-

to,tienen valores muy distintos dependiendo de la edad del enfermo y nutrición del mismo,con valores que oscilan entre 7,9 gr.% y 7,8 gr.%. Estas cifras,en el / transcurso del tratamiento,se modifican en todos los / casos,obteniéndose valores de 6,5 a 7,2.

b) La glucosa en sangre no ha mostrado alteraciones de interés. Excepción hecha de hipoglucemias moderadas en algunos enfermos que se han corregido,normalmente,con tratamiento adecuado. Así como cinco casos / de hiperglucemia por tratarse de enfermos diabéticos.

c) Las cifras de urea en sangre se han mantenido/ en valores normofisiológicos. Exceptuando siempre los enfermos que presentan serias alteraciones en el estado general por una gran desnutrición o insuficiencia / renal.

d) Los electrolitos Na.,Cl.y N.se han controlado/ perfectamente en todo el periodo terapéutico.

e) La serie roja ha presentado valores moderada/ mente bajos al inicio del tratamiento de los enfermos politraumatizados o sometidos a un gran riesgo qui--/ rurgico para volver a cifras normales en el transcurso del tratamiento.

f) El recuento leucocitario muestra una leucocitosis que oscila entre 900 y 12.500 con ligera desviación a la izquierda en un alto porcentage de enfermos. En muchos de ellos se ha mantenido hasta el final del tratamiento. En otros casos se normalizó la serie blanca en los dias sucesivos del inicio del tratamiento.

g) Las vitaminas y oligoelementos no se han determinado por imposibilidades tecnicas.

Estudio bacteriológico.- En las distintas muestras remitidas al laboratorio de microbiología para cultivo y antibiograma se identifican entre otros:Pseudomona Aeuroginosa,Estafilococos,Aureus E. Coli.

Estudio anatomopatológico.- En las cuatro muestras de tejido de granulación tomadas para biopsia se aprecia neoformación de capilares,células de aspecto histocitaras,infiltrados perivasculares de células inflamatorias y abundante tejido necrótico en los intersticios.

Los periodos de tiempo en que se ha aplicado este tipo de tratamiento oscilan entre 24 días y 1.145 dias,con una media de 315,49 días repartidos entre tratamiento hospitalario y tratamiento ambulatorio.

Las superficies de las heridas tratadas que,habitualmente,se localizan en miembros inferiores (cara anterior de la pierna) y pared anterior del abdomen, oscilan entre 526 cm2. y 17 cm2. con una extensión media de 123 cm2.

En 15 enfermos se ha realizado,para obtener la curación definitiva,injerto cutaneo o sutura secundaria. En 15 enfermos,a pesar del tratamiento aplicado, no se ha obtenido mejoría alguna,permaneciendo la herida con las mismas caracteristicas que al iniciar el tratamiento. En los 47 enfermos restantes,se obtiene la curación definitiva,con el tratamiento ya mencionado,sin necesidad de recurrir a injertos ni sutura secundaria.

En conjunto,123 cm2 de media por herida,solo llegan a cicatrizar 94,62 cm2 por término medio. Los 28,3 cm2.restantes corresponden a las heridas que no cicatrizaron y a las superficies que se cubrieron con el injerto o la sutura secundaria.

Aplicada en función del tiempo y extensión de la herida,la Ley de Leconte de Nouy modificada por Be-

NELLI se obtiene una velocidad media relativa de cicatrización (V.M.R.C.) que oscila entre 0 y 2,63 con un valor medio de 0,54.

Al aplicar la ley de LECONTE DU NOUY modificada / por nosotros en función de V.M.R.C. y la superficie de / la herida, se obtienen unos valores entre 0 y 1,39 cm^2 / día con un valor medio de 0,40 cm^2 de cicatrización por día.

Atendiendo a la etiología de las heridas que presentaban nuestros enfermos, hemos formado tres subgrupos dentro del grupo control:

A) Enfermos con heridas debidas a accidentes viári , a este subgrupo pertenecen 48 enfermos que corresponden al 62,33%.

B) Enfermos con heridas debidas a trastornos vasculares periféricos, en total son ocho casos (10,38%).

C) Enfermos con heridas debidas a una complicación/ de la incisión postquirurgica, está constituido por 21 / enfermos que corresponden al 27,27%.

Los enfermos del subgrupo A presentan heridas con abundante destrozo tisular, contaminadas con cuerpos extraños en su interior y de diversa localización, en ocasiones, en el fondo de la herida, se pueden apreciar esquirlas óseas, líneas de fractura ósea con signos evidentes de osteomielitis. En ellos se ha empleado toda la variedad de tratamientos citados anteriormente.

Clínicamente estos enfermos presentan ligera afectación del estado general con elevación persistente de / la temperatura corporal que oscila de 37º a 38º , dolor/ localizado en los puntos de lesión ósea, calor local y / en ocasiones contractura articular, en la inspección comprobamos edema y enrojecimiento de la zona cruenta y regiones vecinas e incluso movilidad del foco de fractura.

En los controles analíticos destacan, una elevación persistente de la V.S. globular, siendo el resto de los controles bioquímicos y hematológicos realizados, similares a los expuestos en la totalidad del grupo control.

Los tiempos de duración del tratamiento han oscilado entre 50 y 1.145 días, con un tiempo de curación medio de 411,8 días que se han repartido entre tratamiento

hospitalario y ambulatorio.

Las superficies de las heridas tratadas, que habitualmente se localizan en miembros inferiores, y a veces se asientan sobre un hueso osteomielítico, oscilan entre 40cm^2 y 300 cm^2 con una extensión media de 146 cm^2.

En ocho enfermos se ha realizado para obtener la/ curación definitiva, injerto cutáneo, tubular o libre y/ ó plastia de deslizamiento con sutura secundaria. En trece enfermos a pesar del tratamiento empleado no se obtiene mejoría alguna, permaneciendo la herida con las mis-/ mas caracteríticas que al iniciar el tratamiento. En /- los 27 enfermos restantes, se obtiene la curación definitiva sin necesidad de recurrir a injertos ni sutura se-/ cundaria.

En conjunto, de los 146 cm^2 de media por herida, sólo llegan a cicatrizar 108,11 cm^2 por término medio. / Los 37,89 cm^2 restantes corresponden a las heridas que / no cicatrizaron y a las superficies que se cubrieron con el injerto ó la sutura secundaria.

Aplicada en función del tiempo y extensión de la/ herida, la ley de LECONTE DU NOUY y modificada por BENE-

LLI, se obtiene V.M.R.C. que oscila entre 0 y 1,11 con/ un valor medio de 0,25.

Al aplicar la ley de LECONTE DU NOUY modificada / por nosotros, en función de V.M.R.C. y la superficie de la herida, se obtienen unos valores comprendidos entre / 0 y 1,37 cm^2día, con un valor medio de 0,28cm^2 de cica-/ trización por día.

Los enfermos del subgrupo B presentan heridas debidas a trastornos vasculares periféricos, fundamental-/ mente úlceras varicosas en miembros inferiores. En ellos se han empleado los mismos tipos de tratamiento standar/ ya referidos. Clínicamente no suelen presentar afecta- / ción del estado general, pero si una ligera impotencia / funcional del miembro afecto.

A nivel local refieren, parestesias, prurito, frial--dad ó congestión y a veces dolor. En la inspección, se aprecia una lesión tisular de características hisquémi-/ cas con esfacelos necrosados ó aspecto congestivo hemo-/ rrágico, la piel de alrededor suele presentarse atrófica y pigmentada.

Los controles analíticos, ponen de manifiesto en/

unos casos, ligera anemia y en otros poliglobulinas con/ hiperlipidemia.

El resto de los datos de laboratorio no muestran variaciones notables.

El tiempo de duración media del tratamiento ha oscilado de 34 a 315 días, con un tiempo de curación media de 122,75 días.

Las superficies de las heridas tratadas, oscilan/ entre 17 y 86 cm^2 con una extensión media de 49cm^2. En 3 enfermos se ha realizado para obtener la curación definitiva injerto cutáneo, tubular o libre, 2 de los enfer-/ mos se muestran rebeldes al tratamiento empleado, permaneciendo las heridas en el mismo estado en que se inició el tratamiento. Los tres enfermos restantes presentan una cicatrización completa sin necesidad de recurrir a injertos de piel.

De los 49 cm^2 de media por herida, sólo cicatri-/ zan 30,12 cm^2 por término medio, los 18,88 restantes, corresponden a las heridas que no cicatrizaron y a las superficies que cubrió el injerto.

Al aplicar la ley de LECONTE DU NOUY modificada / por BENELLI, se obtiene un V.M.R.C. que oscila entre 0 y 2,63 con un valor medio de 0,685, y según la misma ley / modificada por nosotros, se obtiene una velocidad media/ absoluta de cicatrización (V.M.A.C.) que oscila entre -/ 0 y 0,99 con una media de 0,32 cm^2 de cicatrización por día.

Los enfermos del subgrupo C presentan heridas de localización habitual a nivel de cualquier incisión quirurgica reciente, sobre la que aparece una dehiscencia / de sutura por falta de consistencia tisular o deficien-/ cias técnicas, en otros casos, debido a una infección de los planos musculares y cutáneos, bien iatrógena, o por expansión de un proceso supurado interno, que dá lugar a una colección purulenta, en el espesor de los planos, / musculos adiposos y posterior drenaje al exterior mediante una fistula externa a nivel de la incisión quirurgica Como en los anteriores, en este tipo de heridas hemos utilizado además del drenaje y puesta a plano de la cavidad, el mismo tratamiento standar.

Clínicamente estos enfermos presentan agravación/ del estado general, que suele mejorar en el momento del/ drenaje de la colección purulenta e inicio del tratamien

to, esta apreciación subjetiva es paralela a una eleva - ción térmica, con fiebre en agujas que también se va a / ir normalizando en los días sucesivos.

Los datos analíticos rebelan ligera anemia, leucocitosis con desviación a la izquierda y en ocasiones alteraciones electrolíticas, dependiendo del tipc de intervención quirurgica a que habián sido sometidos, tanto unos como otros, se van a normalizar una vez controlado / el foco sepsico. En algunos casos hay ligera hipoproteinemia y posiblemente deficit vitamínico y oligohemico.

Los tiempos de tratamiento han oscilado entre 24 y 690 días con un tiempo de curación media de 168,8 días Las superficies de las heridas tratadas oscilan entre 16 cm^2 y 300 cm^2 con una extensión media de 98,62 cm^2. En / cuatro enfermos se ha realizado para obtener la curación definitiva, sutura secundaria. Los 17 enfermos restantes presentan una cicatrización completa sólo con el uso tópico de la terapéutica habitual, no hay ningún enfermo / que se muestre rebelde al tratamiento. Sólo mencionar / dos casos en que para conseguir la curación definitiva, el tratamiento se prolongó a 520 y 690 días respectiva-/ mente por intolerancia a una malla de silastix.

De los 98,62cm^2 de media por herida, sólo llegan a cicatrizar 88,39 cm^2 de media, los 10,23 restantes corresponden a las superficies que se cubrieron con la sutura secundaria.

Aplicada en función del tiempo y extensión de la / herida, la ley de LECONTE DU NOUY y modificada por BENE LLI, se obtiene un V.M.R.C. que oscila entre 0,14 y 4,16 con un valor medio de 1,15. Al aplicar la misma ley modificada por nosotros , se obtiene un V.M.A.C. con valores comprendidos entre 0,18 y 2,22 cm^2 con un valor me-/ dio de 0,72 cm^2 de cicatrización por día.

El grupo número 2 consta de 96 enfermos traidos - a nuestro servicio durante el periodo de tiempo comprendido desde octubre del I.978 a marzo del I.980, con - unas edades comprendidas entre II y 73 años, presen - - tandose una mayor incidencia en la segunda y tercera - década de la vida, el 58`33% son varones lo que corresponde a 56 casos y el 4I`66% son hembras es decir 40 - casos.

El criterio seguido para su elección ha sido en el 67'7% (65 enfermos) la existencia de una historia

por lesiones traumáticas o de otro tipo que han originado lesiones fisulares superficiales de tamaño variable y distinta localizacion (heridas traumáticas, quirúrgicas, ulceras superficiales de origen vascular) de rápida evolución en las que se habian ensayado todo tipo de tratamientos sin obtenerse evolución objetiva en el proceso de cicatrizacion por lo que ya se les habia aplicado el adjetivo "rebeldes a todo tipo de tratamiento".

Los 3I enfermos restantes es decir el 32'29% se han elegido sistematicamente tosos los casos que han presentado en este periodo de tiempo grandes heridas de cualquier etiologia y que iban a constituir el diagnóstico principal que justificaba su hospitalización.

La etiologia de las heridas de los 96 enfermos que constituye este grupo se ha encuadrado en las siguientes cáusas:

A) Enfermos con heridas debidas a accidentes viários, laborales, tráfico, mordedura de animales, como caídas casuales, 63 casos que corresponden al 65'62%

B)Enfermos con úlceras consecutivas a trastornos

vasculares periféricos fundamentalmente procesos isquemicos o congestivos de miembros inferiores 12 casos es decir el 12'5%

C)Enfermos con heridas de origen secundario a una complicacion de la cicatriz quirurgica, tanto deshicencias como infecciones del tejido celular subcutaneo muscular y en otras ocasiones osteomilitis subyacentes a - planos musculares y dérmicos, en total contamos con 21 enfermos que corresponden al 21'87%.

En todos los casos hemos aplicado la siguiente - páuta terapéutica:

A) Limpieza mecánica en las circunstancias que lo - exijan las lesiones traumáticas y posterior aplicacion de dextrnúmero segun la técnica descrita.

B) Complementos por via oral o parenteral de una - dieta equilibrada en proteínas vitaminas y oligoelementos.

Para un mejor conocimientos y valoracion de los resultados hemos desglosado este grupo de 96 enfermos en distintos subgrupos siguiejdo varios criterios:

a)Cáusa etiologica de la lesion:

__Herida quirúrgica.
__Herida traumática.
__Herida varicosa.

b)Móvil de la elección del caso a tratar con dextranómero:

_Enfermos rebeldes al tratamiento standar
_Enfermos tratados exclusivamente con dextranómero.

C)Estimando si la cicatrizacion de la zona cruenta fué completa con sólo aplicacion de dextranómero o bien conseguidas las circunstancias ideales se recurrió a la colocacion de un injerto cutáneo o sutura secundaria.

Diferenciamos los siguientes subgrupos:

_Heridas traumáticas tratadas con dextranómero más injerto o sutura secundaria.

_Heridas traumáticas tratadas con dextranómero hasta su cicatrización total.

_Heridas postquirúrgicas tratadas con dextranómero más injerto o sutura secundaria.

_Heridas postquirúrgicas tratadas con dextranómero hasta su cicatrizacion total.

_Heridas de origen vascular cicatrizaron completa-

mente con dextranómero sin la necesidad de recurrir a - injerto cutáneo.

En la valoracion clínica se obtienen los siguientes resultados:

1-Síntomas y signos generales:

a)Habitualmente hay buen estado general salvo en - los casos en que por enfermedades concomitantes la salud del enfermo es más deficiente, cuando la herida objeto de nuestro tratamiento es el único proceso patológico del enfermo éste no refiere nada más que síntomas locales sin apenas repercusion en su estado general.

b) La temperatura corporal oscila entre 36º y 37'5º siendo lo habitual que el enfermo permanezca normotermico.

c) Una vez iniciado el tratamiento con dextranó- - mero no se ha presentado ningun caso de sepsis con - shock séptico.

2- Síntomas locales:

a) Como sintomas locales algunos enfermos refie- - ren en el momento de aplicar el dextranómero una sensación álgica inespecifica que definen como algo simi-

lar al purito, normalmente desaparece a los pocos minutos de su aplicacion.

b) El dolor edema enrojecimiento y distension presenta en la zona cruenta y tejido circundante disminuye en las 48 horas siguientes de iniciado el tratamiento - llegando a desaparecer en los dos o tres días sucesivos.

c) En ningún caso se han presentado manifestaciones de sensibilización al prodicto utilizado.

3- Signos locales:

a) Al iniciar el tratamiento y en las días subsiguientes hemos comprobado que al levantar los apósitos se encontraban abundantemente impregnados por un gel - constituido por las microesferas insufladas, exudado - purulento de coloración variable según el tipo de germen (amarillo,achocolatado, verdoso,etc) y restos de - esfacelos y tejídos necróticos.

La cantidad de gel ha ido disminuyendo rápidamente en el transcurso de la aplicación del tratamiento.

Los apósitos no se adhieren a la superficie -- cruenta, al retirarlos, no dañan el tejido de granulación.

b) La zona cruenta y tejidos circundantes siempre ha presentado un grado de humedad y elasticidad aceptables.

c) Objetivamente comprobamos que la reacción in- - flamatoria y eritematosa disminuye rá idamente hasta casi desaparecer.

d) Tras retirar el gel de la herida mediante el lavado de la herida con suero salino fisiologico se observa un tejido de granulacion rojo y libre de esfacelos - desde las 48 - 72 horas de iniciar el tratamiento.

e) Macroscopicamente observamos como ninguna esfera de dextranómero se queda incrustada en el tejido de granulación.

g) En ninguno de los enfermos tratados con dextranómero hemos observado la formacion de costras cubriendo la superficie cruenta.

h) En ninguno de los 96 casos han aparecido cicatrices patológicas.

i) Toda la superficie cruenta queda restituida - "ad integrum" por tejido epidermico de aspecto simi- - lar al que ofrece una zona cicatrizada tras haber extraído un injerto epidermico.

f) Completado el proceso de cicatrización la zona cruenta ha quedado restituída presentando una consis- - tencia elástica sin retracciones y similar al tejido - circundante anteriormente sano.

k) Durante todo el periodo de tiempo que hemos tenido opción de observar nuestros pacientes no se aprecia pilificación a nivel de la region cruenta cicatrizada.

En los controles analíticos aportados por los - laboratorios de bioquímica y hematologia se obtienen los siguientes resultados:

A) Las proteínas totales al inicial el tratamiento tienen valores muy distintos dependiendo de la edad del enfermo estado de nutrición y enfermedades concomitantes, los valores oscilan entre 4'1 gr% y 7gr%. Con tratamiento adecuado siempre se han corregido hasta - alcanzar valores normales.

B) La glucosa en sangre salvo hipoglucemias moderadas en algunos enfermos que se han corregido normalmente con la terapéutica correspondiente y once cursos de hiperglucemia por tratarse de enfermos diabéticos, no ha mostrado alteraciones de interés.

C) Las cifras de urea en sangre no presentan alteraciones significativas valorables.

D) Los electrolitos Na,Cl.K, se han controlado perfectamente en todo el periodo terapéutico.

E) La serie al inicio del tratamiento en los enfermos politraumatizados sometidos a un gran riesgo quirurgico han presentado valores moderadamente bajos para - volver a cifras normales lo días sucesivos.

F) La leucocitosis inicial con desviacion a la izquierda que presentaban los enfermos antes de iniciar el tratamiento se normaliza una vez estabilizada la aplicacion de dextranómero.

G) Las vitaminas y oligoelementos no se han determinado por imposibilidades técnicas.

H) El fibrinogeno en sangre se mantiene en valores normales oscilando entre 215 y 445mgr%.

Los estudios analiticos microbiologicos del exudado de la herida nos da los siguiente resultados:

a)Al determinar proteinas totales en el exudado comprobamos que sus valores oscilan entre 1'6 y4'6gr% con una media de 3'4gr%.

b)En todas las muestras remitidas para la determinacion del fibrinogeno se confirma la no existencia del mismo.

c)En la determinacion de las fracciones proteicas, plasminogeno y alfa-acroglubulina en el exudado se obtienen unos porcentajes del 10% y 6'7% respectivamente.

d)En las muestras remitidas al laboratorio de microbiologia para cultivo se identifican diversos germenes con un predominio elevado de pseudomonas aeroginosas, E. coli, serratias marcensen, klepsiella y proteus mirabilis.

e)En el estudio cromatografico del exudado de la herida segun las tecnicas descritas encontramos que el porcentaje de colonias de los distintos germenes que - colonizaban las heridas es mayor a medida que la toma de la muestra es más superficial, en algunos casos la toma a nivel del tejido de granulacion tras su cultivo no mostró crecimiento de germenes.(Cuadro en página - adjunta).

f)A cuatro enfermos se tomó una cuña del tejido de granulacion para estudio anatomopatologico, encontrandose en una mayor neoformacion de capilares y una mayor concentracion del número de células de aspecto histiocitario que en las cuatro biopsias del grupo control, ademas no se observan infiltrados perivasculares de celulas inflamatorias ni restos de tejido necrotico.

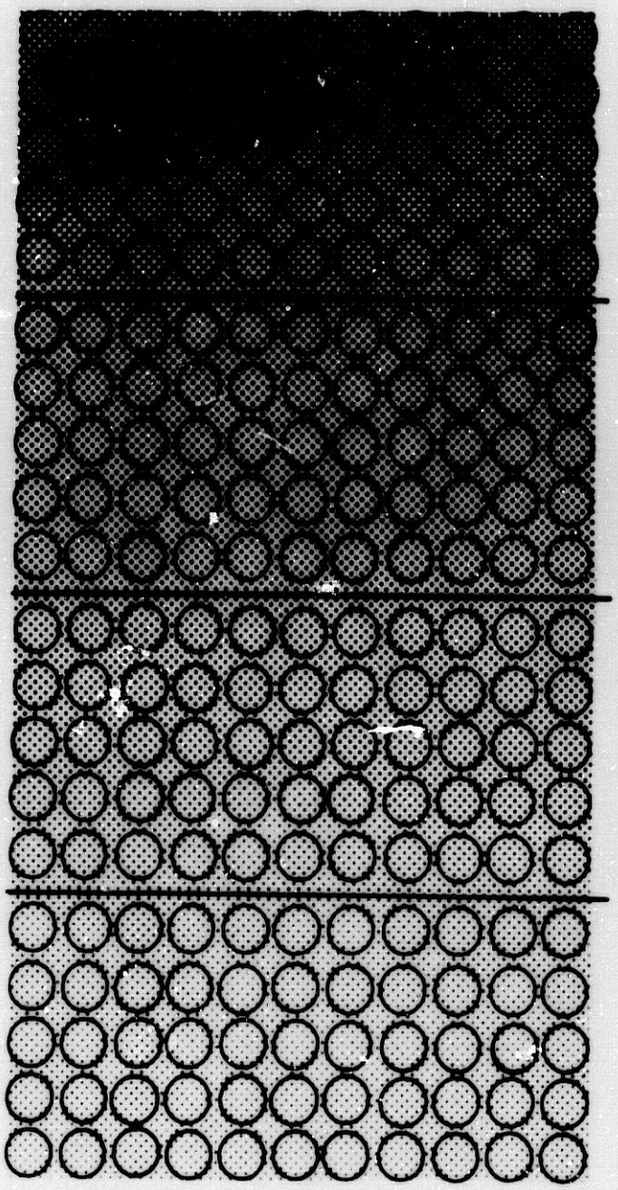
Tampoco se han encotrado microesferas de dextranomero, incrustada entre los elementos vasculares y celulares.

Los periodos de tiempo en que se ha aplicado - éste tipo de tratamiento oscila entre cuatro y ciento noventa días, con una media de 43 días distribuidos - entre asistencia hospitalaria y ambulatorio.

	Aposito	Sup Gel	Zona Intermedia Gel	Sup Herida	
Pseudomona	62'7%	26'3 %	11 %	0%	% Colonias
E.coli	71'8 %	18'4 %	6'6 %	3'2 %	"
Serratia	49'2 %	29 %	15'2 %	6'6 %	"
Klebsiella	45'5 %	21'3 %	17'9 %	15'3 %	"
Proteus	53'4 %	21'6 %	16'7 %	8'3 %	"

Parte superior de la capa de Debrisan

% de la disbucion de bacterias en cada capa



Parte inferior de la capa de Debrisan

La superficie de las heridad tratadas oscila entre 5'04 y 766cm cuadrados, con una extension media de 99'2 cm^2. En21 enfermos se ha realizado para obtener la curacion definitava injerto o sutura secundaria, en el resto de los casos se obtiene la curacion definitava con la sola aplicacion periodica del dextranómero. Ningun enfermo se muestra rebelde en el tratamiento.

En conjunto de los 99'2cm^2 de media por herida cicatrizan 85'34cm^2 por término medio. Sólo 13`86cm^2 restantes hubo que cubrirlos con injerto o sutura secundaria.

Aplicada en funcion del tiempo y extension de la herida la ley, de LECONTE DU NOUY modificada por BENELLY se obtiene una velocidad media relativa de cicatrizacion (V.M.R.C) que oscila entre 0`543 y 14`28cm^2 con un valor medio de 4`72.

Al aplicar la ley de LECONTE DU NOUY modificada por nosotros en funcion del V.M.R.C y la superficie de la herida se obtienen unos valores medios de cicatrizacion en cm^2 día (V.M.A.C) que oscilan entre 0`3 y 12`95 con un valor de 3'05 cm^2 de cicatrizacion por día.

Como ya se ha mencionado antes un alto porcentaje de los enfermos tratados con dextranómero han sido elegidos por concurrir en ellos las circunstancias de llevar un largo periodo de tiempo siendo tratado con los mismos métodos del grupo control, sin obtenerse respuesta terapeutica alguna, en total son 65 enfermos, es decir, el 67'7%. El numero de días global que se les habia administrado el tratamiento standar sin obtenerse respuesta terapéutica asciende a 5.982 días que equivale a una media de 92 días por enfermo y oscilan entre 14 y 1.145 días.

En un estudio más exhaustivo de estos 65 enfermos encontramos que la causa etiologia de la lesion primitiva fué:

_Ulcera vascular en 4 casos (6'15%).
_Accidente viario 48 casos (73'48%).
_Complicacion de la cicatriz postquirurgica 13 casos (20%).

Clínicamente los enfermos presentan ligera afectacion del estado anímico emotivo por la cronicidad de sus lesiones y nula evolucion hacia la curacion definitiva. En los casos en que se localizan las hibridas, en

miembros inferiores hay atrofia muscular manifiesta debida a la impotencia funcional subsiguiente a la lesion cruenta, el resto de los parámetros clínicos valorables se pueden considerar normofisiológicos. A la inspeccion directa de la lesion se aprecian úlceras crónicas e incluso grandes pérdidas de sustancia que dejan al descubierto el hueso subyacente, en un gran porcentaje de casos la superficie de la herida está seca con bordes retráctiles cubierta de costras y maya de fibrina, en otros casos por coincidir con una reactivavion de la infeccion local existe abundante exudado purulento, las zonas circundantes están tumefactas, eritematosas y con falta de vitalidad.

En los controles analíticos se puede destacar un aumento de la V.S globular, en algunos casos leucocitosis con desviacion a la izquierda, el resto de los parámetros no presentan alteraciones significativas.

Antes de iniciar el tratamiento con dextranómero realizamos una limpieza quirúrgica de la lesion retirando costras, fibrina y tejido desvitalizado y todo el borde cronificado de la superficie cruenta, hasta obtener una herida de aspecto más similar a las lesiones recientes.

A los cinco o seis días dependiendo de las caracteristicas y extension de las heridas se comienza a observar un buen tejido de granulacion y va desaparecciendo la tumefaccion y enrojecimiento de los tejidos periféricos, a partir de este momento el proceso evolutivo de cicatrizacion es similar a los casos, que de un primer momento han sido tratados con dextranómero, - no vuelven a formarse costras ni mallas de fibrina y la zona cruenta presenta un aspecto húmedo y elástico que permite la perfecta epitelizacion a partir de los bordes sanos de la herida. En los casos que por tratarse de heridas localizada en regiones próximas a una articulacion con la consiguiente disminucion de los movimientos e impotencia funcional se ha comprobado como a los pocos días de aplicado el tratamiento con dextranómero, gracias a la elasticidad que adquieren los tejidos el enfermo va recuperando paulatinamente con ejercicios de rehabilitacion la completa movilidad articular.

En el estudio bioquimico y microbiológico del - exudado de la herida se han obtenido los siguientes resultados:

A) Los valores de las proteínas totales oscilan - entre 2'1 y 4'2gr.% con una media de 3'1gr.%.

B) No se detecta fibrinógeno en ninguna de las - muestras remitidas.

C) En las determinaciones de las fracciones proteícas plasminógeno y alfa-macroglubulinas en el exudado se obtienen unos porcentajes de 9'2% y 6'2% respectivamente.

D) En las muestras remitidas al laboratorio de microbiologia para cultivo se identifican diversos germenes con un predominio elevado de pseudomonas aeroginosas próteus y serratia marcense.

Los periodos de tiempo en que se ha aplicado la terapéutica con dextranómero oscilan entre 7 y 170 días con una media de 42'53 días. La superfie de las heridas tratadas oscilan entre 5'04 y520cm^2 con una extension - media de 70'80cm^2.

En 13 enfermos se ha realizado para obtener la curacion definitiva injerto o sutura secundaria, en el resto de los casos basta con la sola aplicacion periodica del dextranómero, en todos se obtuvo una buena cicatrizacion.

En conjunto, de los 70,80cm^2 de media por herida cicatrizan 62'38cm^2, y sólo el 8'41 restantes --- ha sido cubierto por injerto o sutura secundaria.

Aplicada en funcion del tiempo y extension de - la herida la ley de LECONTE DU NOUY, modificada por - BENELLI, se obtiene un V.M.R.C entre 0'543 y 14'28 con un valor medio de 4'72. Al aplicar dicha ley modificada por nosotros en funcion del V.M.R.C y la superficie de la herida se obtiene una V.M.A.C que oscila entre, 0'3 y 12'25 con un valor medio de 2'44cm^2 de cicatri- - zacion por día.

Los 31 enfermos restantes, es decir, el 32'29% de los casos han sido tratados desde un primer momento con el producto objeto de nuestro estudio (dextranómero)

Presentan úlcera vascular de localizacion preferente en extremidades inferiores 8 casos que corresponden al 25'8%. Heridas de etiologia traumática 15 casos, es decir, el 48,38%, el 25'8% restantes(8 casos) pre- - sentan heridas consecutivas a una complicacion de la - cicatriz quirurgica.

Además del tratamiento se ha procurado que la -

alimentacion oral o parenteral en algunos casos aportara la proporcion adecuada de proteínas, vitamínas y oligoelementos.

Clínicamente la evolucion ha sido más rápida que en los casos del apartado anterior con una más precoz desaparicion del edema, enfojecimiento, y distension , de la zona traumática, obviamente los resultados funcionales en los casos de estar implicados los miembros inferiores, superiores y fegiones articulares ha sido más satisfactorio dado que la inmovilizacion parcial inducida por las retracciones, dolor, etc., se ha visto muy disminuida en el tiempo. En la valoracion objetiva se aprecia un buen tejido de granulacion y rápida epitelizacion.

La analítica no muestra ninguna alteracion valorable.

Los periodos de tiempo qn que se ha aplicado el tratamiento, oscilan entre 4 y 190 días, con una media de 44'87 días, a simple vista podría pensarse que los resultados han sido peores que en el grupo anterior, ya que en él se invirtió un tiempo de tratamiento medi de 42'72 días, sin embargo hay que reconocer que mientras los enfermos del grupo anterior presentaban una superficie de la herida de 70'80cm^2 de media en éste caso la superficie media es doble con 158'5cm^2 oscilando entre 9 y 766cm^2 . En 8 enfermos se ha realizado para obtener la curacion definitiva injerto o sutura secundaria, en el resto de los casos, es suficiente con la sola aplicacion periódica de dextranómero.

De los 158'5cm^2 cicatrizan 136'42, sólo 22,08cm^2 necesita injerto o sutura secundaria para cubrir toda la pérdida de sustancia.

Los valores medios relativos de cicatrizacion oscilan entre 0'52 y 14'28 con una media de 4'76 cm^2, lo que corresponde enffuncion de lassuperficie de las heridas a unos valores medios de cicatrizacion de 3'5cm^2 por día, oscilando entre 1'09 y 12'88cm^2/día.

Con objeto de valorar las posibles diferencias obtenidas en el rendimiento del preparado (destranómero) en los diferentes tipos de herida, se han distribuido los 96 enfermos en 3 subgrupos, atendiendo a su etiologia: traumática, quirurgica y vascular.

Los enfermos que presentaban herida por acciden-

tes viarios son 63 que corresponden al 65'62% , son - heridas anfractuosas, generalmente, localizadas en - miembros inferiores, acompañadas con fracturas conminutas, subyacentes con grave repercusion del estado - general del enfermo, por lo que los primeros días junto a la terapéutica local se ha tenido que asociar los tratamientos propias que necesitan èste tipo de poli- - traumatizados, habitualmente transcurrida la primera - semana, se ha restablecido el estado general, las constantes fìsicas hemodinàmicas y los valores hematologicos y bioquìmicos de los paràmetros estudiados. Todo èsto- es aplicable a 15 de los casos de èste subgrupo, pues- los 48 restantes habian sido elegidos de los que se mostraban rebeldes al tratamiento standar (son enfermos - que estaban siendo tratados con otros mètodos, sin - haberse obtenido respuesta alguna durante periodos de - tiempo que oscilan entre 13 y 1.145 dìas, con una media de 103 dìas por enfermo),lógicamente en éstos casos - la fase aguda incial post-traumática ya se habia superado.

El tiempo de duracion del tratamiento oscila - entre 4 y 170 días con una media de 44'26 días. Las - superficies de las heridas tratadas oscilan entre 11 y 520cm^2,con un valor medio de 78'81 cm^2 por herida, los

8'31cm^2 restante corresponde a la superficie cruenta, que al final se cubrió con injerto cutáneo.

El V.M.R.C oscila entre 0' 543 y 14'28 con una media de 4'74 y el V.M.A.C oscila entre 0'3 y 6'74cm^2 por día con un valor medio de 2'82cm^2 de cicatrizacion por dia.

En el 79'36% (50casos) se ha obtenido la cicatrizacion completa sin necesidad de recurrir a injertos o suturas secundarias, para ello se ha empleado un tiempo de tratamiento de 36'56 días , presentado las heridas tratadas una superficie de 51'01cm^2.

Aplicada la ley de LECONTE DU NOUY, se obtiene una V.M.R.C. de 5'6 de media y una V.M.A.C de 2'99cm^2 de cicatrizacion por día.

Los 13 enfermos que completan el subgrupo (20'63 por ciento), han necesitado injerto cutáneo o sutura secundaria para cubrir parte de la zona cruenta.

En conjunto se emplea 73'92 días de tratamiento por enfermo, sobre unas superficies medias de 185'46 cm^2, de ellos cicatrizan tras la aplicacion del dextranómero 145'17cm^2, cubriendose los 40'99cm^2 restantes

con injerto o sutura.

El V.M.R.C equivale al 1'47 que en funcion de la superficie de la herida corresponde a una V.M.A.C de 2'20cm^2 de cicatrizacion día.

Los enfermos que presentaban heridas por complicacion a posteriori de una incision quirurgica son 21 casos que corresponde al 21'87%, se trata de deshicencia de la cicatriz, o de colecciones purulentas de la pared músculocutánea drenada al exterior, de localizacion habitual en la pared abdominal o bien en los planos suprayacentes a una osteomilitis.

Al principio del proceso puede haber afectacion del estado general, con fiebre persistente en agujas, distension, edema, enrojecimiento y dolor localizado.

Tras el drenaje, desbrigamiento y puesta a plano de la coleccion purulenta, aplicadas las microesferas del dextranómero, mejora el estado general y se normaliza la leucocitosis que algunos enfermos presentaban.

En los primeros días del tratamiento el exudado es abundante y en las muestras remitidas a microbiolo-

gia crecen gran número de colonias, como en todos los casos, siempre existe mayor proporcion a medida que el punto de toma de la muestra está más alejado de la superficie cruenta.

En un gran porcentaje de los enfermos, dependiendo de la extension y contaminacion de las heridas, a los 4 u 8 días de iniciado el tratamiento, no crecen gérmenes en las muestras remitidas para cultivo, en un número reducido de casos se continúa identificando gérmenes siempre en menor proporcion y a veces distintos a los identificados inicialmente, por lo que consideramos que es debido a contaminacion y atrógena de la herida o contaminacion de la muestra, ya que no existen síntomas ni signos de infeccion local.

La determinacion de proteínas, fibrinógeno, plasminógeno y alfa-macroglobulina reflejan valores similares.

El tiempo de duracion del tratamiento oscila entre 5 y 97 días con una media de 37'19 días. Las superficies de las heridas tratadas, oscilan entre 6 y 766cm^2 con un valor medio de 172, 43cm^2. La sola aplicacion del dextranómero induce la cicatrizacion de 133'98cm^2 de -

media por herida, los 38'45cm^2 restantes corresponden a la superficie cruenta que al final se cubrió con sutura secundaria,

El V.M.R.C, oscila entre 094 y 14'28 con un valor medio de 5'83cm^2. El V.M.A.C, oscila de 0'41 a -- 12'25cm^2/día, con un valor medio de 4'34cm^2/día.

En el 61'9% (13 casos) se ha obtenido la cicatrizacion completa sin necesidad de recurrir a suturas secundaria, para ello se ha empleado un tiempo de 32'07 días de tratamiento, presentando las heridas tratadas - una superficie de 53'34cm^2.

Aplicada la ley de LECONTE DU NOUY, se obtiene una V.M.R.C de 7'77 y un V.M.A.C de 2'82cm^2 de cicatrizacion día.

Los 8 enfermos que completan el subgrupo (38'1%) han necesitado sutura secundaria para cubrir parte de - la zona cruenta.

En conjunto se emplean 45'52 días de tratamiento por enfermo sobre unas supperficies medias de 365'87cm^2 de ellas, tras la aplicacion del dextranómero cicatri--

zan 264'87cm^2, cubriendose los 100'8cm^2 restantes al realizar la aposicion de los bordes mediante la sutura secundaria.

El V.M.R.C equivale a 2'67 que en funcion de la superficie de la herida corresponde a un V.M.A.C de 6'81 cm^2 de cicatrizacion día.

Los enfermos que presenta heridas por úlcera vascular son 12 casos que corresponden ál 12'5%, todas se hayan localizadas en extremidades inferiores y se caracterizan por la presencia de gran cantidad de tejidos y esfacelos necróticos, las zonas de alrededor presentan aspecto congestivo de coloracion violacea y piel desvitalizada, de forma que los borde de la úlcera no son netos sino que se van confundiendo con el tejido circundante. Habitualmente no hay repercusion del estado general, los valores hematologicos y bioquimicos estan dentro de la normalidad.

Paradógicamente en los primeros días del tratamiento con dextranómero van a aumentar las extensiones de la lesion debido tanto al desbridamiento quirurgico, como a la succion mecánica de los microesfacelos produ-

cida por las esferas del dextranómero.

Conseguida la limpieza de todo el material necrótico, se comienza a observar la presencia de un tejido de granulacion sano que en combinacion con el proceso de epitelizacion a partir de los borde epidermicos sanos, permiten una cicatrizacion rápida de la zona cruenta.

Hay que añadir,que además de la administracion adecuada de proteínas, vitamínas y oligoelementos, completamos la terapia con reposo del miembro afcto sobre férula de BRAUM, vasodilatadores, tónicos vasculares etc., segun la causa etiologia de la lesion vascular.

El tiempo de duracion del tratamiento oscila entre 20 y 95 días con una media de 47'16 días.

La superficie de las heridas tratadas oscilan entre 48 y 93cm^2 con un valor medio de 78'1cm^2. Tras la aplicacion de las microesferas del dextranómero cicatrizan el 100% de la zona cruenta, sin necesidad de recurrir a injerto ni sutura secundaria.

El V.M.R.C oscila entre 1'05 y 5cm^2 con un va-

lor medio de 2'73cm^2.

Aplicada la formula de LECONTE DU NOUY modificada por nosotros en funcion de V.M.R.C y la extension ~~n~~ de la herida se obtienen unos valores medios absolutos de cicatrizacion de 2'12cm^2.

3-1-4.- E S T U D I O E S T A D I S T I C O

En el estudio estadistico, los resultados obtenidos en el grupo tratado con dextranomero y grupo con tratamiento standar, hemos valorado la velocidad media absoluta de cicatrización (V.M.A.C.) empleando un test de / STUDEN cuyo estadístico tiene la expresión:

$$\hat{t} = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\left[\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}\right]\left[\frac{Q_1 + Q_2}{n_1 + n_2 - 2}\right]}}$$

Con grado de libertad. G.L.= $n_1\ n_2 - 2$

$n_1 = 77$

$n_2 = 96$

$X_1 = 0,40$

$X_2 = 3,05$

$$Q_1 = \sum_i X_i^2 - \frac{\left(\sum_i X_i\right)^2}{n_1}$$

$$Q_2 = \sum_j Y_j^2 - \frac{\left(\sum_j Y_j\right)^2}{n_2}$$

$$\hat{t} = \frac{0'4 - 3'05}{\sqrt{\left[\frac{77+96}{77 \cdot 96}\right]\left[\frac{\sum_i X_i^2 - \frac{\left(\sum_i X_i\right)^2}{77} + \sum_j Y_j^2 - \frac{\left(\sum_j Y_j\right)^2}{96}}{171}\right]}}$$

Siendo: X_i= valores de V.M.A.C. en G.C. (0,16, / 0,24, 0,99, 0,1, 0,62, 0,33, 1, 0,47, 0,84, ...)

X_j= valores de V.M.A.C. en G.D. (2,4, 3,7, 12,25, 1,09, 1,99, 2,33, 0,71, 1,15, 0,42, 0,75, 3,46, 1,23, 2,47.....)

$$\hat{t} = \frac{0'4 - 3'05}{\sqrt{\left[\frac{77+96}{77.96}\right]\left[\frac{\sum_i (0'99^2 + 0'76^2 \ldots) - \frac{\left(\sum_i (0'99 + \ldots)\right)^2}{77} + \sum_j (1'53^2 + \ldots) - \frac{\left(\sum_j (1'53 + \ldots)\right)^2}{96}}{171}\right]}}$$

Se obtiene un $\hat{t}$=6,53.

El valor de $\hat{t}_{171:0,01}$= 2,601.

Al ser $\hat{t} > t_{171:0,01}$ se admite la hipótesis alternativa, es decir, los tratamientos son realmente diferentes, y por tanto las diferencias que se observan en los/ valores deV.M.A.C. son debidas a la respuesta más adecuada al tratamiento con dextranomero.

Los valores de V.M.A.C. se han distribuido en cinco intervalos en cada uno de los grupos, estos interva-/ los son: (< a), (a-b), (b-c), (c-d), (> d) donde a=0,5 , / b=1, c=2, d=4.

El estúdio estadistico entre el grupo control T.P y grupo S.T.P., según la distribución en tantos por cien

de la V.M.A.C. en los cinco intervalos citados:

G.D.	G.D.-S.T.P.	$\sum$
18,46	0	18,46
27,69	0	27,69
35,38	35,48	70,86
12,30	41,93	54,23
6,15	22,58	28,73

Se ha llevado a cabo aplicando el test X^2 cuya expresión estadística es:

$$\chi^2 = \frac{n^2}{x(n-x)} \left[\sum_{j=1}^{k} \frac{X_j^2}{n_j} - \frac{x^2}{n} \right]$$

Con grados de libertad. G.L.= (r - 1) (c - 1)

r =5

c =2

n =200

k =5

x =100

n_j =total de la característica j

X_j =frecuencia del grupo en la caracteristica j.

G.L.= (5-1) (2-1)= 4

alfa=0,01

$$\chi^2 = \frac{200^2}{100 \cdot 100}\left[\left(\frac{18'46^2}{18'46} + \frac{27'69^2}{27'69} + \frac{35'38^2}{70'86} + \frac{12'30^2}{54'23} + \frac{6'15^2}{28'73}\right) - \frac{100^2}{200}\right] = 71'6$$

$$X^2_{4:\,0,01} = 13,28$$

Siendo $\hat{X}^2 > X^2$ se admite la hipótesis alternativa, es decir, la respuesta al tratamiento con dextranomero,/ es más adecuada cuando no se ha llevado a cabo previamente tratamiento standar (al que las heridas se mostraron/ rebeldes durante un tiempo x).

En el estúdio estadístico entre el grupo control/ y grupo dextranomero, egún la distribución en tantos / por 100 de la V.M.A.C. en los cinco intervalos citados:

G.C.	G.D.	$\sum$
68,83	12,5	81,83
20,77	18,75	39,52
9,09	35,41	44,5
1,29	21,87	23,16
0	11,45	11,45

Hemos utilizado el test de X_2 cuya expresión estadistica es:

$$\chi^2 = \frac{n^2}{x\,(n-x)}\left[\sum_{j=1}^{5}\frac{X_j^2}{n_j} - \frac{X^2}{n}\right]$$

Con grados de libertad. G.L.= (r-1) (c-1)

r =5

c =2

n =200

k =5

x =100

n_j= total de la caracterítica j.

X_j= frecuencia del grupo en la característica j.

G.L.=(5-1) (2-1) = 4

alfa=0,01

$$\chi^2 = \frac{200}{100 \cdot 100}\left[\left(\frac{68'83^2}{81'83} + \frac{20'77^2}{34'52} + \frac{9'09^2}{44'5} + \frac{1'29^2}{23'16} + \frac{0^2}{11'45}\right) - \frac{100^2}{200}\right] = 82'92$$

$$X^2_{4:0,01} = 13,82$$

Al ser $\hat{X}^2 > X^2$ se rechaza la hipótesis nula (no existen diferencias entre los dos tratamientos), admitiéndose la hipótesis alternativa, es decir, a un nivel alfa = 0,01 podemos de cir que las diferencias que se observan no son debidas a factores aleatorios, sino a que la/ respuesta al tratamiento con dextranomero es más adecua-

da que con el tratamiento standar.

En el estúdio estadistico entre los grupos G.D.-H.T., G.D.-H.Q., G.D.-H.V., según la distribución / en tantos por cien de la V.M.A.C. en los cinco intervalos:

G.D.-H.T.	G.D.-H.Q.	G.D.-H.V.	Σ
17,46	4,76	0	22,22
20,63	14,28	16,66	51,57
38,09	23,8	41,66	103,55
19,04	23,8	33,33	76,17
4,76	33,33	8,33	46,42

Hemos utilizado el test de X^2 con (r-1) (c-1). grados de libertad.

G.L.= (r-1) (c-1)= (5-1) (3-1) = 8

Siendo $\hat{\chi}^2 = n\left[\sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c}\frac{n_{ij}^2}{n_i \cdot n_j} - 1\right]$

de donde:

r =numero de categoria= 5

c = " " grupos= 3

n =tamaño muestra total= 300

n_{ij}= número de elementos caracteristica i grupo j.

n_i = " " " " i.

n_j = " " grupo j= 100.

$$\hat{\chi}^2 = 300 \left[\frac{1}{22'22}\left(\frac{17'46^2+4'76^2+0^2}{100}\right) + \frac{1}{51'57}\left(\frac{20'63^2+14'28^2+16'66^2}{100}\right) + \right.$$

$$\frac{1}{103'55}\left(\frac{38'09^2+23'80^2+41'66^2}{100}\right) + \frac{1}{76'17}\left(\frac{19'04^2+23'80^2+33'33^2}{100}\right) +$$

$$\left. \frac{1}{46'42}\left(\frac{4'76^2+33'33^2+8'33^2}{100}\right) - 1 \right] = 63'60$$

$$\chi^2_{8:0,01} = 20,09$$

$\hat{X}^2 > X^2$, se admite la hipótesis alternativa.

Existe dependencia del exito terapéutico en función -- de la etiología de la herida, siendo la respuesta más adecuada en las heridas quirurgicas y menos en las traumáticas.

Este método ha sido realizado en el Departamento de Documentación Clínica, que dirige la Drª Ocón, por el licenciado en ciencias exactas D. Miguel Prados de Reyes.

3-1-5.- G R A F I C A S

3.1.5.1.- GRUPO CONTROL

ENFERMOS CON HERIDAS TRAUMATICAS

Nº	T. Tratm-	S	S¹	V M R C	V M A C
1	630	73	0	0.15	0.1
2	400	83	0	0.25	0.2
3	325	60	0	0.30	0.1
4	135	90	0	0.74	0.6
5	510	73	0	0.19	0.1
6	190	100	0	0.52	0.5
7	600	69	0	0.16	0.1
8	660	63	0	0.15	0.09
9	590	100	0	0.16	0.16
10	250	40	0	0.4	0.16
11	395	87	0	0.25	0.21
12	465	60	0	0.21	0.12
13	300	66.5	0	0.33	0.21
14	200	50.6	0	0.5	0.25

ENFERMOS CON HERIDAS TRAUMATICAS

Nº	T. Tratam-	S	S^i	V M R C	V M A C
15	260	203	203	0	0
16	360	300	300	0	0
17	100	90	90	0	0
18	50	80	80	0	0
19	98	65.6	65.6	0	0
20	345	139.7	139.7	0	0
21	369	110	110	0	0
22	540	56.54	30	0.086	0.04
23	430	80.5	20.5	0.173	0.14
24	630	96	33.6	0.10	0.09
25	203	40	10	0.36	0.14
26	148	60.3	10.4	0.55	0.33
27	433	73.6	11.9	0.19	0.14
28	578	66.3	30.5	0.093	0.06

CONTINUACION.-

ENFERMOS CON HERIDAS TRAUMATICAS					
Nº	T. Trat-	S	S^1	V M R C	V M A C
29	365	132	0	0.27	0.35
30	258	115	0	0.38	0.43
31	100	110.5	0	1	1.10
32	95	130.8	0	1.05	1.37
33	250	148	0	0.4	0.59
34	100	160	30	0.81	1.29
35	90	60.1	0	1.11	0.67
36	1080	526	0	0.09	0.47
37	920	410	0	0.1	0.44
38	1030	430	0	0.097	0.42
39	741	386	0	0.13	0.52
40	535	236	0	0.18	0.44
41	355	320	0	0.28	0.9
42	200	125	0	0.5	0.62

CONTINUACION.-

ENFERMOS CON HERIDAS TRAUMATICAS					
.Nº	T. Trat.	S	S¹	V M R C	V M A C
43	1145	20 4	20 4	0	0
44	1005	100.5	100.5	0	0
45	340	98.6	98.6	0	0
46	389	60.6	60.6	0	0
47	90	45	45	0	0
48	485	145	145	0	0

ENFERMOS CON HERIDAS QUIRURGICAS

Nº	T. Trat.	S	S^1	V M R C	V M A C
1	63	30	0	1.58	0.47
2	45	32	0	2.22	0.71
3	73	46	0	1.36	0.63
4	24	16	0	4.16	0.66
5	52	37	0	1.92	0.71
6	70	45	0	1.42	0.64
7	32	27	0	3.2	0.84
8	690	130	0	0.14	0.18
9	520	110	0	0.19	0.21
10	340	132	0	0.29	0.38
11	410	152	0	0.24	0.37
12	280	75	0	0.35	0.26
13	310	100	0	0.32	0.32
14	117	172	0	0.14	0.23

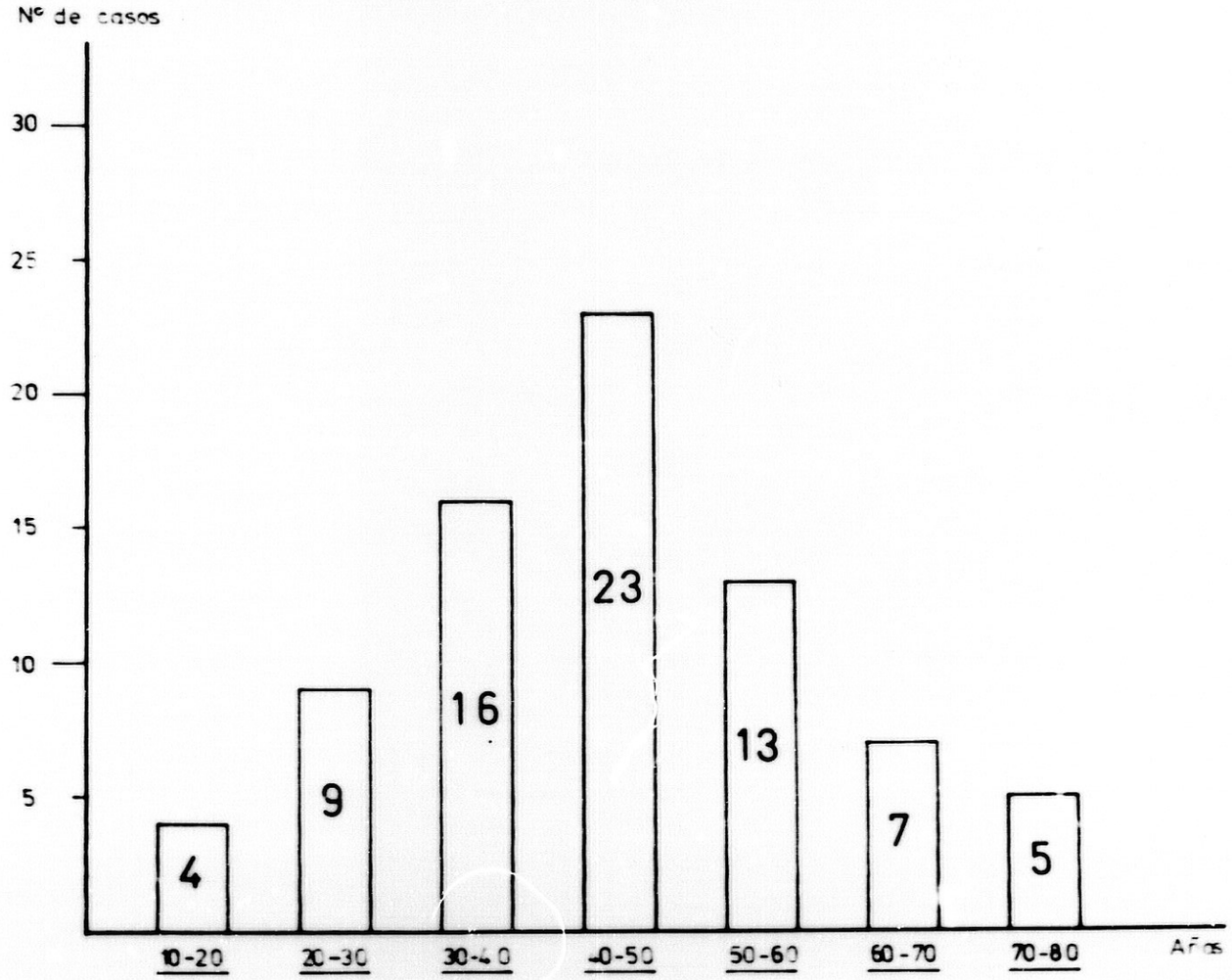
CONTINUACION:-

ENFERMOS CON HERIDAS QUIRURGICAS					
Nº	T. Trat.	S	S^1	V M R C	V M A C
15	90	300	100	0.74	2.22
16	89	160	80	0.54	0.86
17	99	105.5	0	1.01	1.06
18	80	90	0	1.25	1.12
19	68	93.6	25	1.07	1
20	63	98	10	1.42	1.39
21	130	120	0	0.76	0.92

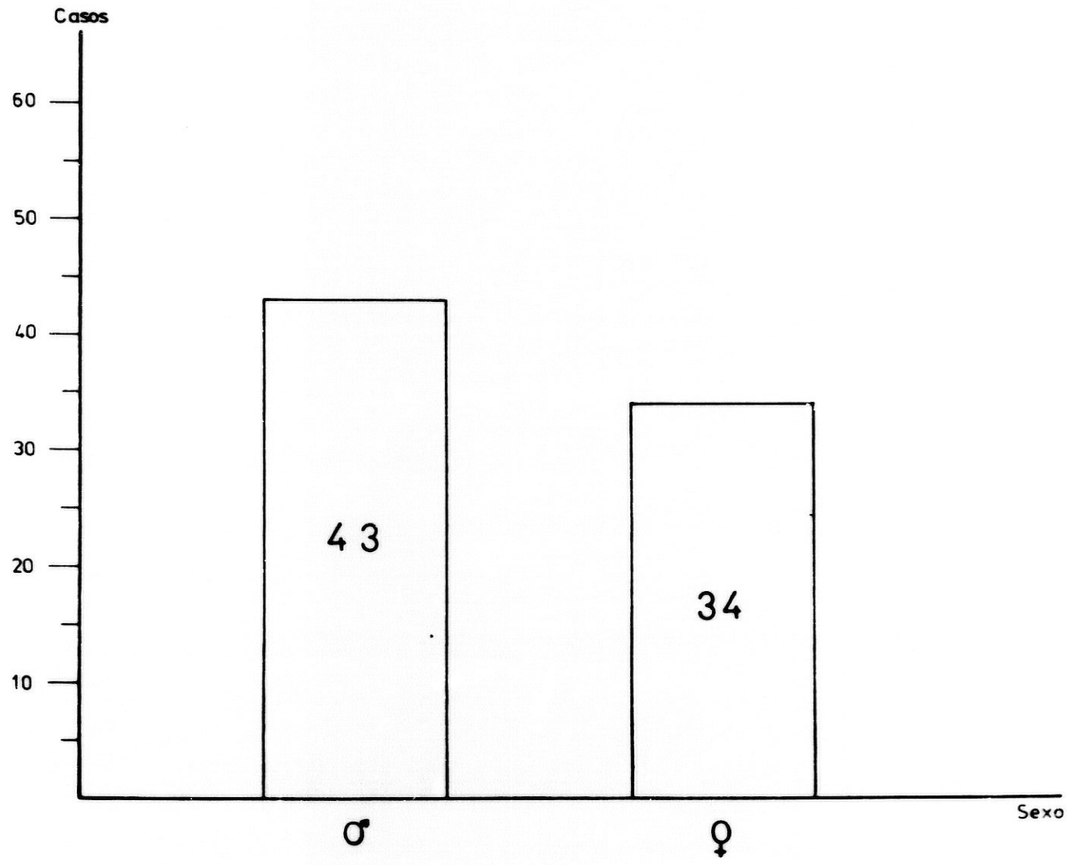
ENFERMOS CON ULCERA VASCULAR					
N	T.Trat.	S	S^1	V M R C	V M A C
1	236	48	10	0.33	0.16
2	156	29	0	0.64	0.18
3	90	53	32	0.46	0.24
4	50	34	34	0	0
5	63	72	22	1.11	0.79
6	38	17	0	2.63	0.99
7	34	53.04	53.04	0	0
8	315	86	0	0.31	0.2

E D A D E S

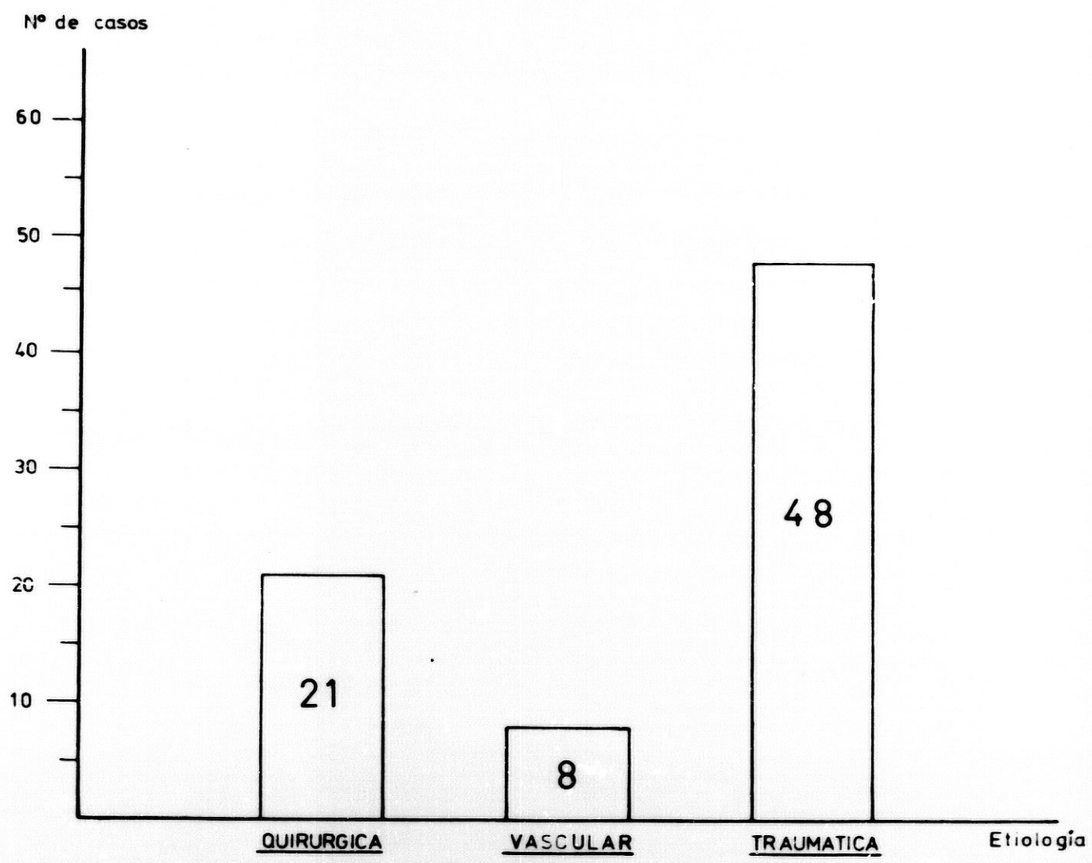
Nº CASOS:	77
Años	**Casos**
10 - 20	4
20 - 30	9
30 - 40	16
40 - 50	23
50 - 60	13
60 - 70	7
70 - 80	5



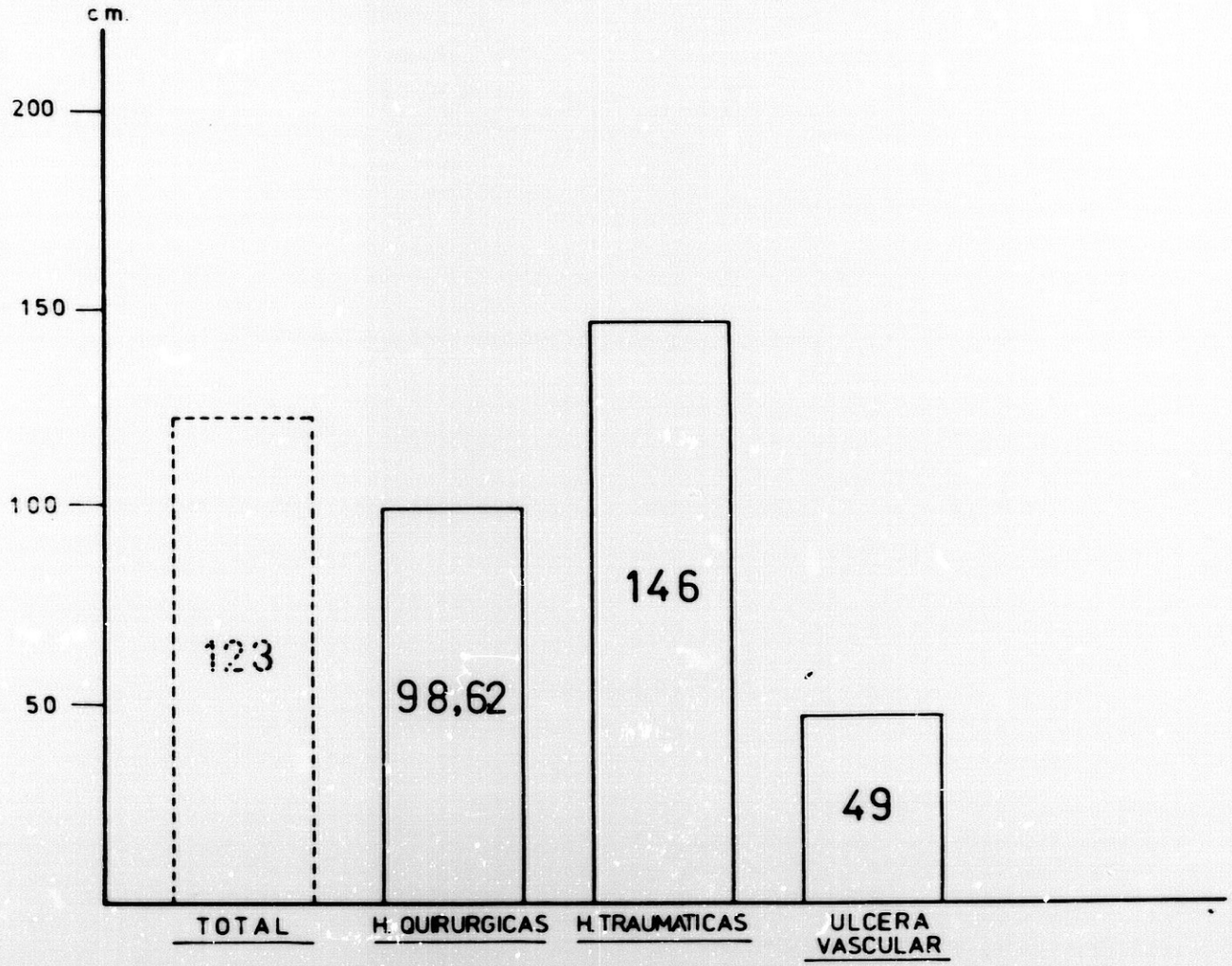
SEXO:		
♂	43	55 8%
♀	34	44 2%



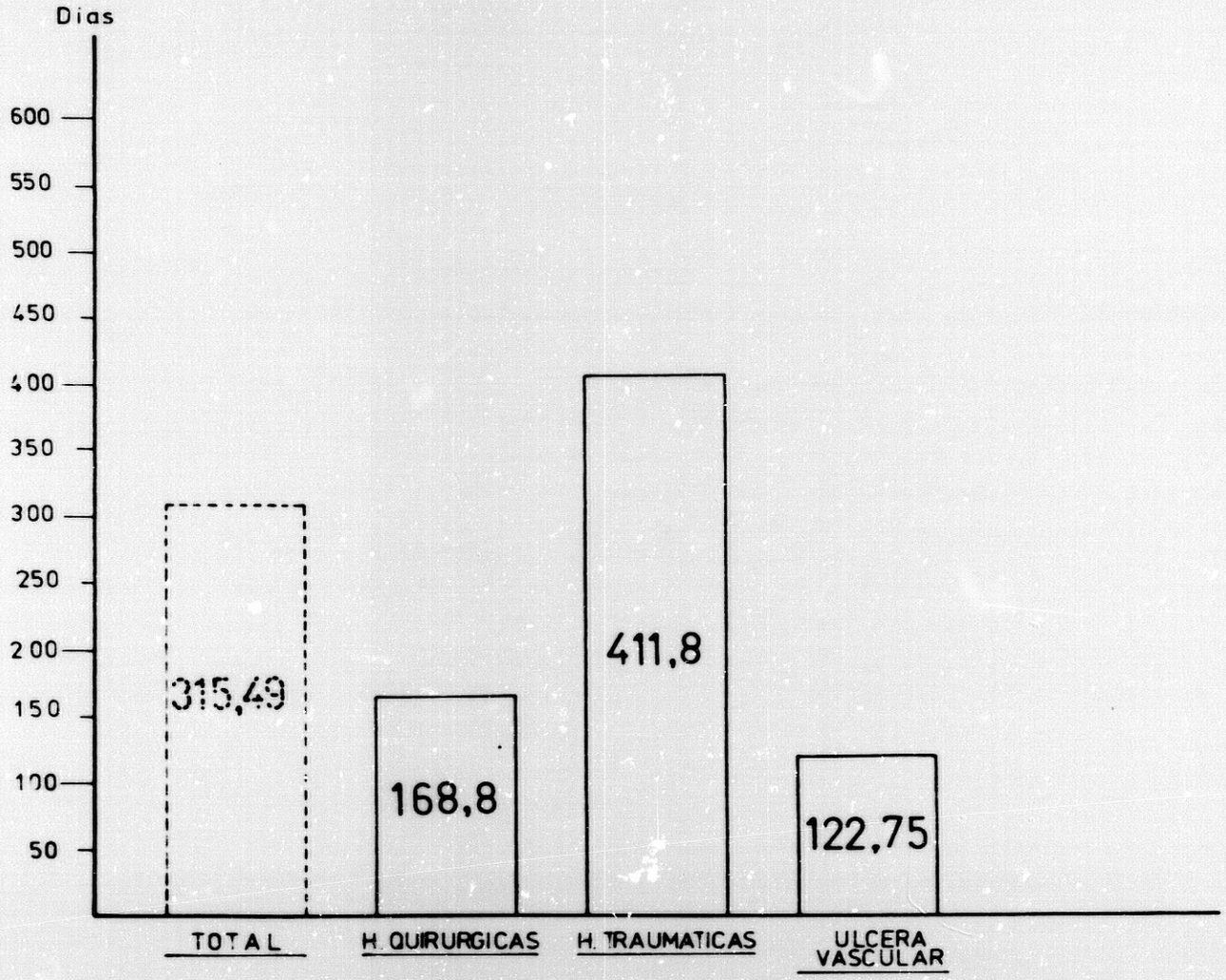
ETIOLOGIA:		
Quirúrgicas	21	27,27%
Vascular	8	10,38%
Traumática	48	62,33%



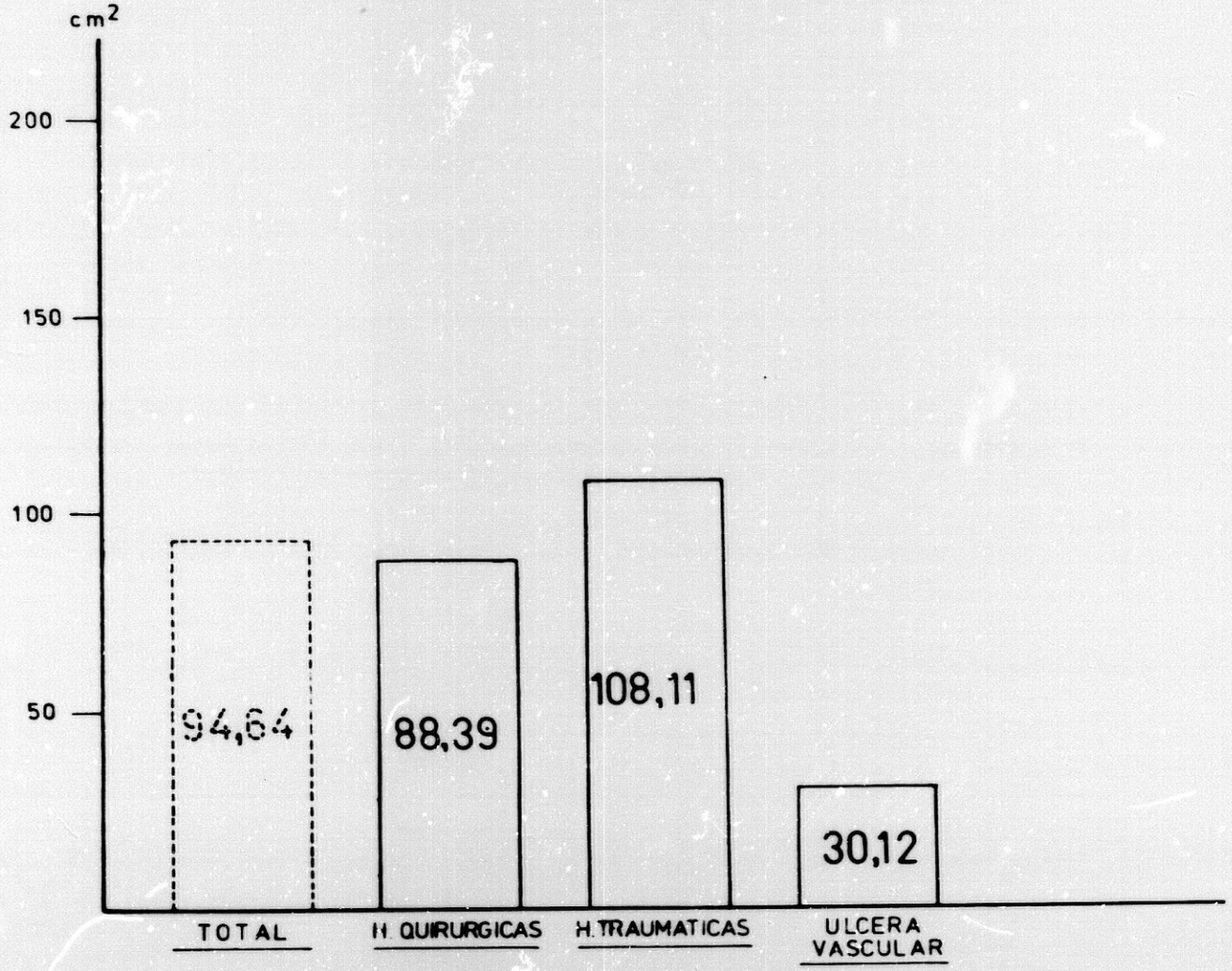
SUPERFICIE & HERIDA cm^2		
Totalidad	123	cm^2
H. Quirúrgicas	98,62	cm^2
H. Traumáticas	146	cm^2
Ul. Vascular	49	cm^2



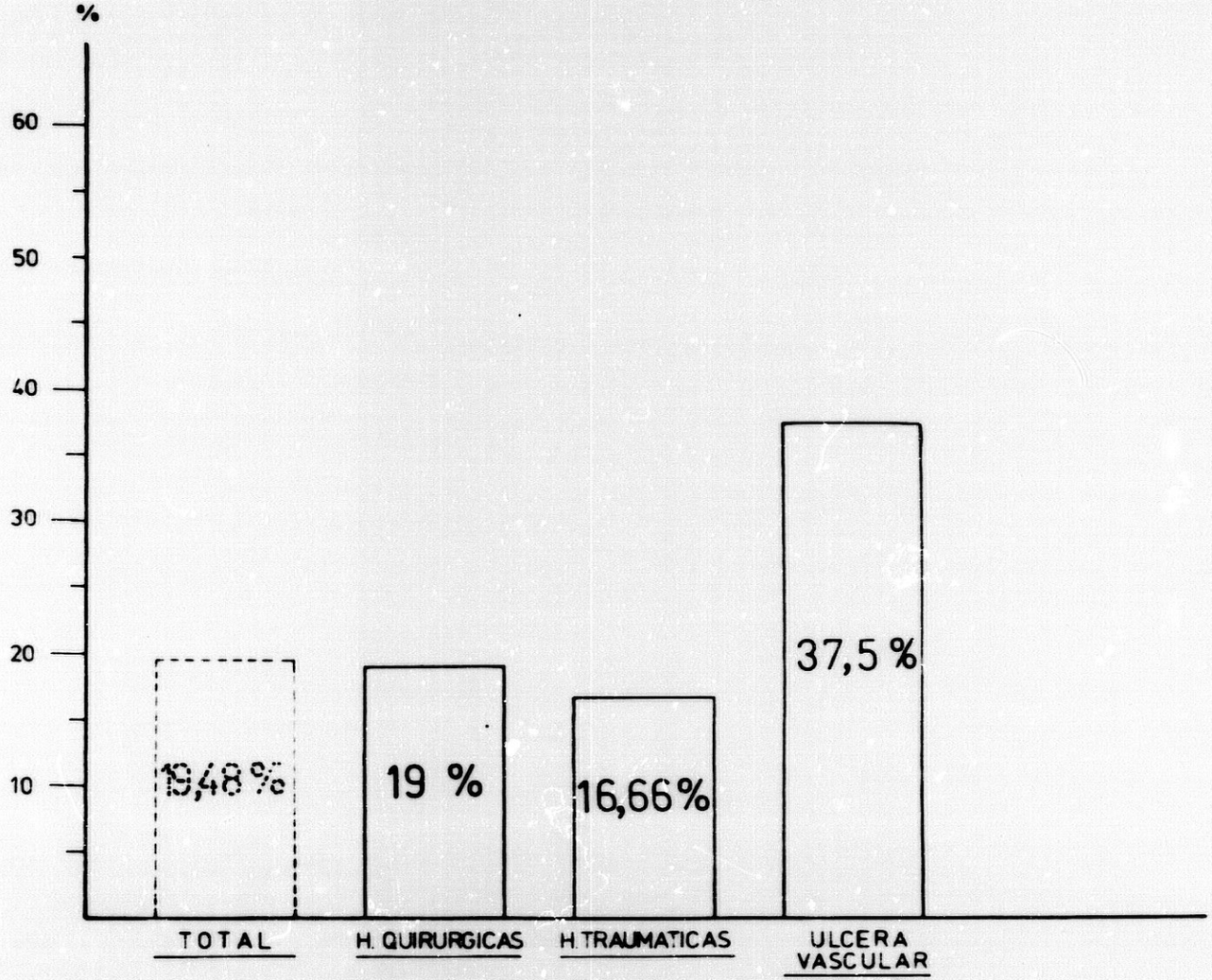
TIEMPO de DURACION del TRATAMIENTO	
Totalidad	315,49 dias
H. Quirurgicas	168,8 dias
H. Traumaticas	411,8 dias
Ul. Vascular	122,75 dias



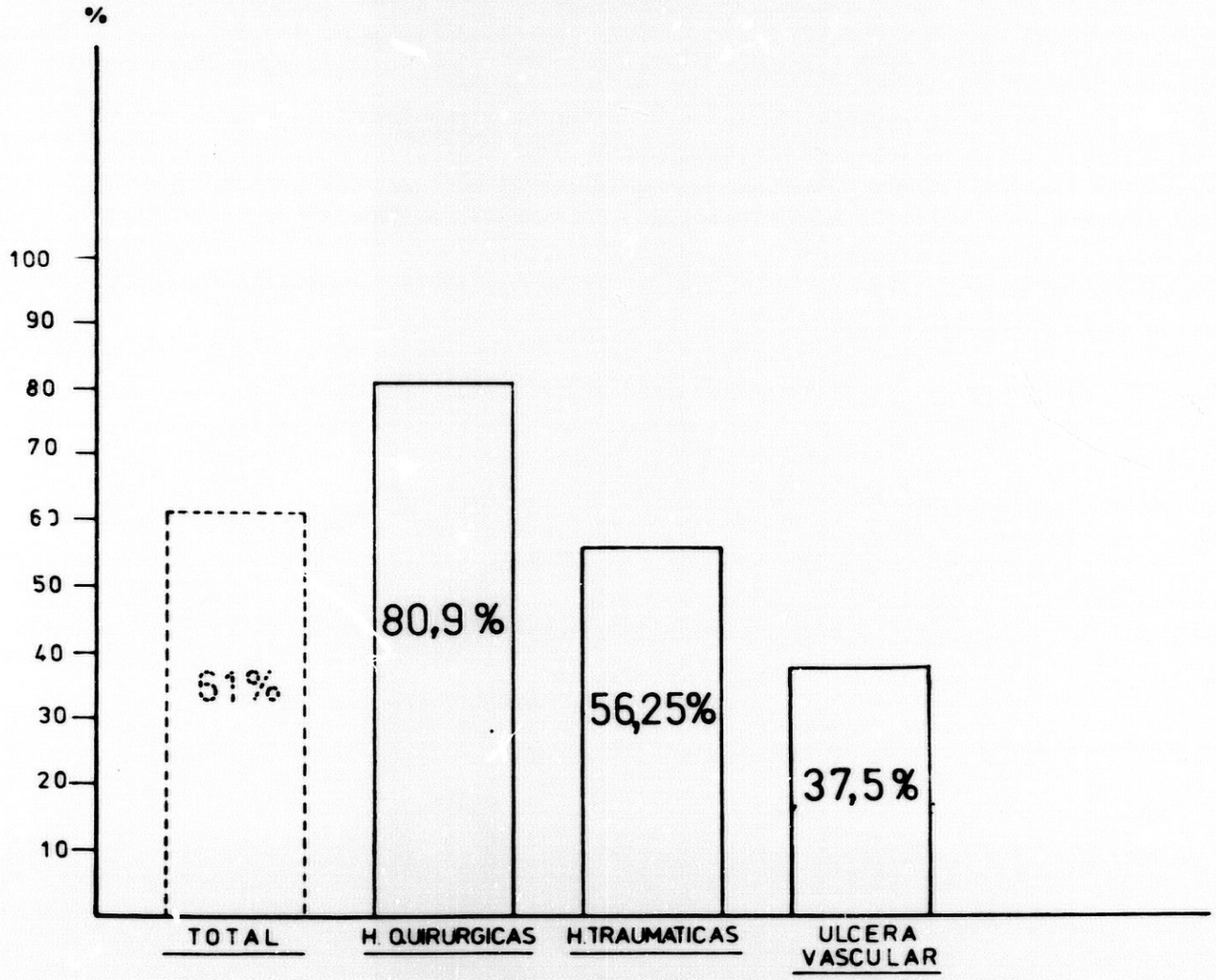
SUPERFICIE CICATRIZADA	MEDIA cm^2
Totalidad	94,64 cm^2
H. Quirúrgicas	88,39 cm^2
H. Traumáticas	108,11 cm^2
Ul. Vascular	30,12 cm^2



CURA MEDIANTE INJERTO ó SUTURA SECUNDARIA		
Total	15	19,48 %
H. Quirúrgicas		19 %
H. Traumáticas	8	16,66 %
Ul. Vascular	3	37,5 %

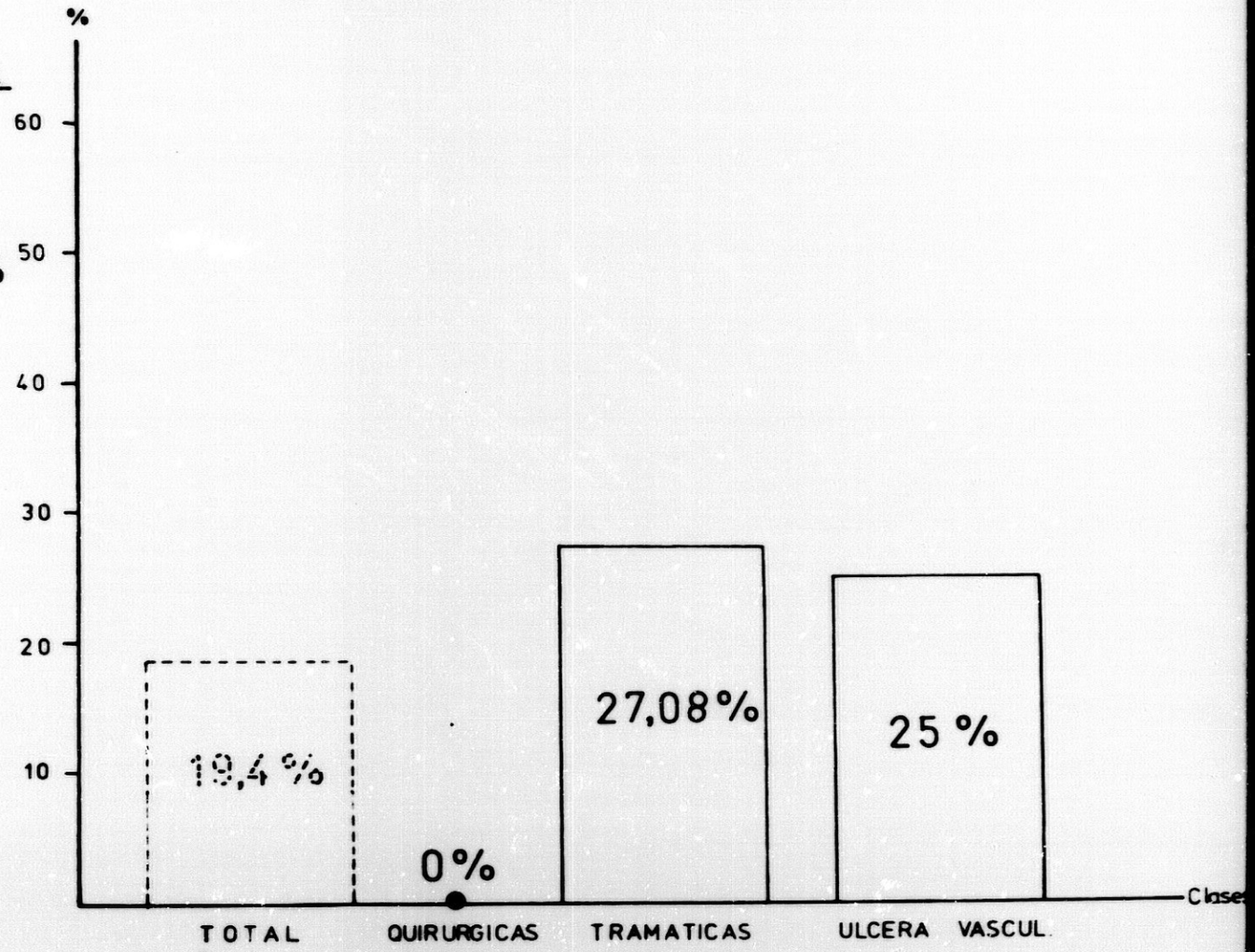


CURA DEFINITIVA		
Total	47	61 %
H. Quirúrgicas..	17	80,9 %
H. Traumáticas..	27	56,25%
Ul. Vascular	3	37,5 %

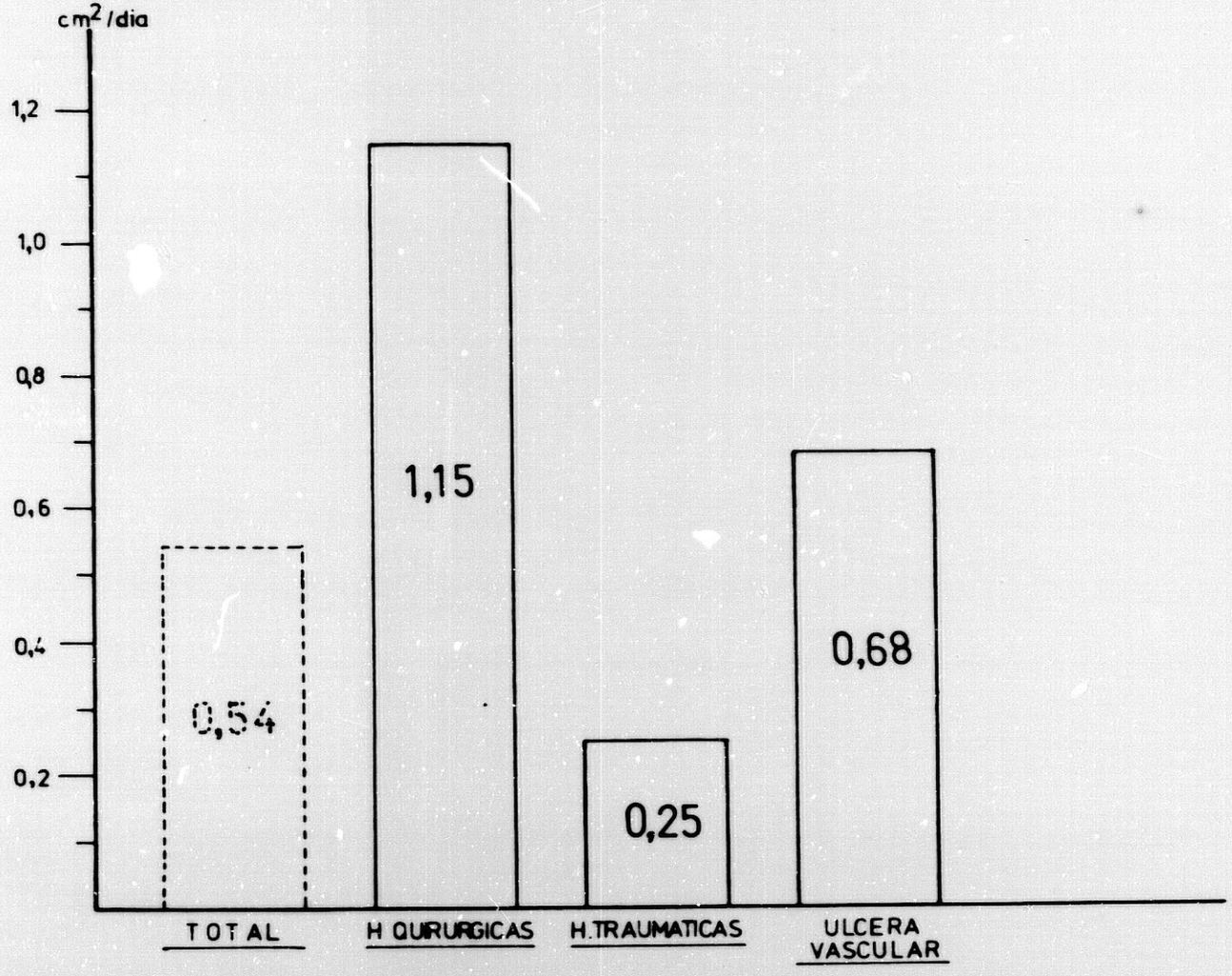


Enfermos que no curan

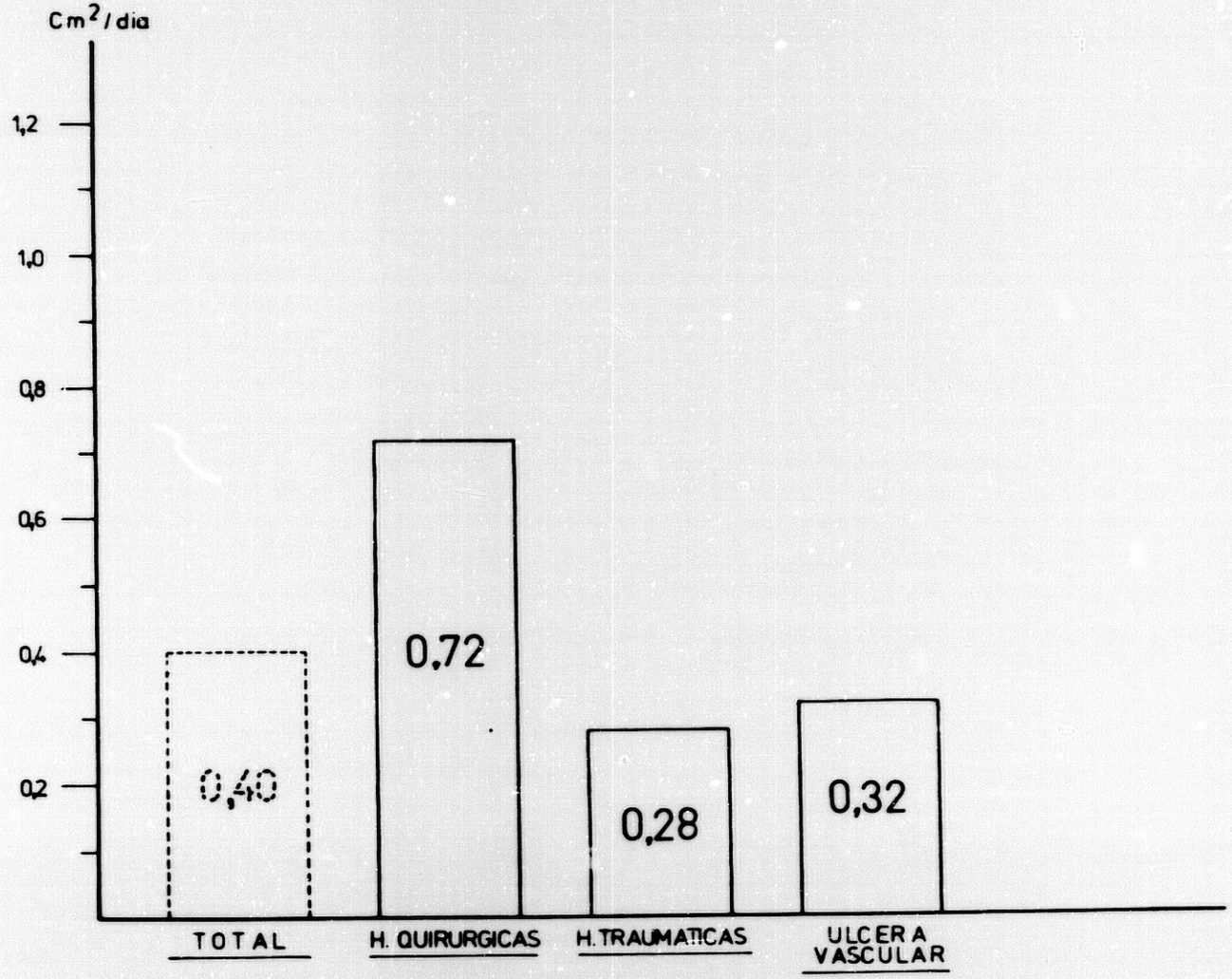
- Total.....15 — 19,4%
- H. Quirúrgicas....0 — 0 %
- H. Traumáticas..13 — 27,08%
- Ulcera Vascular.....2 — 25 %



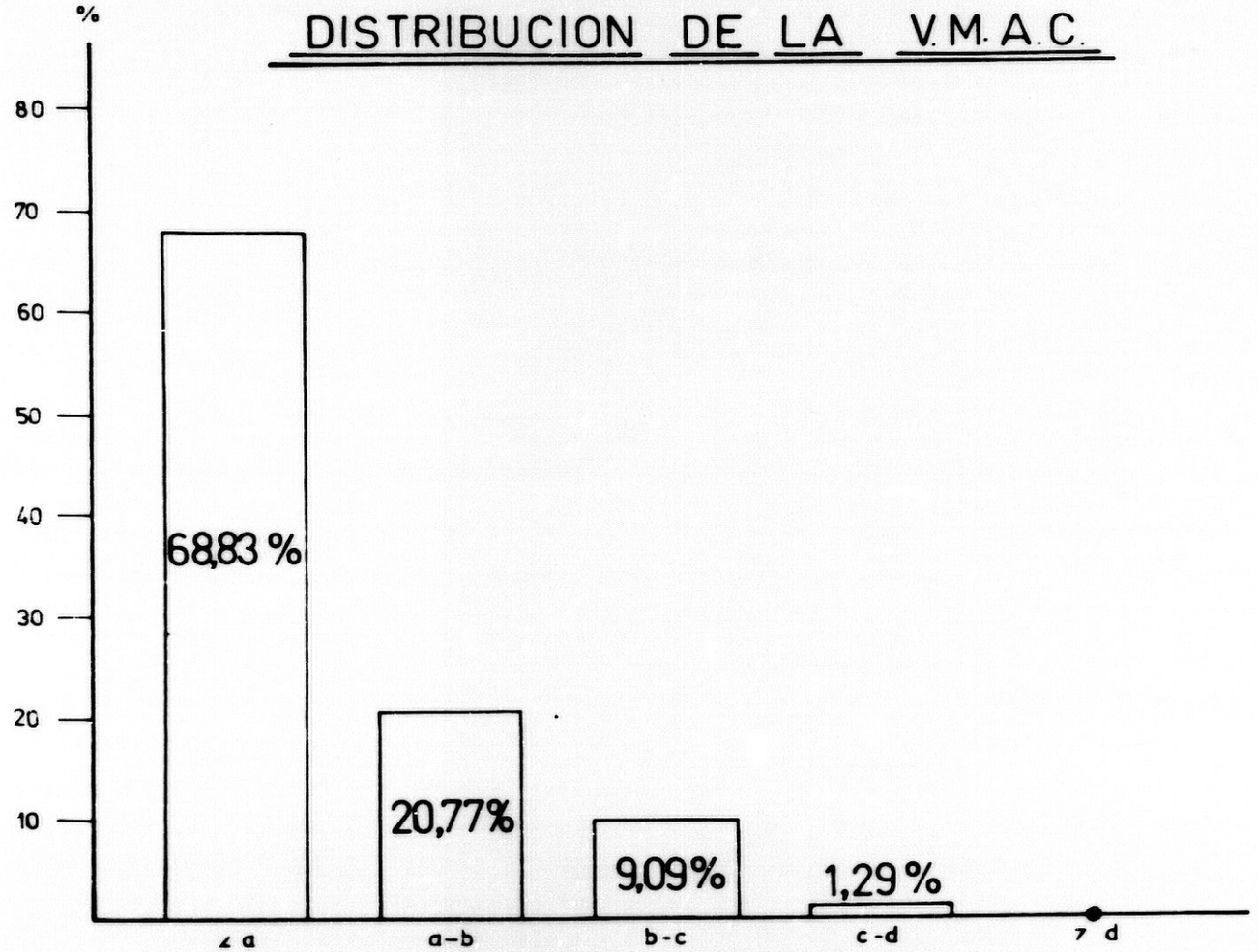
V. M. R. C.	
Total	0,54
H. Quirúrgicas	1,15
H. Traumáticas	0,25
Ul. Vascular	0,68



V. M. A. C.	
Total	0,40 cm^2/dia
H. Quirurgicas..	0,72 cm^2/dia
H. Traumaticas.	0,28 cm^2/dia
Ul. Vascular...	0 32 cm^2/dia



Grupo de Control	
a =	0,5 cm /d.
b =	1 "
c =	2 "
d =	4 "
∠ a —	68,83 %
a-b —	20,77 "
b-c —	9,09 "
c-d —	1,29 "
⊿ d —	0 "



3.1.5.2.- GRUPO DEXTRANOMERO

CONTINUACION :-

ENFERMOS CON HERIDAS TRAUMATICAS							
Nº	T. Trat	S	S^1	VMRC	VM AC	I. ó S.S	T. Previo
1	170	520	40	0.543	2.82	40	125
2	155	325.6	53.4	0.539	1.75	53.4	193
3	98	341	90.4	0.749	2.55	90.4	137
4	73	32.4	10	0.95	0.30	10	101
5	80	48.4	15	0.86	0.42	15	92
6	60	50.5	10	1.23	0.67	10	52
7	30	203.1	70	2.18	4.46	70	81
8	50	100	10	1.8	1.8	10	63
9	20	157	22	4.29	6.74	22	17
10	57	204	63	1.21	2.47	63	10.05
11	63	193	72	0.94	1.82	72	6.75
12	83	200	56	0.86	1.73	56	115
13	22	36	12	3.03	1.09	12	
14	57	207	0	1.75	3.46		1145

CONTINUACION:-

ENFERMOS CON HERIDAS TRAUMATICAS							
Nº	T.Trat	S	S^1	VMRC	VMAC	I.ó S.S	T.Previo
15	20	40	0	5	2		
16	8	2.5	0	12.5	0.3		35
17	12	7	0	8.3	0.58		42
18	20	15	0	5	0.75		29
19	12	6.7	0	8.33	0.55		37
20	9	33	0	11.11	3.66		
21	10	45	0	10	4.5		
22	16	28	0	6.25	1.75		
23	20	40	0	5	2		
24	13	26	0	7.69	1.99		
25	170	129.4	0	0.58	0.74		101
26	190	213	0	0.52	1.12		
27	80	93	0	1.25	1.16		
28	20	23	0	5	1.15		36

CONTINUACION.-

ENFERMOS CON HERIDAS TRAUMATICAS							
Nº	T. Trat	S	S^1	V M R C	V M A C	I. ó S.S	T. Previo
29	28	35	0	3.57	1.24		
30	47	53	0	2.12	1.12		27
31	13	7.2	0	7.69	0.55		33
32	17	11	0	5.88	0.64		35
33	21	14	0	4.76	0.66		41
34	13	4.1	0	7.69	0.3		20
35	16	12	0	6.25	0.75		19
36	15	19	0	6.6	1.26		
37	4	9	0	25	2.25		
38	7	11	0	14.28	1.57		15.5
39	7	15	0	14.8	2.14		10 3
40	16	6.6	0	6.25	0.4		18
41	19	16	0	5.26	0.84		21
42	17	21	0	5.88	1.23		13

CONTINUACION.-

ENFERMOS CON HERIDAS TRAUMATICAS							
Nº	T.Trat	S	S^1	V M R C	V M A C	I.ó S.S	T.Previo
43	27	36.6	0	3.7	1.35		36
44	31	41	0	3.22	1.32		29
45	61	81	0	1.63	1.32		32
46	27	6.7	0	3.7	0.24		13
47	37	16	0	2.7	0.43		15
48	32	19	0	3.12	0.59		17
49	12	3.3	0	8.33	0.25		30
50	15	7.4	0	6 66	0.49		32
51	19	16	0	5.26	0.84		41
52	12	4.2	0	8.33	0.34		24
53	19	7.3	0	5.26	0.38		26
54	11	20	0	9.09	1.81		18
55	40	22	0	2.5	0.55		20
56	55	100	0	1.81	1.81		23

CONTINUACION.-

ENFERMOS CON HERIDAS TRAUMATICAS							
Nº	T. Trat	S	S^1	VMRC	VMAC	I. ó S.S	T. Previo
57	67	115	0	1.49	1.71		27
58	118	273	0	0.84	2.29		
59	116	271	0	0.86	2.33		
60	113	219	0	0.88	1.93		
61	45	74	0	2.22	1.62		17
62	47	81.5	0	1.75	1.42		13
63	37	91.6	0	2.70	2.47		9

ENFERMOS CON HERIDAS QUIRURGICAS

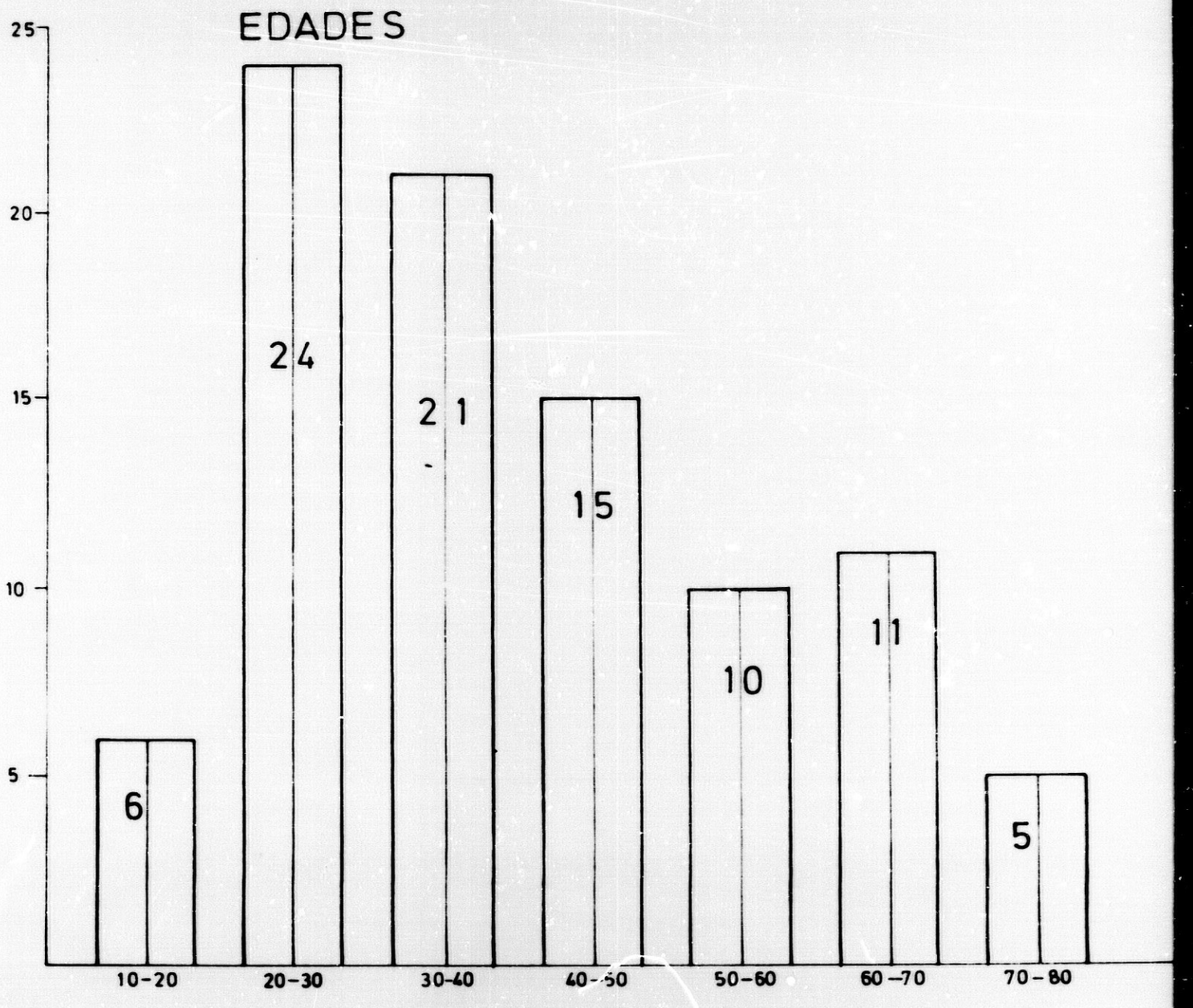
Nº	T. Trat	S	S^1	VMRC	VMAC	I. S.S	T. Previo
1	34	766	335	1.65	12.25	335	—
2	74	746	225	0.94	7.04	225	—
3	18	347	115	3.71	12.88	115	—
4	10	95	10	8.94	8.49	10	—
5	48	117	35	1.46	1.70	35	53
6	63	456	45.5	1.42	6.53	45.5	—
7	89	302.6	10	1.08	3.26	10	—
8	28	98	32	2.40	2.35	32	—
9	12	5.04	0	8.33	0.41	—	92
10	19	60	0	5.26	3.15	—	—
11	7	20	0	14.28	2.85	—	19
12	7	13	0	14.28	1.85	—	35
13	5	6	0	16.6	0.99	—	27
14	13	11.5	0	7.69	0.88	—	47

ENFERMOS CON HERIDAS QUIRURGICAS							
Nº	T Trat.	S	S'	VMRC	VMAC	I ó S.S	T. Previo
15	61	100	0	1.63	1.63		105
16	84	97	0	1.19	1.15		97
17	97	56	0	1.03	0.58		150
18	10	125	0	10	12.5		7
19	6	45	0	16.6	7.49		12
20	43	90	0	2.32	2.09		61
21	53	65	0	1.81	1.22		45

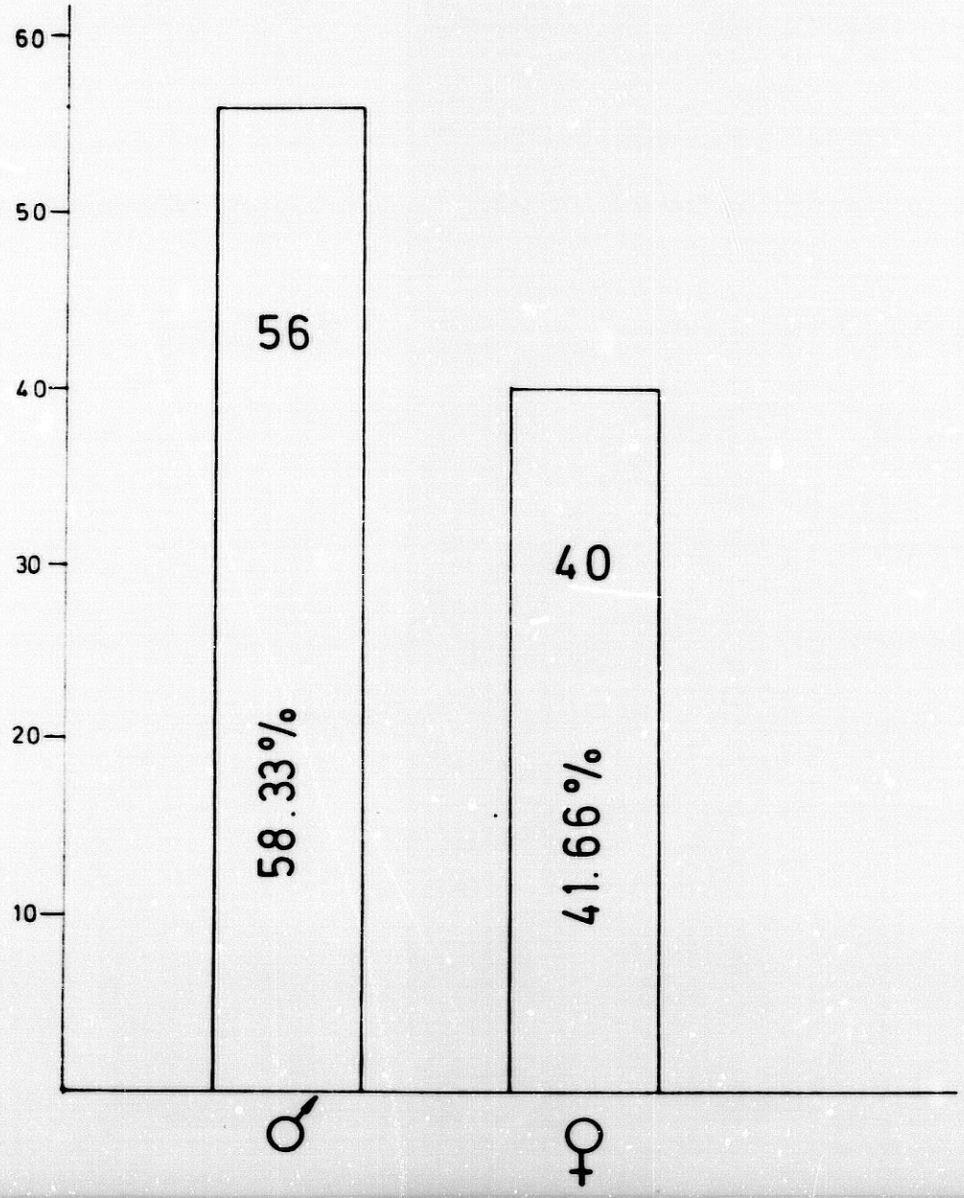
ENFERMOS CON ULCERA VASCULAR

Nº	T.Trat.	S	S^1	VMRC	VMAC	I. ó S.S	T.Previo
1	34	80.6	0	2.94	2.4	0	
2	65	98	0	1.53	1.50	0	
3	95	103	0	1.05	1.08	0	105
4	20	74	0	5	3.7	0	
5	25	93	0	4	3.72	0	
6	46	91	0	2.7	1.97	0	
7	63	48	0	1.58	0.7	0	42
8	58	71	0	1.72	1.22	0	35
9	30	86	0	3.33	2.71	0	
10	70	50	0	1.42	0.71	0	63
11	20	86	0	5	4.3	0	
12	40	61	0	2.5	1.52	0	

96 CASOS	
10 – 20	6
20 – 30	24
30 – 40	21
40 – 50	15
50 – 60	10
60 – 70	11
70 – 80	5

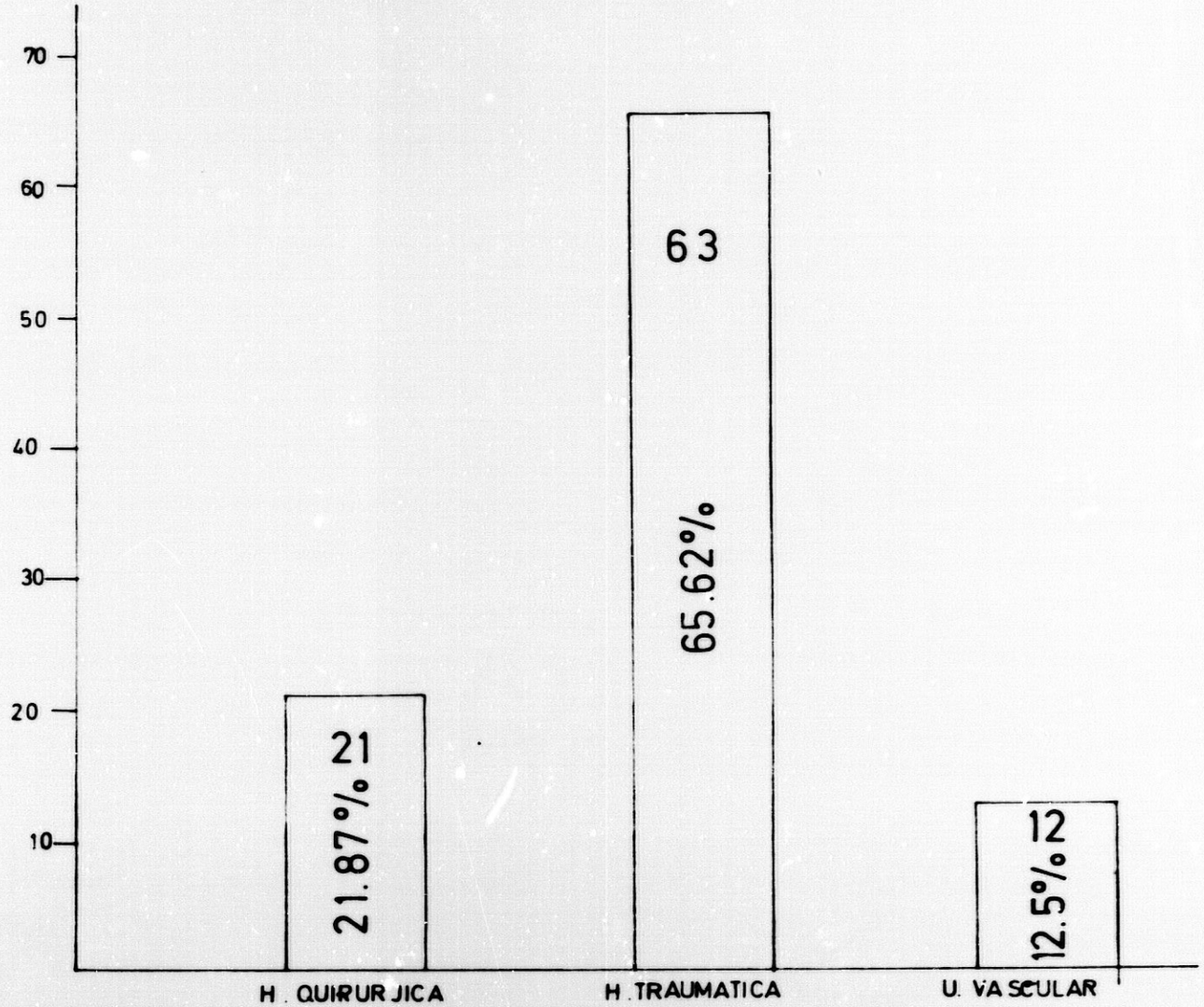


SEXO
96 CASOS
♂ ..... 56 – 58.33%
♀ 40 – 41.66%

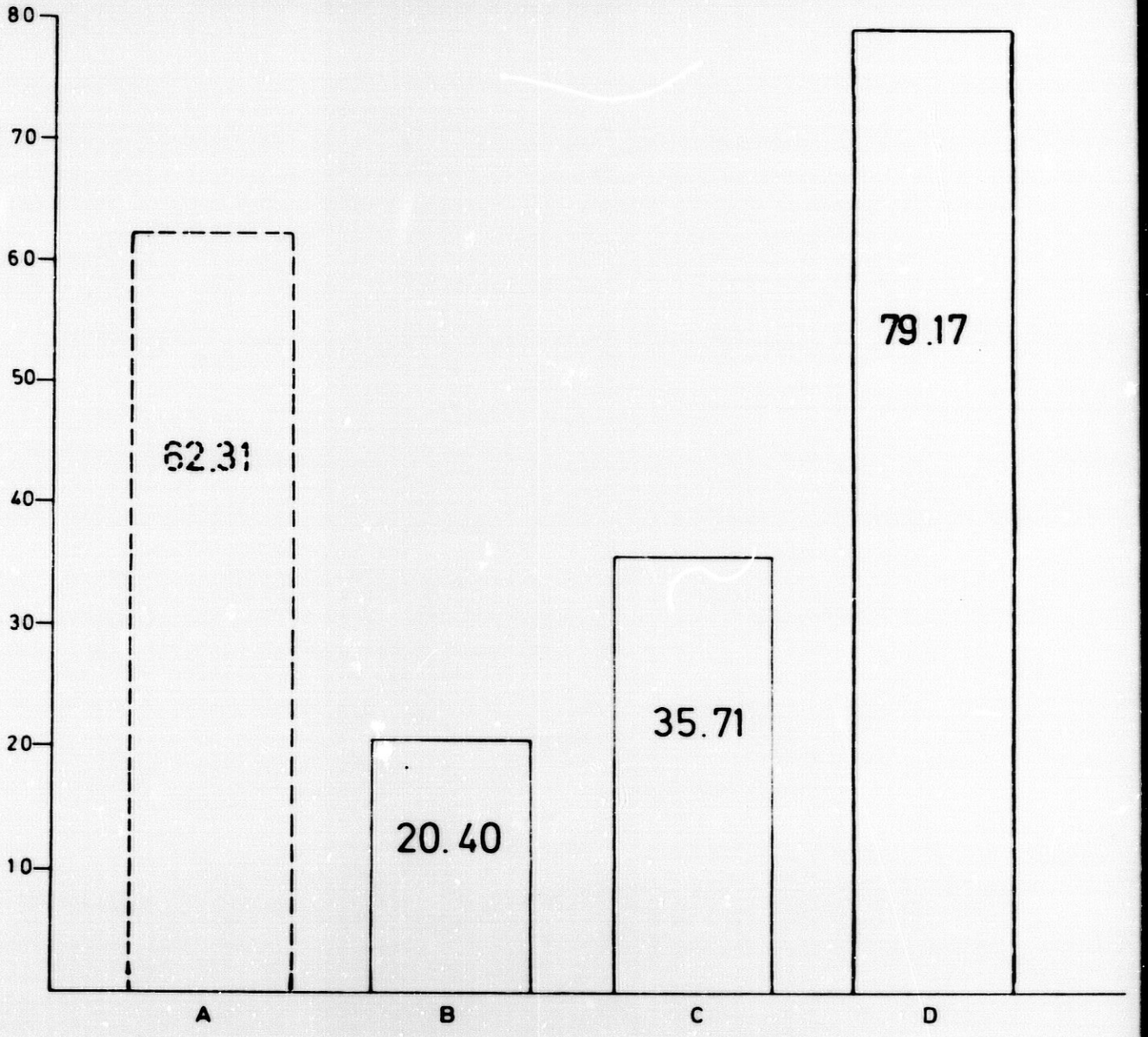


ETIOLOGIA

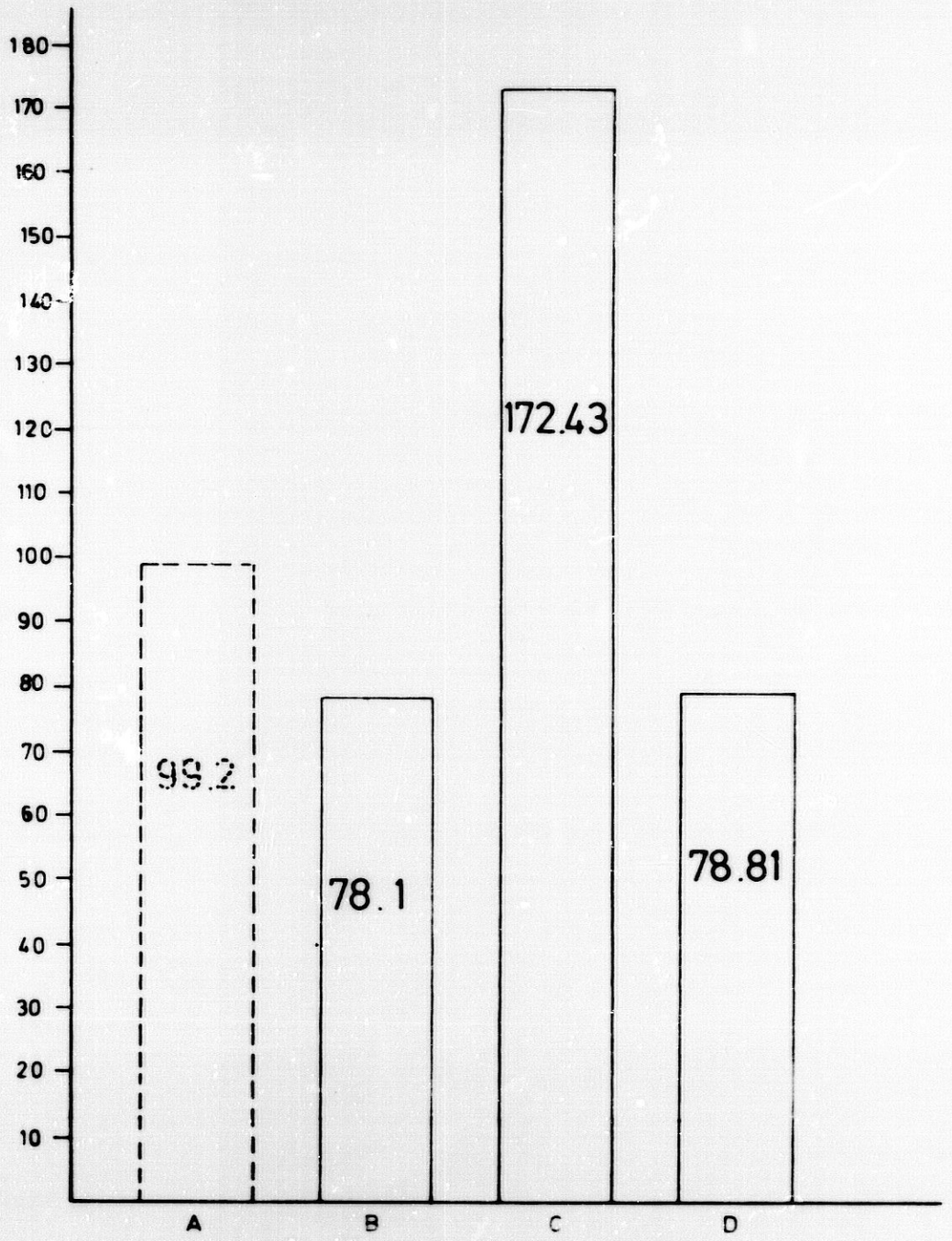
Nº CASOS. 96
Q ..... 21 - 21.87%
T..... 63 - 65.62%
U.V..... 12 - 12.50%



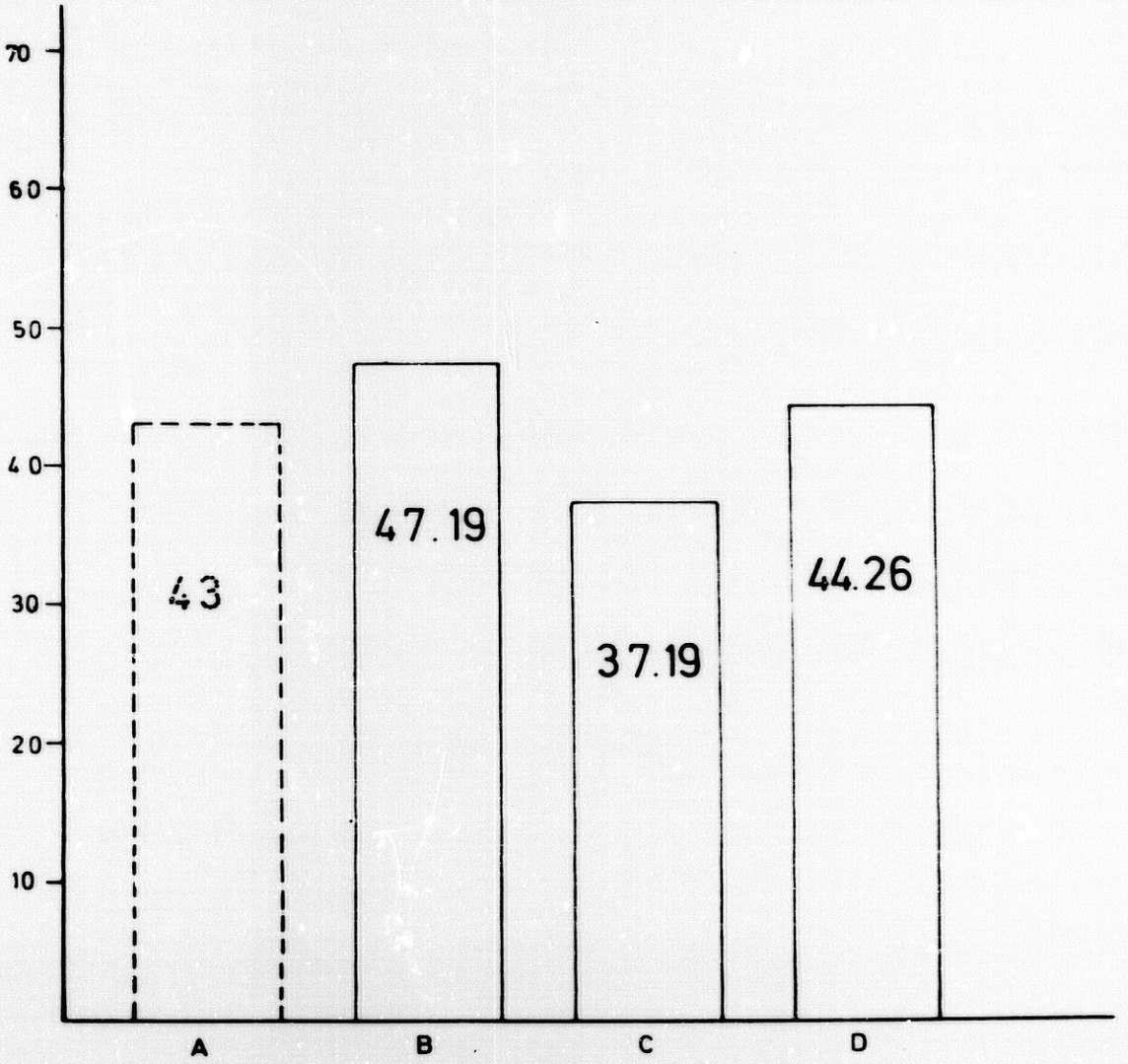
TIEMPO TRATAMIENTO PREVIO	
Total ..... 62.31 dias	A
U. Vascular ..... 20.40 dias	B
H. Quirurgica ... 35.71 dias	C
H. Traumatica .... 79.17 dias	D



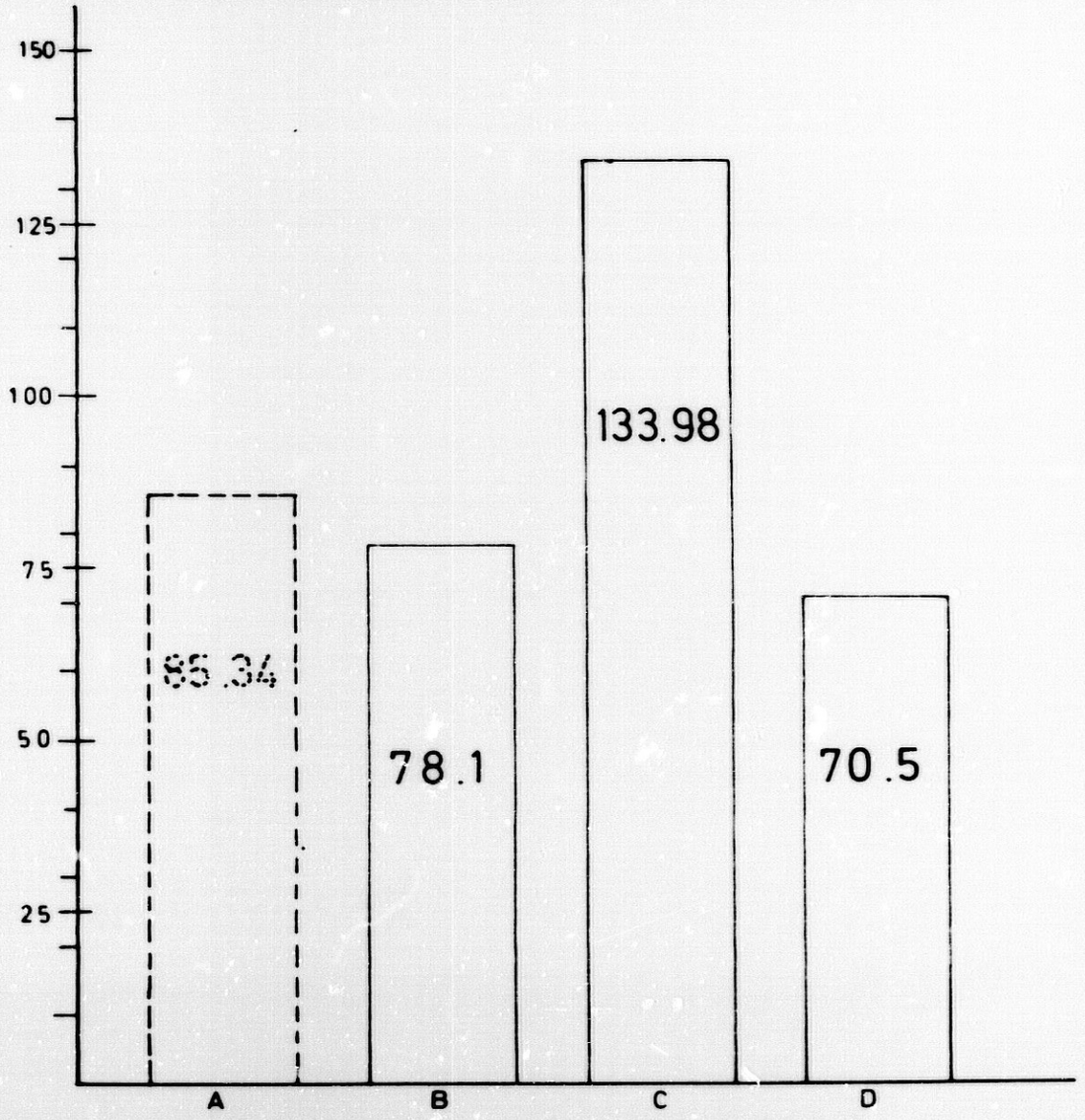
SUPERFICIE DE LA HERIDA cm^2		
Total	99.2 cm^2	A
U.Vascular	78.10 cm^2	B
H.Quirurgicas	172.43 cm^2	C
H.Traumaticas ...	78.81 cm^2	D



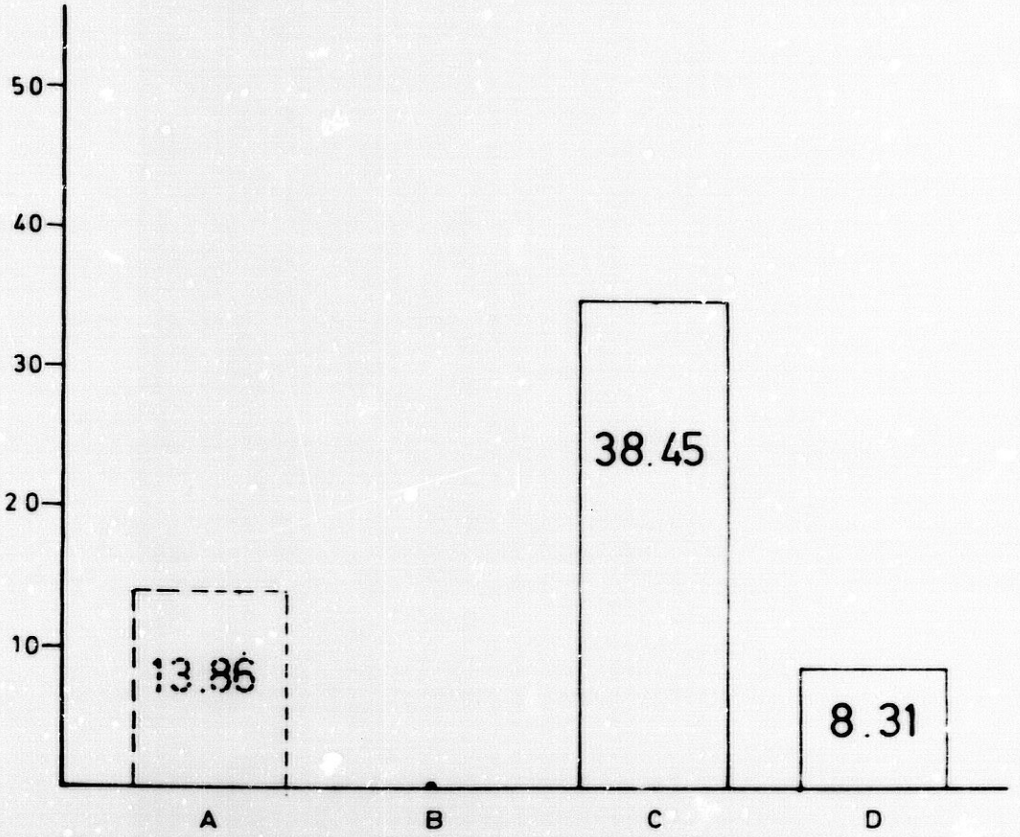
TIEMPO DE DURACION DEL TRATAMIENTO			
Total	43 dias	—	A
U. Vascular	47.17 dias	—	B
H. Quirurgicas	37.19 dias	—	C
H. Traumaticas	44.26 dias	—	D



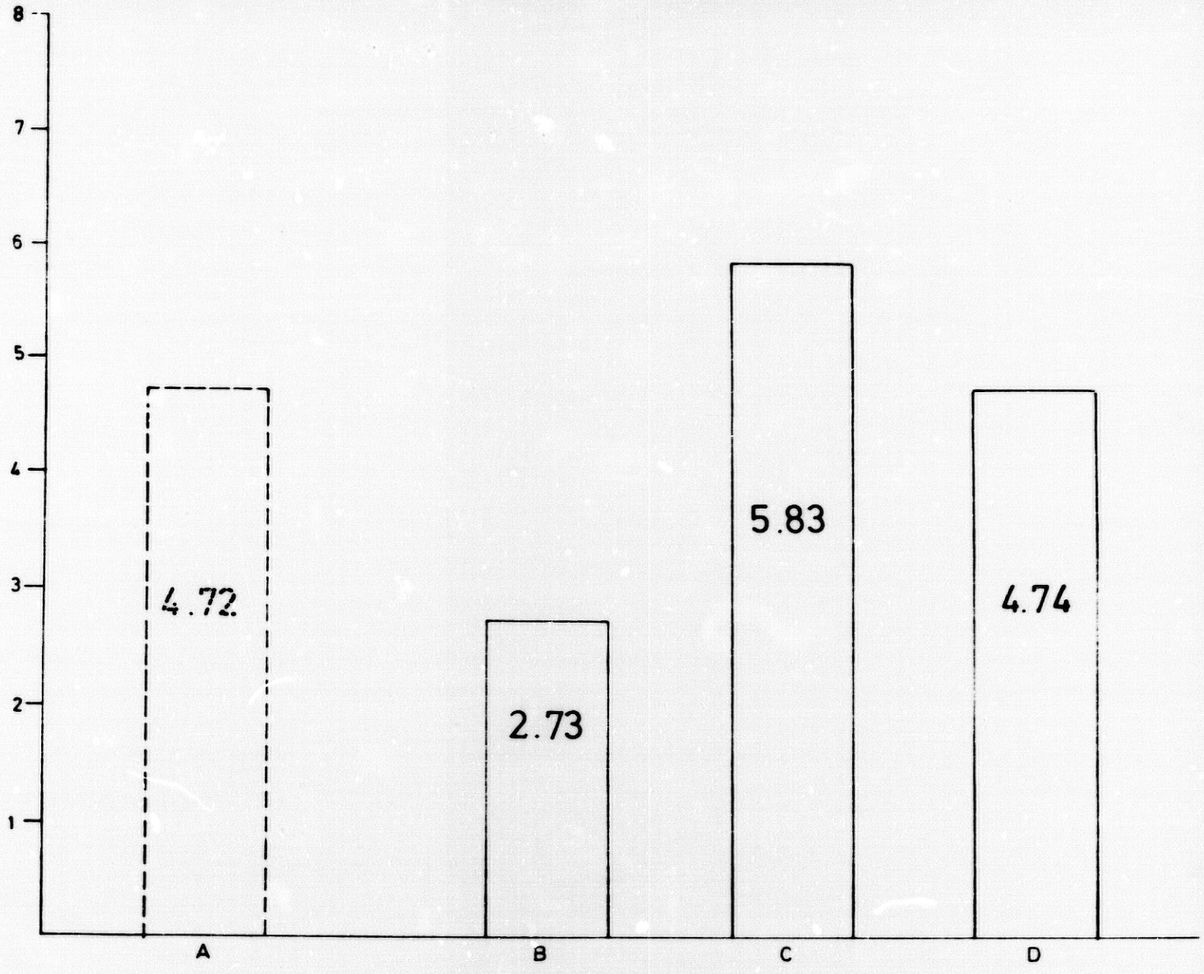
SUPERFICIE QUE CICATRIZA cm^2	
Total	85.34 cm^2 A
U.Vascular	78.10 cm^2 B
H.Quirurgicas	133.98 cm^2 C
H.Traumaticas	70.50 cm^2 D



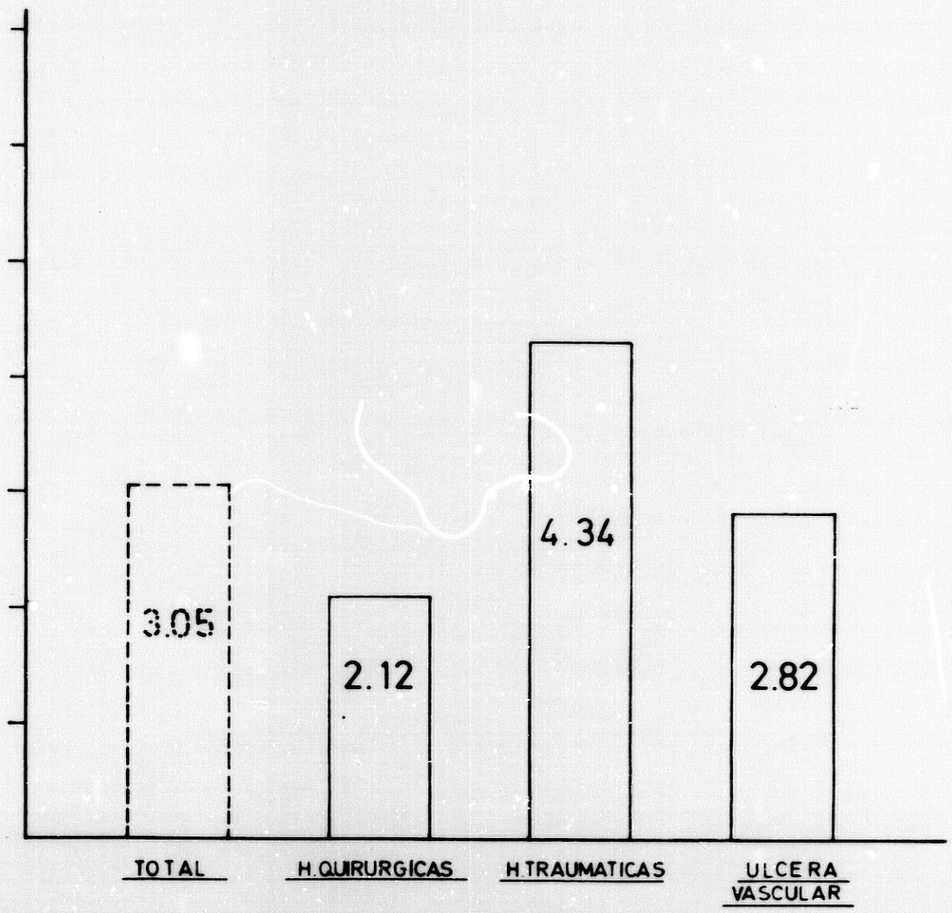
Superficie que se cubre con Ingerto o Sutura Secundaria	
Total	13.86 cm^2 A
U. Varicosas	0.00 cm^2 B
H. Quirurgicas	38.45 cm^2 C
H. Traumaticas	8.31 cm^2 D



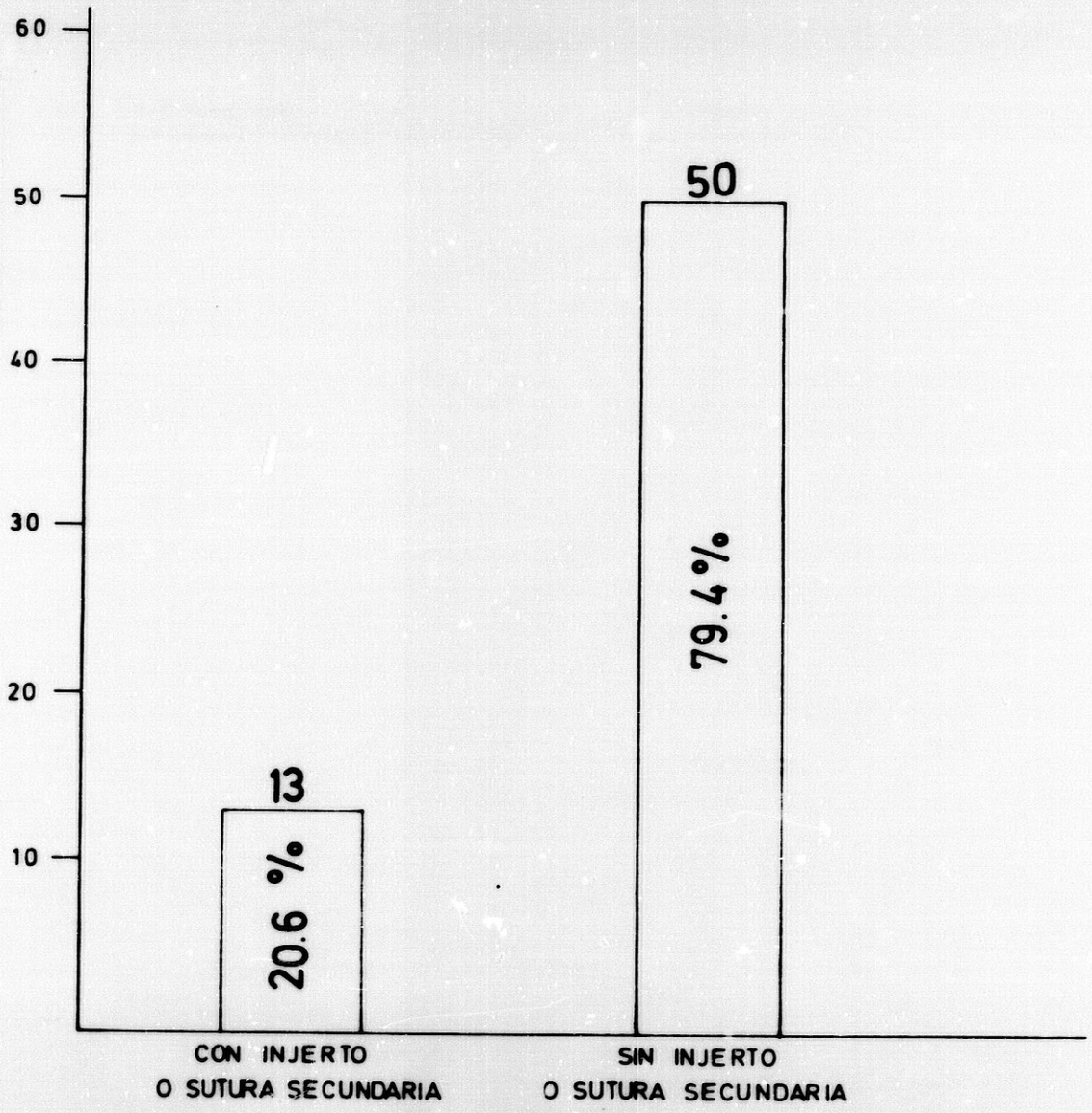
VMRC	
.Total	4.72 – A
.U. Vascular	2.73 – B
H.Quirurgica	5.82 – C
H.Traumatica	4.74 – D



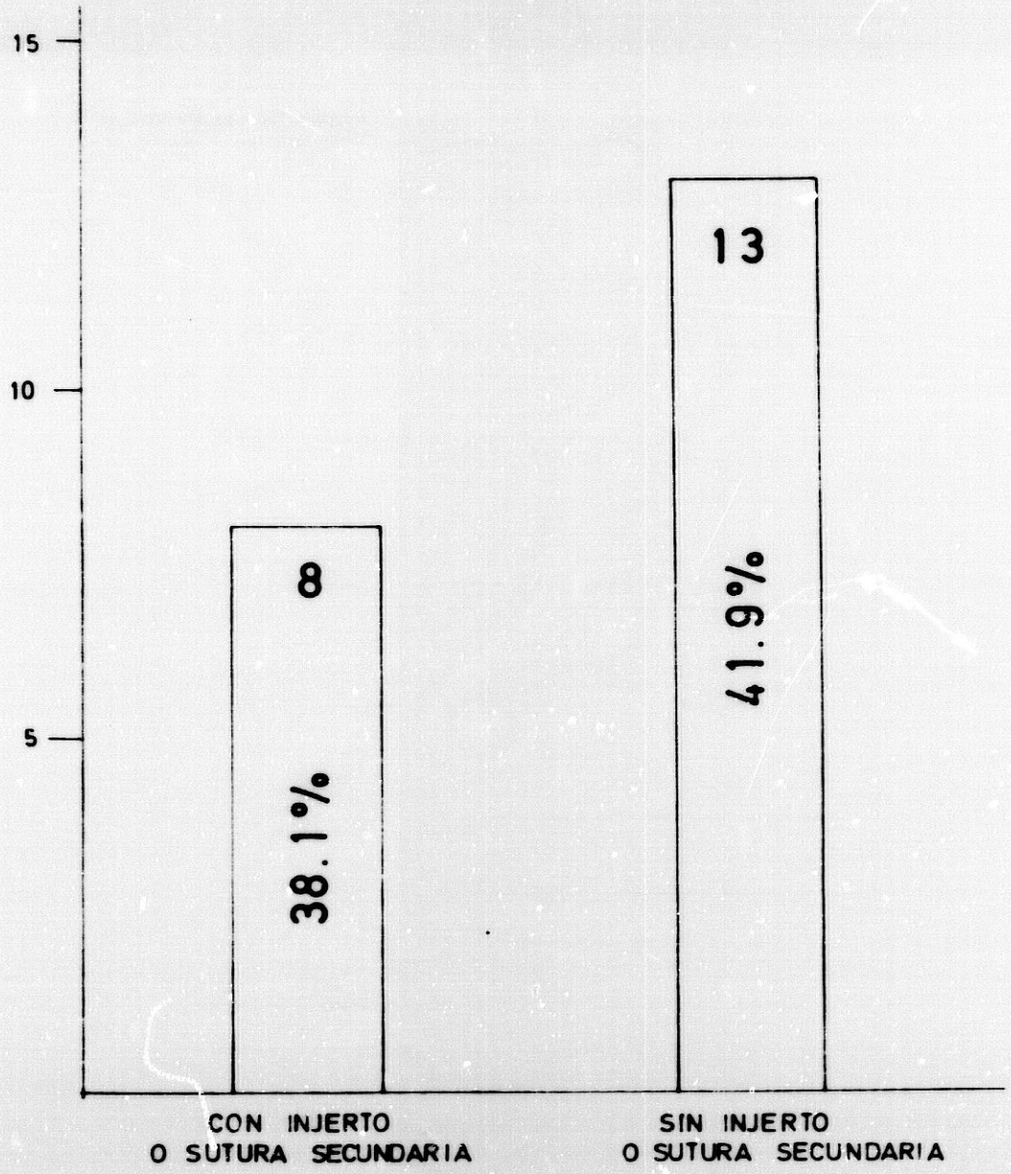
VMAC	
Totalidad	3.05 cm^2/dia
U.Vascular	2.12 cm^2/ dia
H.Quirurgica	4.34 cm^2/dia
H.Traumatica	2.82 cm^2/dia



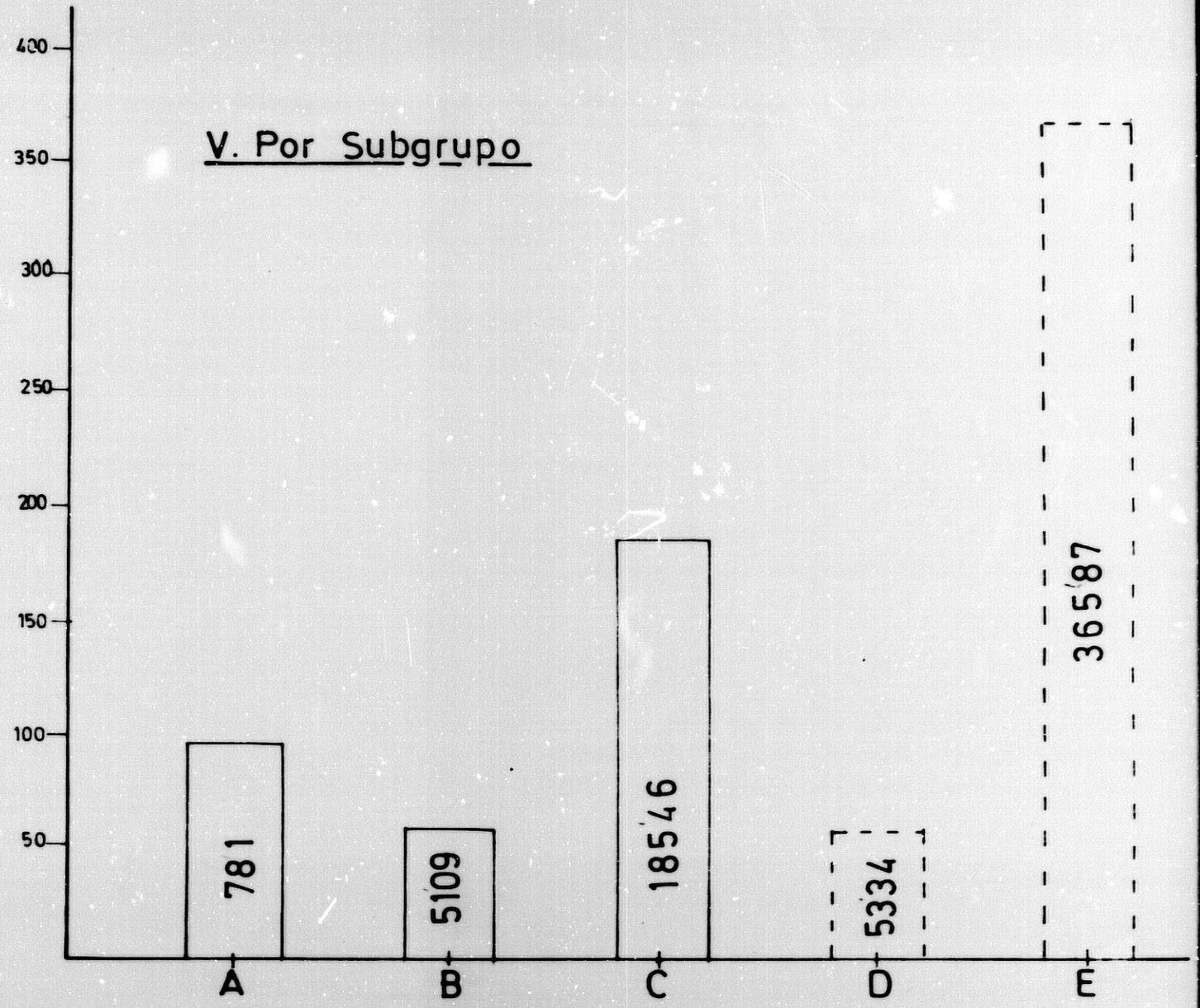
TRAUMATICAS	63 – 65.62 %
T. con Ingerto	13 – 13.54 % – 20.6 %
T. sin Ingerto	50 52.08 % – 79.4 %



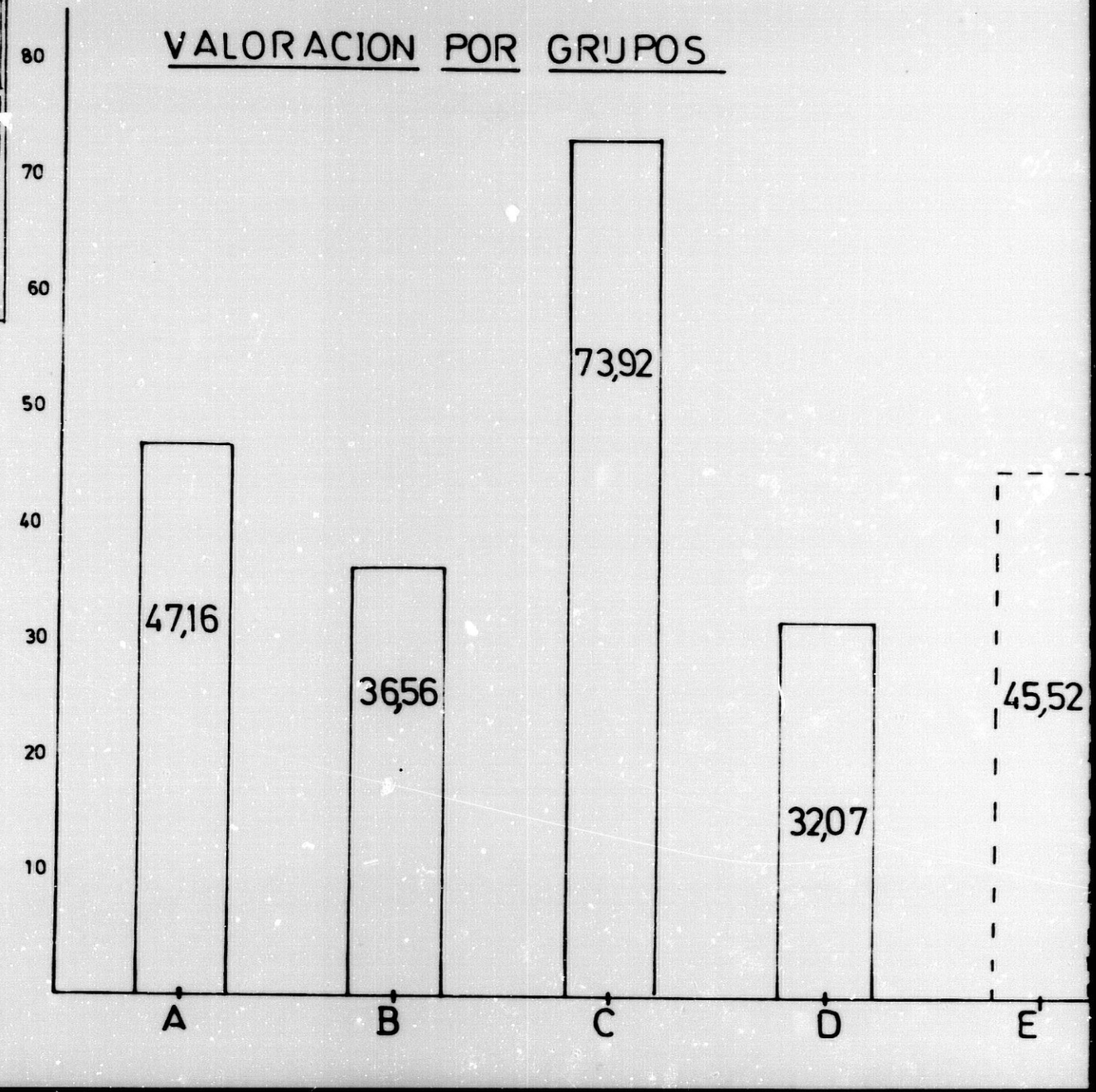
QUIRURJICAS 21-21.87%
Q. con Ingerto o sutura secundaria... 8-8.33-38.1% Q. sin Ingerto o sutura secundaria...13-13.54-41.9%



Superficie Inicial	
U.Vascular	2,73 A
H.Trat.sin l.o S.S.	51,09 B
H.Trat.con l.o S.S.	185,46 C
H.Quirg.sin l.o S.S.	53,34 D
H.Quirg.con l.o S.S.	365,87 E

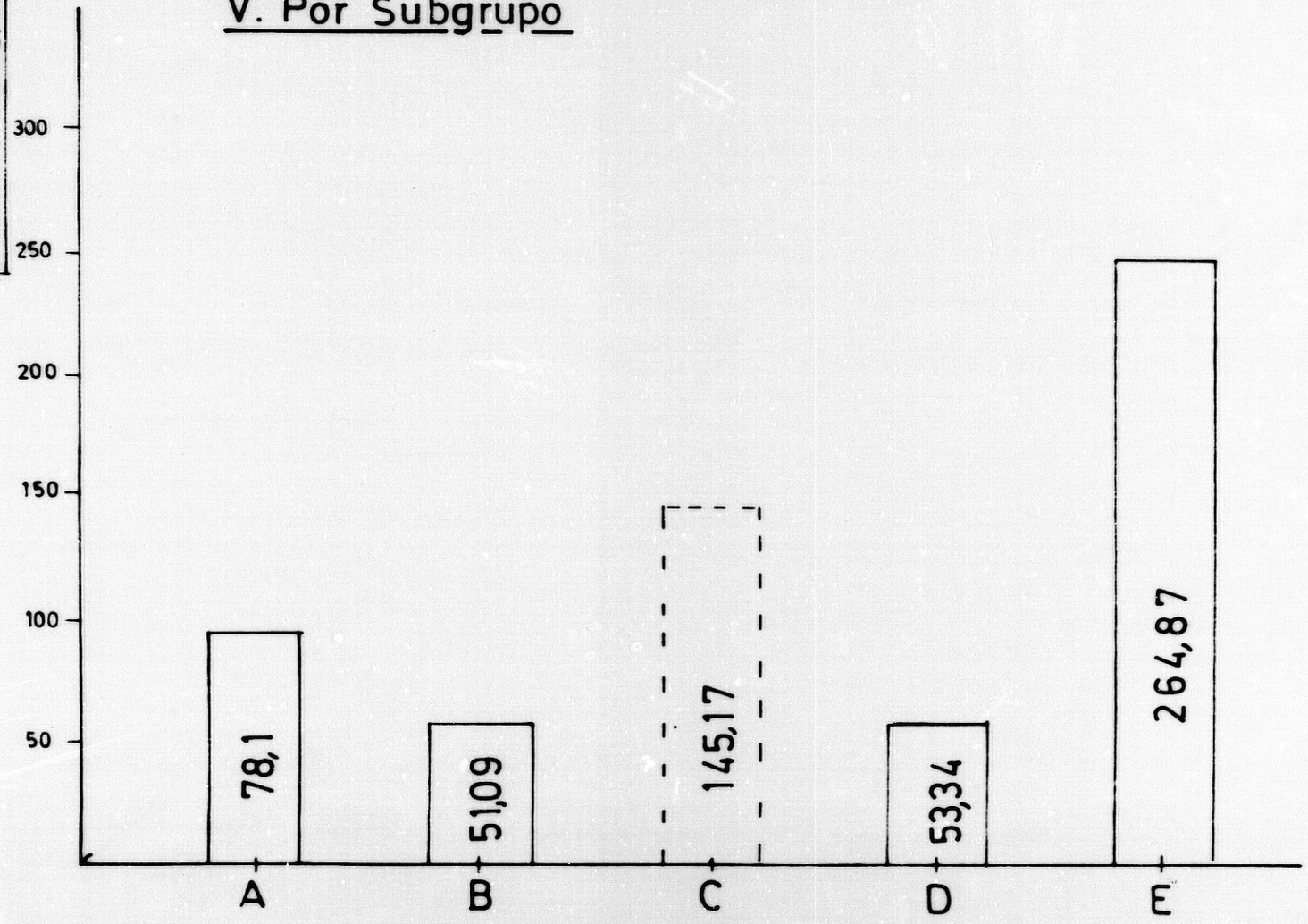


T. TRATAMIENTO		
U. Vascular	47,16 dias	A
H. Trat. sin l.o S.S.	36,56 "	B
H. Trat. con l.o S.S.	73,92 "	C
H. Quirg. sin l.o SS	32,07 "	D
H. Quirg. con l.o SS	45,52 "	E

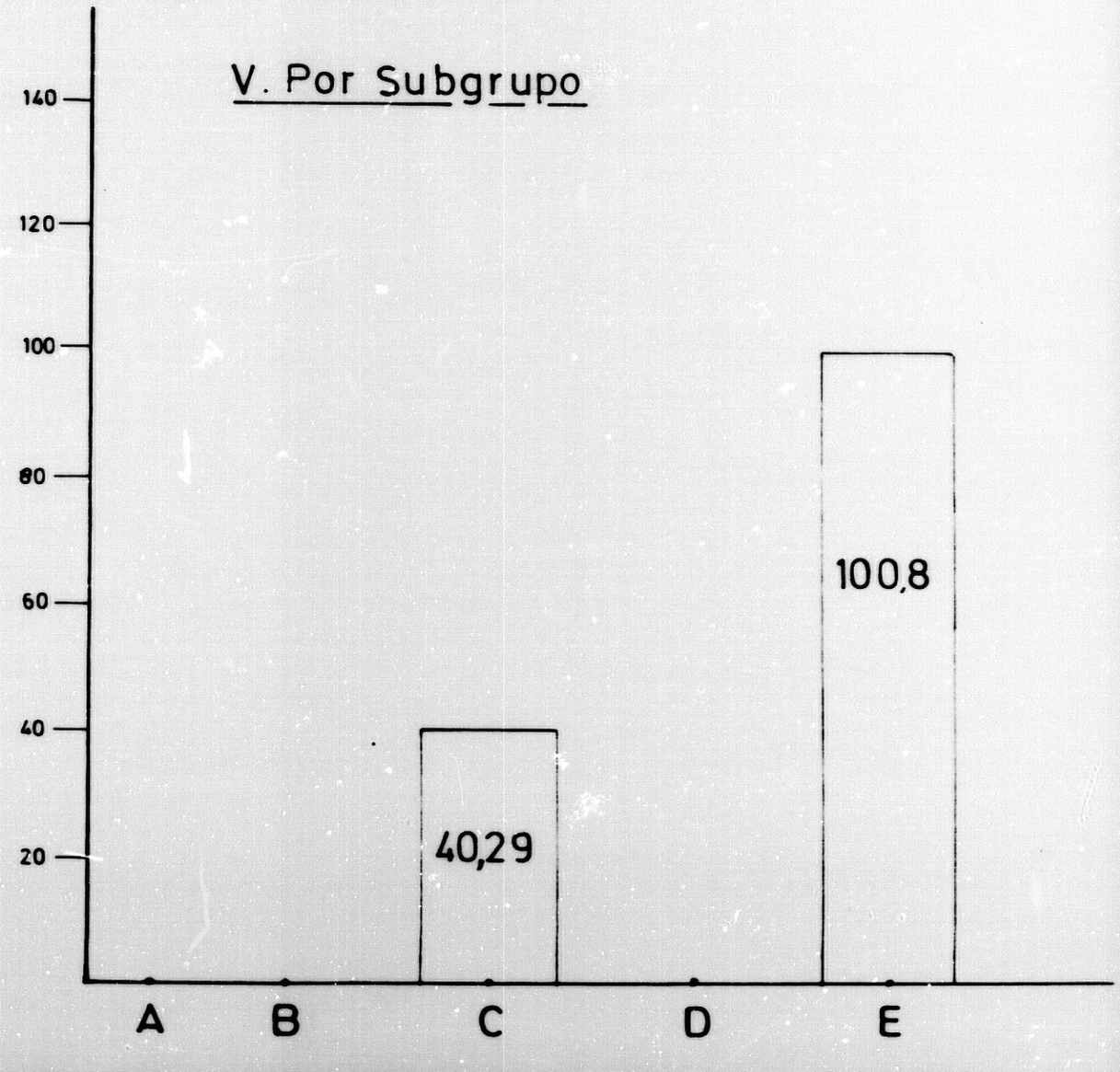


V. Por Subgrupo

Superficie de Cicatrizacion		
U.Vascular	78,1 cm²	A
H.Trat.sin l.o SS.	51,09 cm²	B
H.Trat.con l.o SS.	147,17 "	C
H.Quirg. sin l.o SS.	53,34 "	D
H.Quirg. con l.o S.S.	264,87 "	E

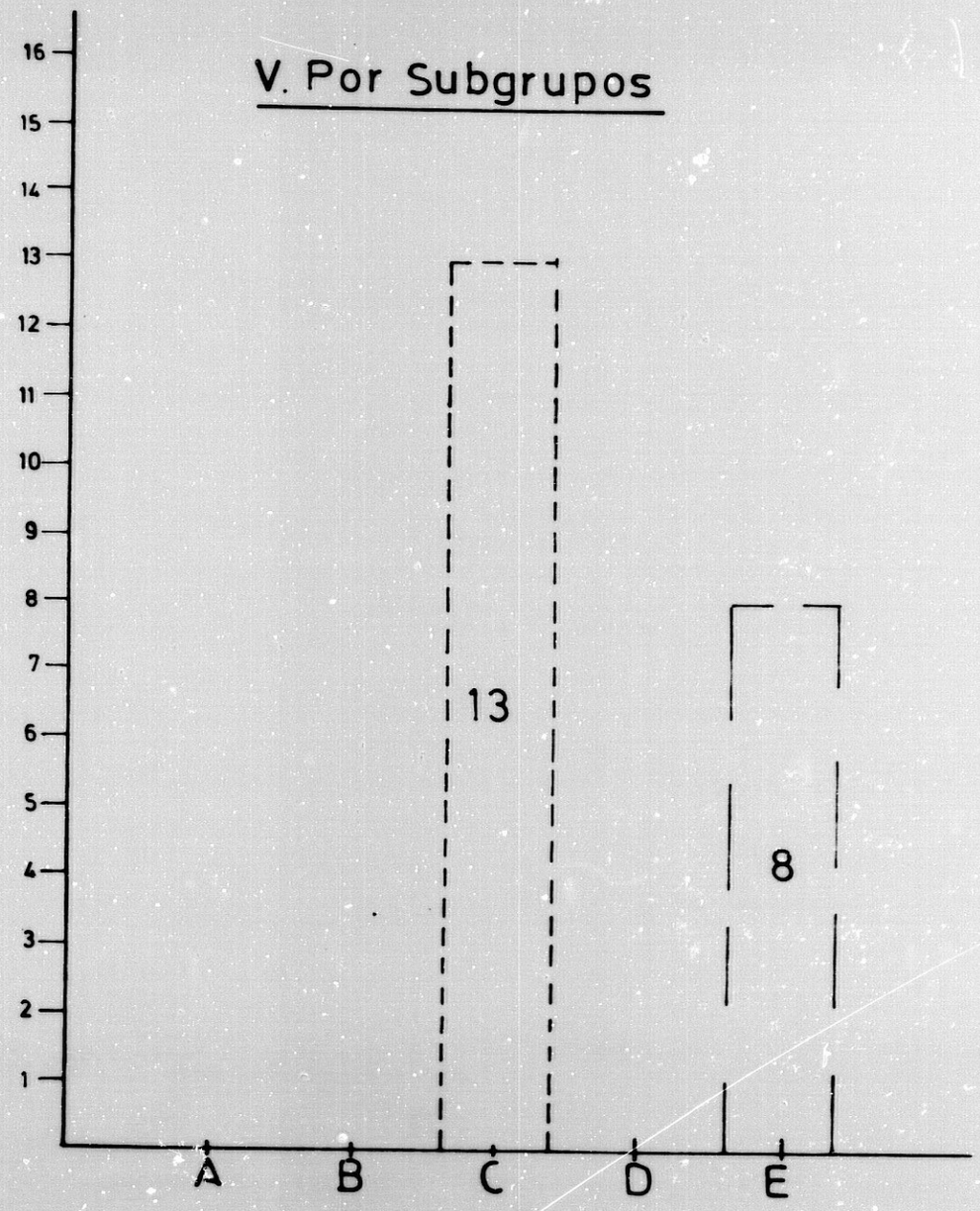


Superfie en que se aplica Ingerto o sutura Secundaria		
U.Vascular	0	A
H. Trat. sin l.o S.S.	0	B
H. Trat. con l.o S.S.	40 29	C
H. Quirg. sin l.o S.S.	0	D
H. Quirg. con l.o S.S.	100 8	E



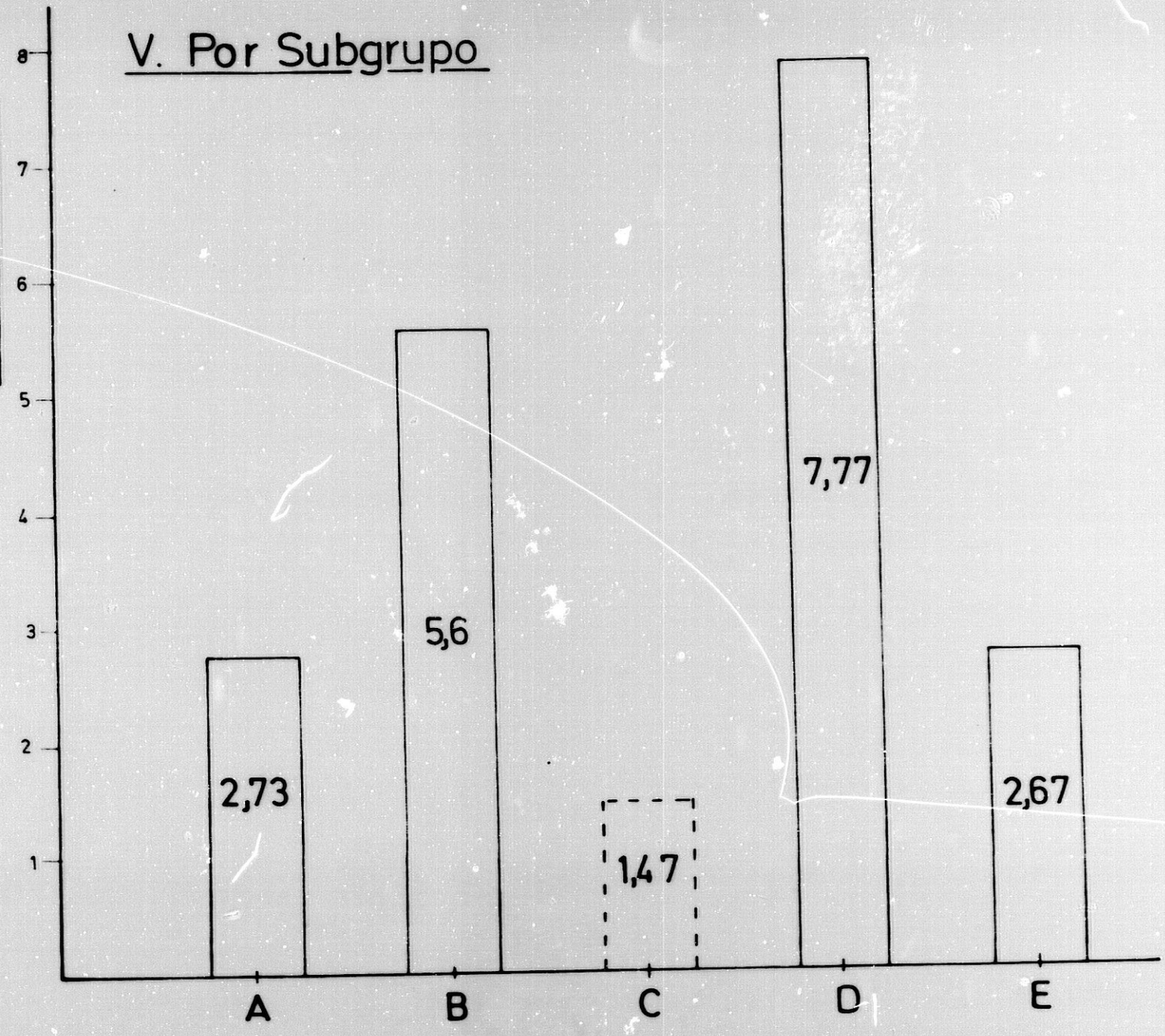
Nº Enfermos en que se realiza Ingerto o sutura secundaria		
U.Vasculares	0	A
H.Trat.sin l.ó S.S.	0	B
H. Trat.con l.ó S.S.	13	C
H.Quirg.sin l.ó S.S.	0	D
H.Quirg.con l.ó S.S.	8	E

V. Por Subgrupos



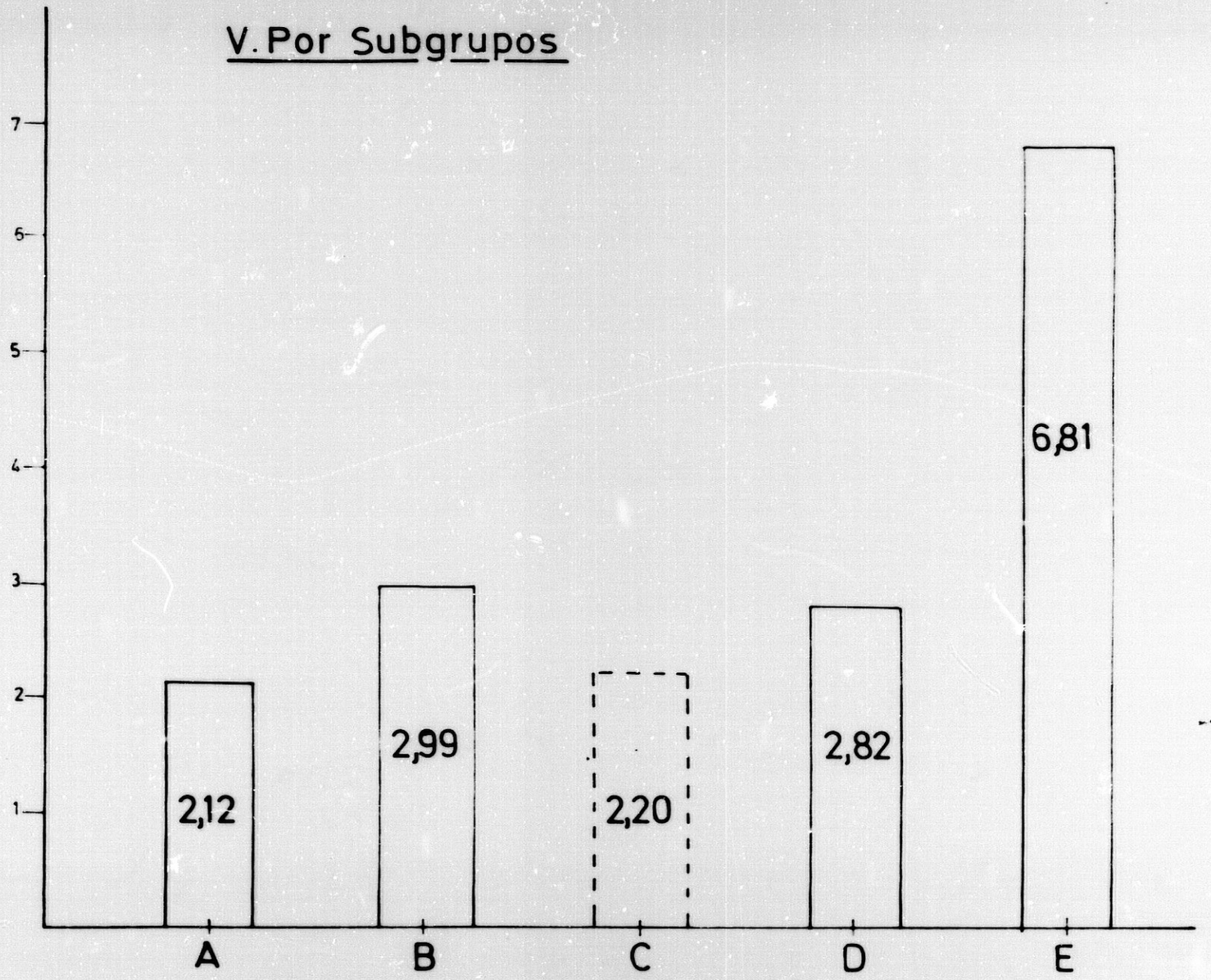
V. Por Subgrupo

V.M.R.C.		
U.Vascular	2,73	A
H.Trat. Sin I. ó S.S.	5,6	B
H.Trat. Con I. ó S.S.	1,47	C
H. Quirg. Sin I. ó S.S.	7,77	D
H. Quirg. Con I. ó S S	2,67	E



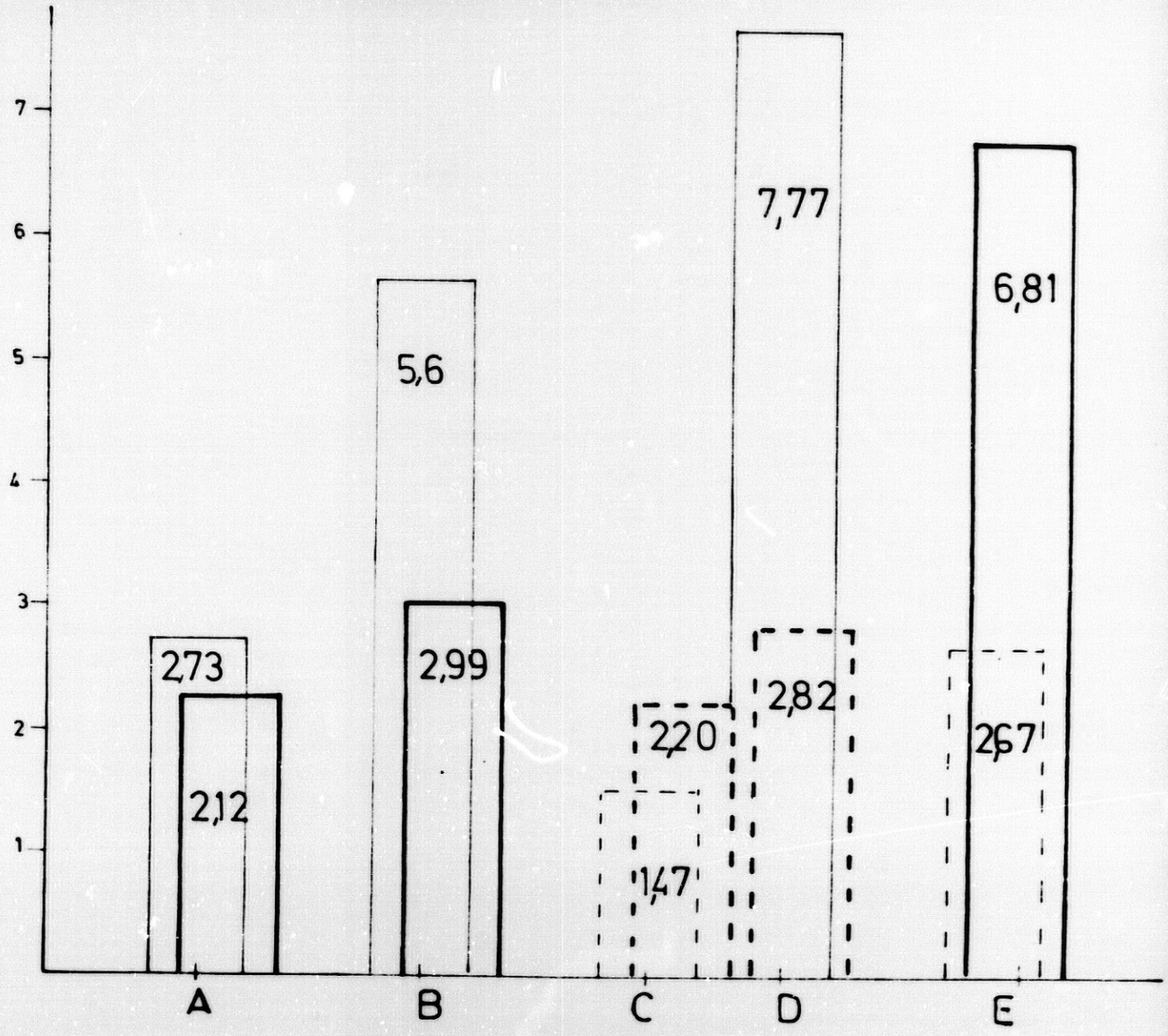
V. Por Subgrupos

	V.M.A.C.	
A	U.Vascular	2,12 cm³/d
B	H.Trat.sin l. o S.S.	2,99 "
C	H.Trat.con l. o S.S.	2,20 "
D	H.Quirg.sin l.o S.S.	2,82 "
E	H.Quirg.con l.o SS	6,81 "

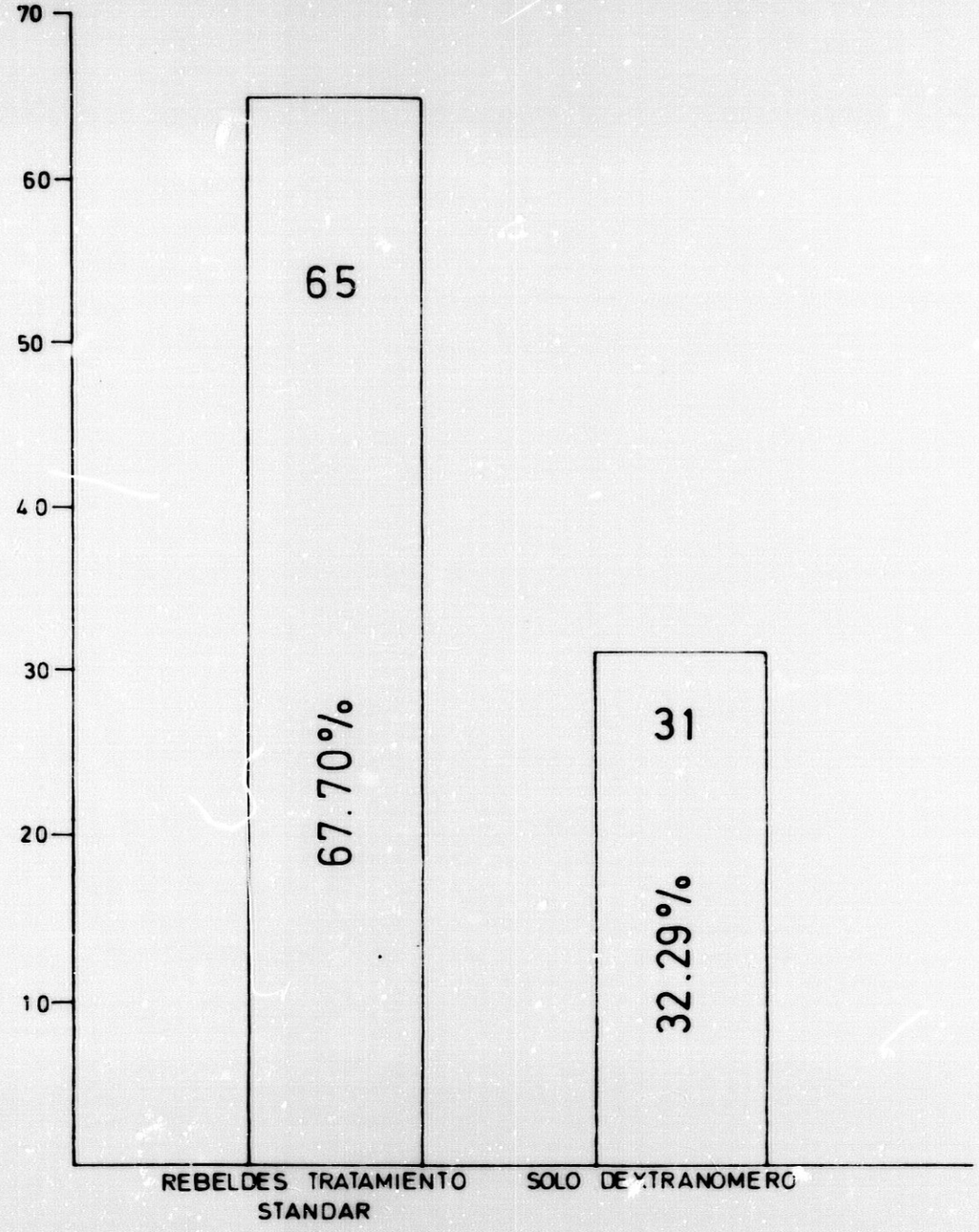


	VMRC	VMAC	
U.Vascular	2,73	2,12 cm/dia	A
H.Trat. sin l.óSS	5,6	2,29 "	B
H.Trat.con l.óSS	1,47	2,20 "	C
H.Quirg.sin l.óSS	7,77	2,82 "	D
H.Quirg.con l.óSS	2,67	6,81 "	E

V. Por Subgrupo



96 CASOS
Rebeldes T. Standar....65 - 67.7 %
Solo Debrisan.....31 - 32.29 %



ENFERMOS CON HERIDAS REBELDES A TRATAM.- STANDAR

Nº	T.Trat	S	S¹	VMRC	VM AC	I.ó S.S	Etiologia
1	95	103	0	1.05	1.08		VARICOSA
2	63	48	0	1.58	1.07		VARICOSA
3	58	71	0	1.72	1.22		" "
4	70	50	0	1.42	0.71		" "
5	48	117	35	1.46	1.70		H.QUIRURGICA
6	12	5.04	0	8.33	0.41		H.QUIRURGICA
7	7	20	0	14.28	2.85		" "
8	7	13	0	14.28	1.85		" "
9	5	6	0	16.6	0.99		" "
10	13	11.5	0	7.69	0.88		" "
11	61	100	0	1.63	1.63		" "
12	84	97	0	1.19	1.15		" "
13	97	56	0	1.03	0.58		" "
14	10	125	0	10	12.5		" "

CONTINUACIÓN.-

ENFERMOS CON HERIDAS REBELDES A TRATAMIEN- STANDAR							
Nº	T.Trat.	S	S^1	VMRC	VMAC	I. ó S.S	Etiologia
15	6	45	0	16.6	7.49		H.QUIRURGICA
16	43	90	0	2.32	2.09		H.QUIRURGICA
17	53	65	0	1.81	1.22		" "
18	170	520	40	0.543	2.82	40	H.TRAUMATICA
19	155	325.6	53.4	0.539	1.75	53.4	H.TRAUMATICA
20	98	341	90.4	0.749	2.55	90.4	" "
21	73	32.4	10	0.95	0.30	10	" "
22	80	48.4	15	0.86	0.42	15	" "
23	60	50.5	10	1.23	1.67	10	" "
24	30	203.1	70	2.18	4.46	70	" "
25	50	100	10	1.8	1.8	10	
26	20	157	22	4.29	6.74	22	
27	57	204	63	1.21	2.47	63	
28	63	193	72	0.94	1.82	72	

CONTINUACIÓN.-

ENFERMOS CON HERIDAS REBELDES A TRAT- STANDAR							
Nº	T.Trat.	S	S^1	VMRC	VMAC	I.ó S.S	Etiologia
29	83	200	56	0.86	1.73	56	
30	57	204	0	1.75	3.46	0	
31	8	2.5	0	12.5	0.3		
32	12	7	0	8.3	0.58		
33	20	15	0	5	0.75		
34	12	6.7	0	8.33	0.55		
35.	170	129.4	0	0.58	0.74		
36	20	23	0	5	1.15		H.TRAUMATICA
37	47	53	0	2.12	1.12		
38	13	7.2	0	7.69	0.55		
39	17	11	0	5.88	0.64		
40	21	14	0	4.76	0.66		
41	13	4.1	0	7.69	0.3		
42	16	12	0	6.25	0.75		

CONTINUACION.-

ENFERMOS CON HERIDAS REBELDES A TRATAM- STANDAR							
Nº	T. Trat.	S	S^1	VMRC	VMAC	I. ó S.S	Etiologia
43	15	19	0	6.6	96		
44	7	15	0	14.8	2.14		H.TRAUMATICO
45	16	6.4	0	6.25	0.4		
46	19	16	0	5.26	0.48		
47	17	21	0	5.88	1.23		
48	27	36.6	0	3.7	1.35		
49	31	41	0	3.22	1.32		H.TRAUMATICA
50	61	81	0	1.63	1.32		
51	27	6.4	0	3.7	0.24		
52	37	16	0	2.7	0.43		
53	32	19	0	3.12	0.59		
54	12	3.3	0	8.33	0.25		
55	15	7.4	0	6.66	0.49		
56	19	16	0	5.26	0.84		H.TRAUMATICA

CONTINUACION.

ENFERMOS CON HERIDAS REBELDES A TRATAM- STANDAR							
Nº	T. Trat.	S	S^1	VMRC	VMAC	I ó S.S	Etiologia
57	12	4.2	0	8.33	0.34		
58	19	7.3	0	5.26	0.38		
59	11	20	0	9.09	1.81		
60	40	22	0	2.5	0.55		
61	55	100	0	1.81	1.81		
62	67	11.5	0	1.49	1.71		
63	45	74	0	2.22	1.62		
64	47	81.5	0	1.75	1.42		
65	37	91.6	0	2.7	2.47		

ENFERMOS CON HERIDAS QUE SE TRATEN INICIALMENTE CON DEXTRANOMERO

Nº	T.Trat	S	S^1	VMRC	VMAC	I.ó S.S	T.Previo
1	34	80.6	0	2.94	2.4		U.VASCULAR
2	65	98	0	1.53	1.50		" "
3	20	74	0	5	3.7		" "
4	25	93	0	4	3.7		" "
5	46	91	0	2.7	1.97		" "
6	30	81.6	0	3.33	2.71		" "
7	20	86	0	5	4.3		" "
8	40	61	0	2.5	1.52		" "
9	34	776	335	1.65	12.25		H.QUIRURGICA
10	74	746	225	0.94	7.04	225	" "
11	18	347	115	3.71	12.88	115	" "
12	10	95	10	8.94	8.49	10	" "
13	63	456	45.5	1.42	6.52	45.5	" "
14	89	302.6	10	1.08	3.26	10	" "

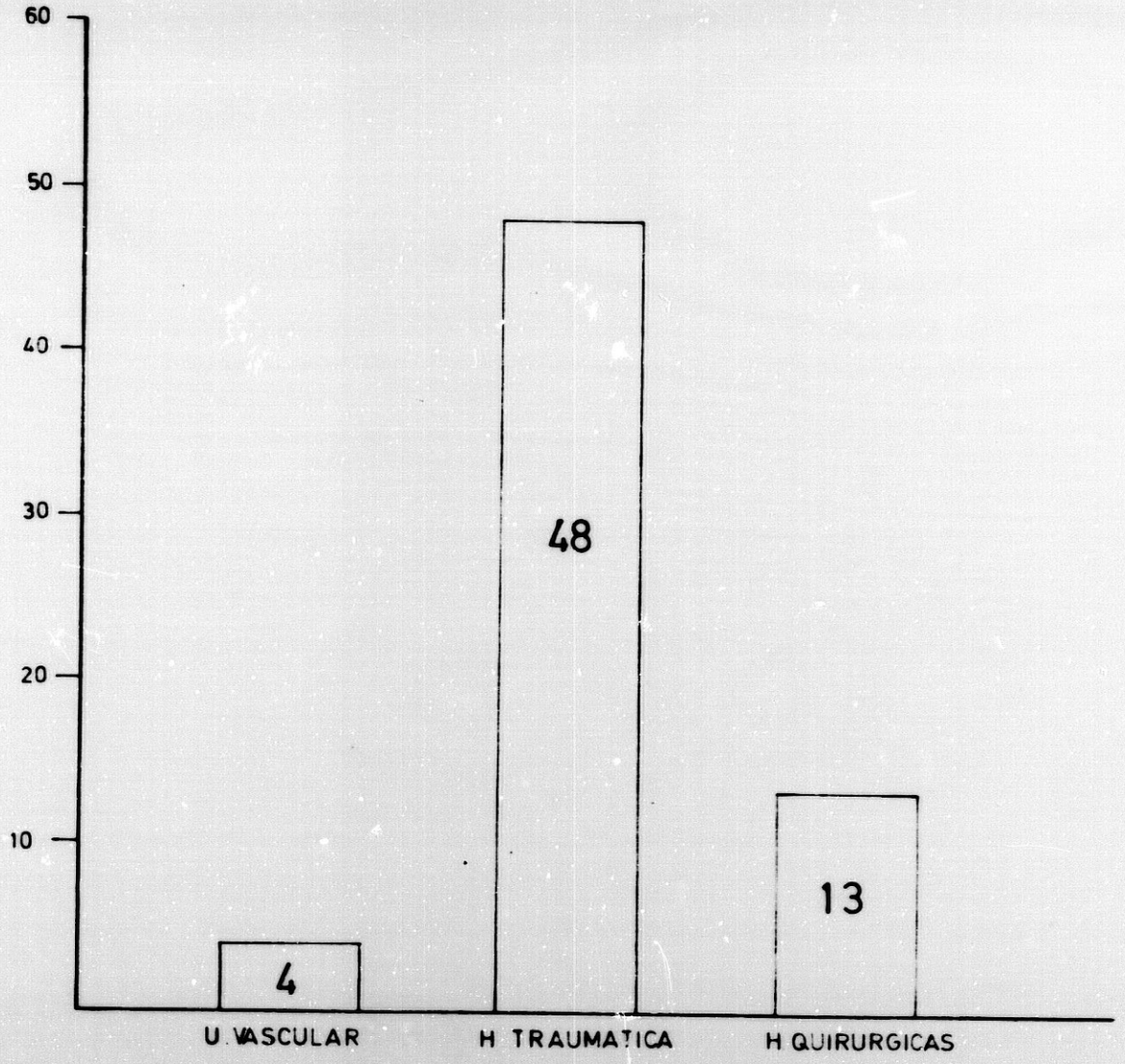
ENFERMOS CON HERIDAS QUE SE TRATEN INICIALMENTE CON DEXTRANOMERO

Nº	T.Trat.	S	S^1	VMRC	VMAC	I.ó S.S	T.Previo
15	28	98	32	2.40	2.35	32	" "
16	19	60	0	5.26	3.15		" "
17	22	36	12	3.03	1.09	12	H.TRAUMATICA
18	20	40	0	5	2		" "
19	9	33	0	11.11	3.66		
20	10	45	0	10	4.5		
21	16	28	0	6.25	1.75		
22	20	40	0	5	2		
23	13	26	0	7.69	1.99		H.TRAUMATICA
24	190	213	0	0.52	1.12		" "
25	80	93	0	1.25	1.16		
26	28	35	0	3.57	1.24		
27	4	9	0	25	2.25		
28	7	17	0	14.28	1.57		

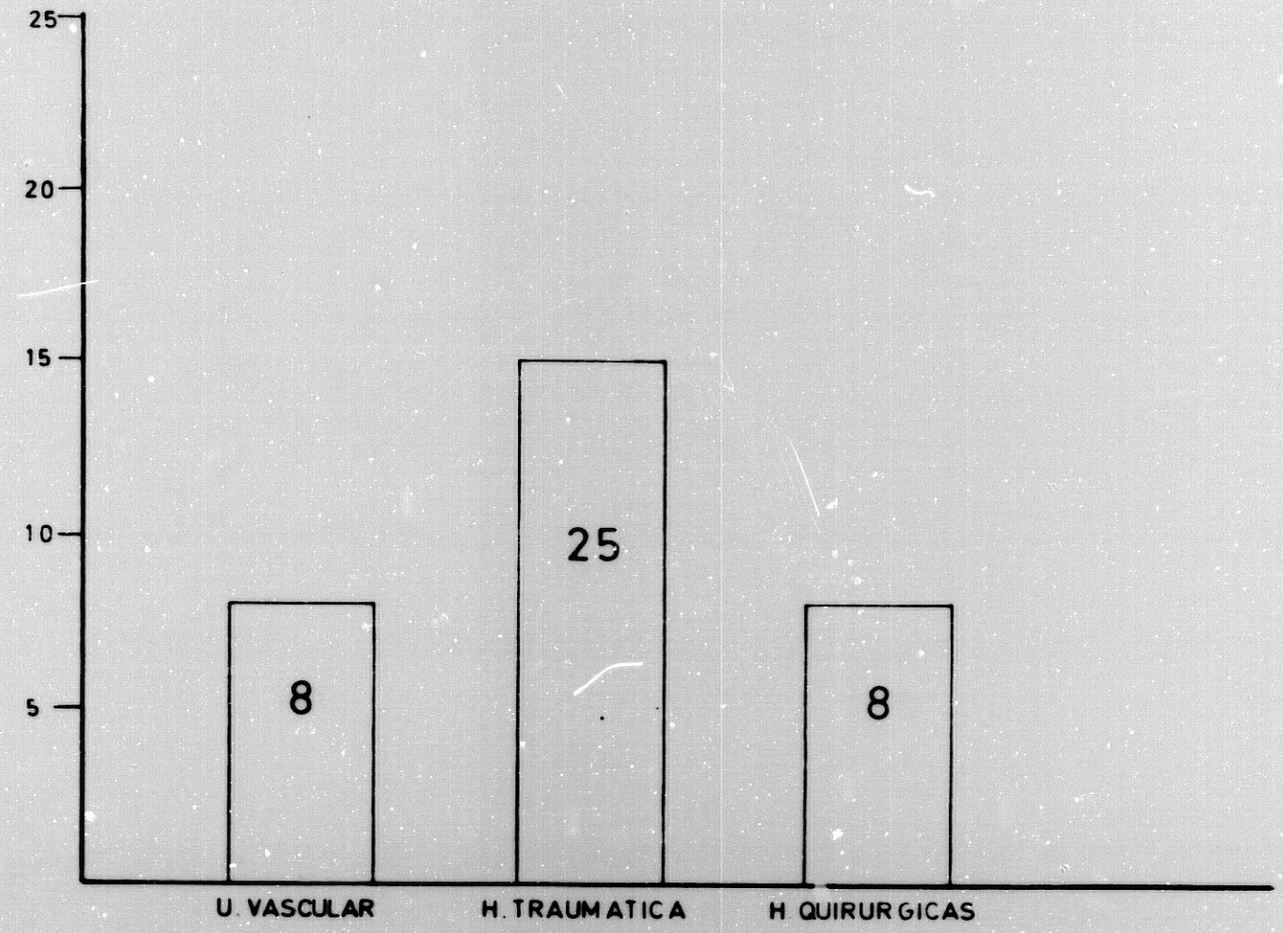
CONTINUACION							
Nº	T. Trat	S	S^1	V M RC	V M AC	I. ó S.S	T. Previo
29	118	273	0	0.84	2.29		
30	116	271	0	0.86	2.33		
31	113	219	0	0.8	1.93		

REBELDES TRATAMIENTO
STANDAR: 65%–67.7%

U. Vascular.....4
H. Traumatica.....48
H. Quirurgicas.....13

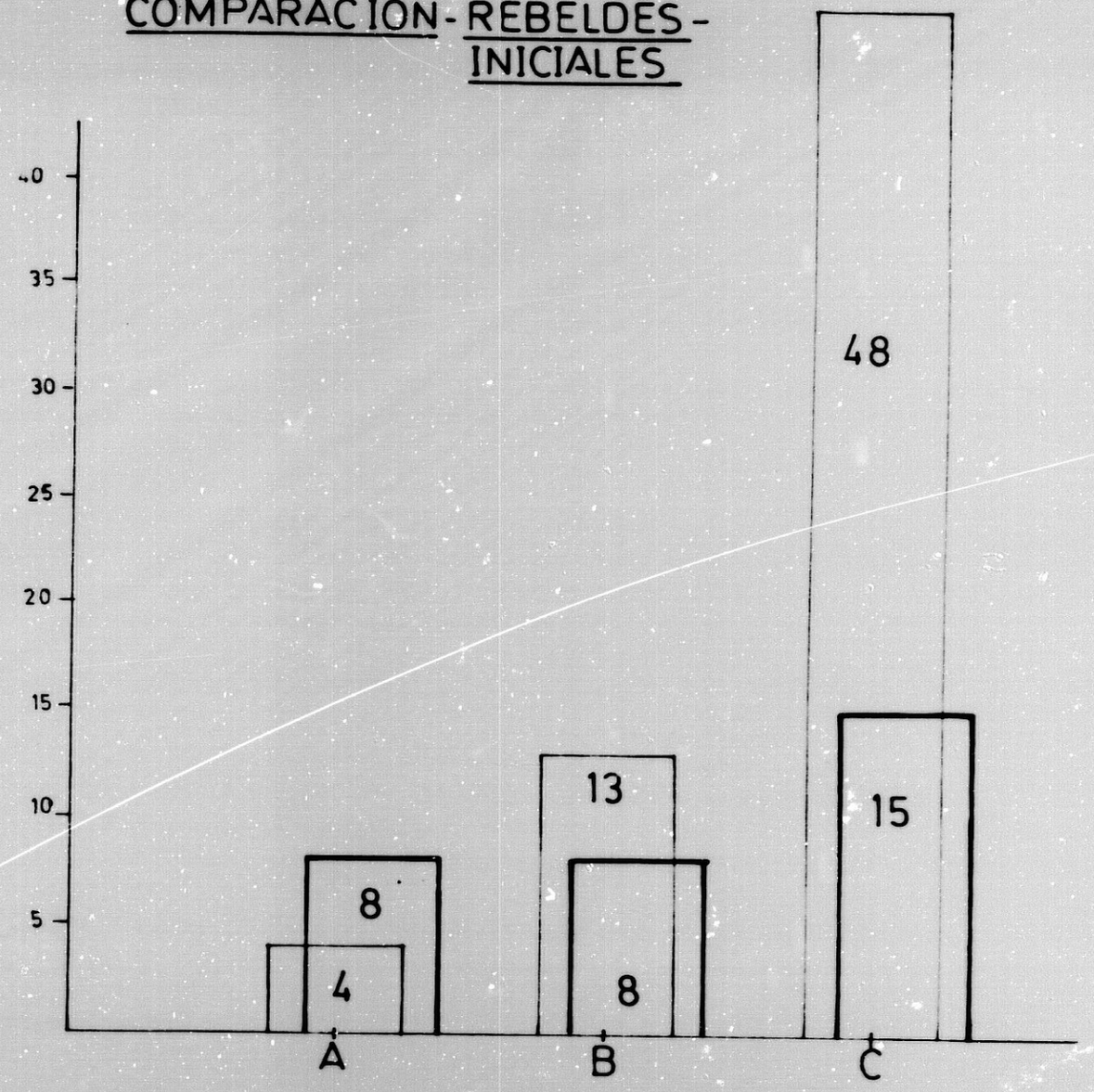


SOLO DEXTRANOMERO : 31%-32.29%
U. Vascular 8
H. Traumatica 15
H. Quirurgicas 8

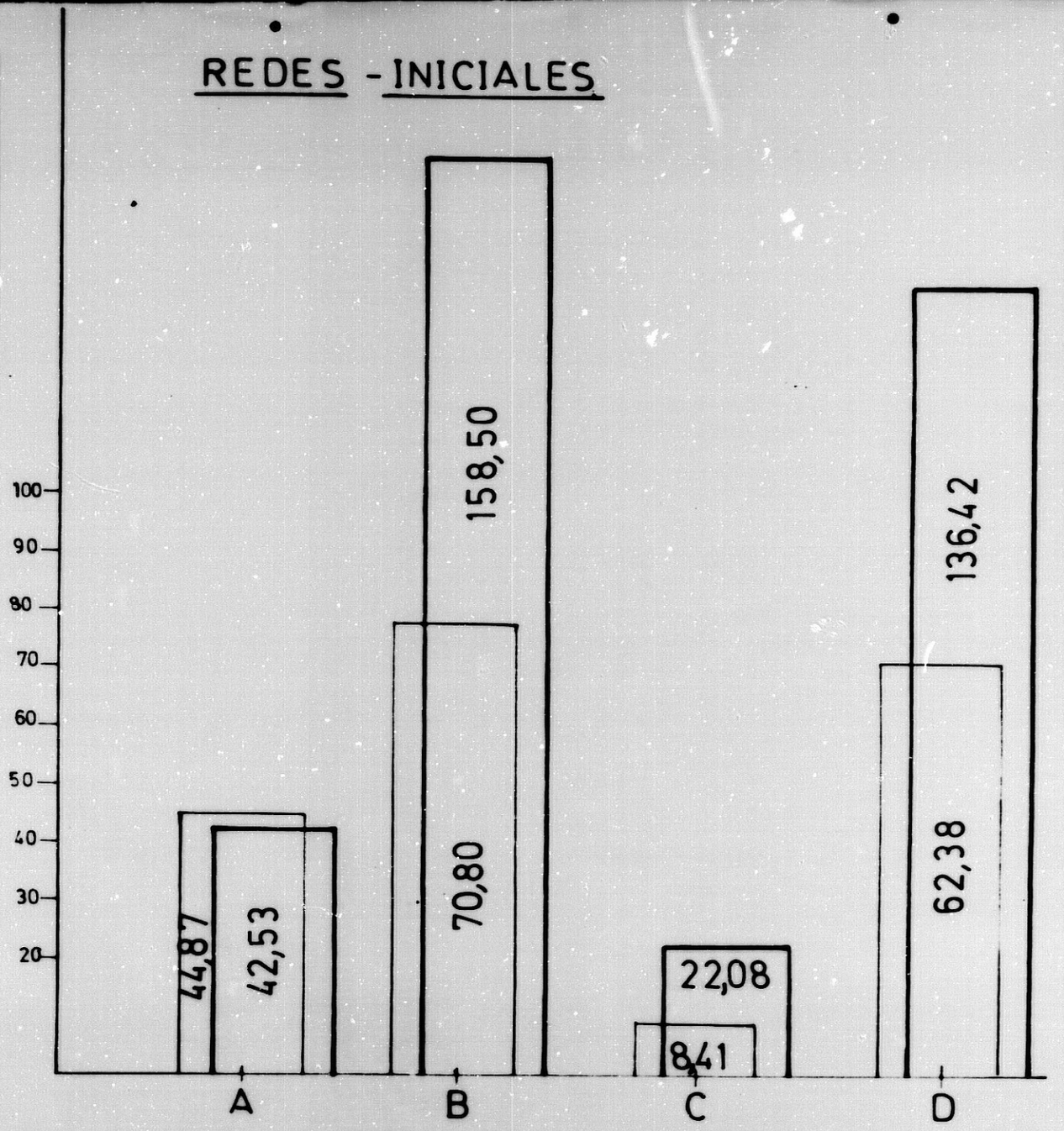


Etiologias	Rebelde	Inicial	
U.Vascular	4	8	A
H.Quirg.	13	8	B
H.Trat.	48	15	C

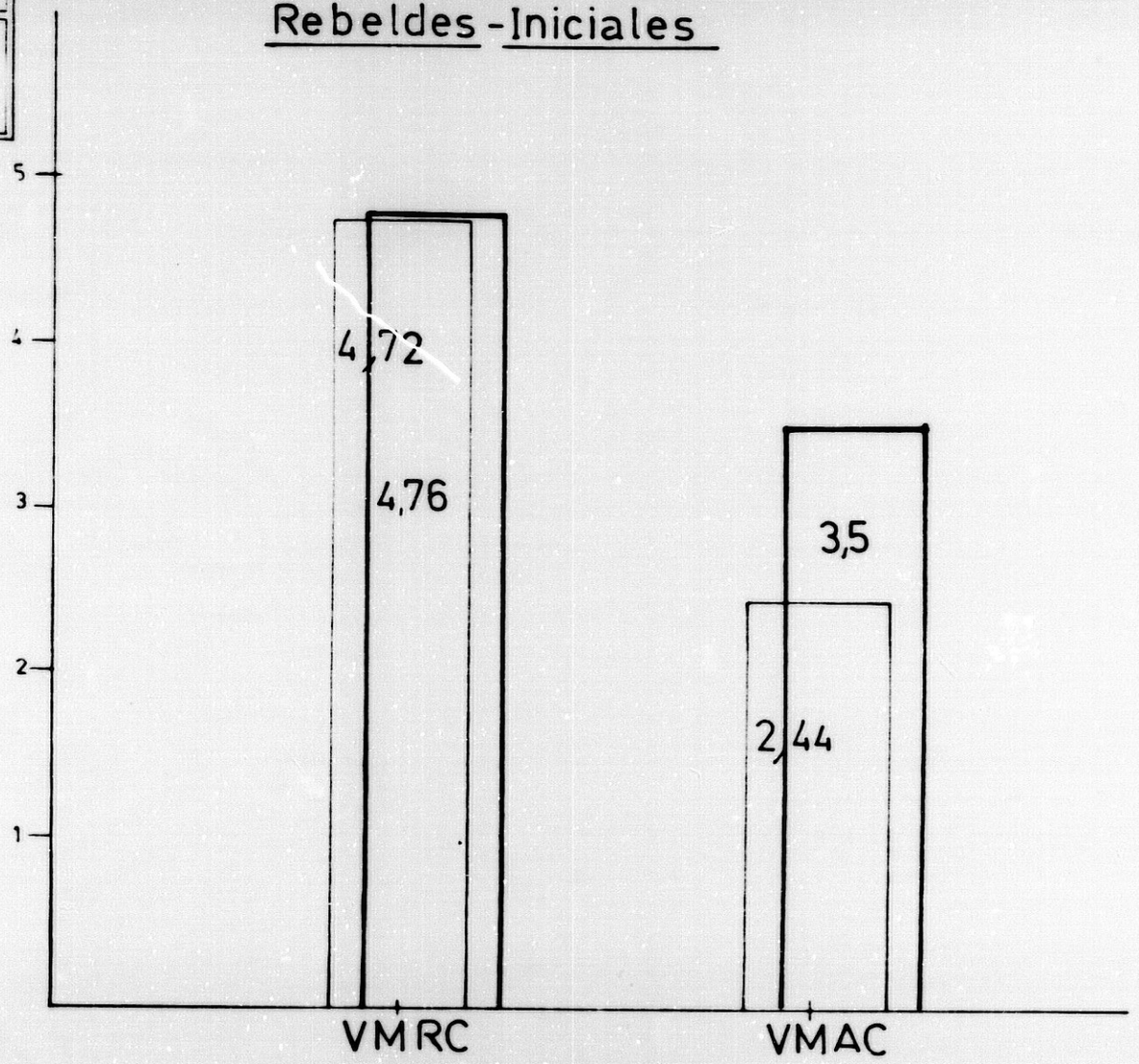
COMPARACION - REBELDES - INICIALES



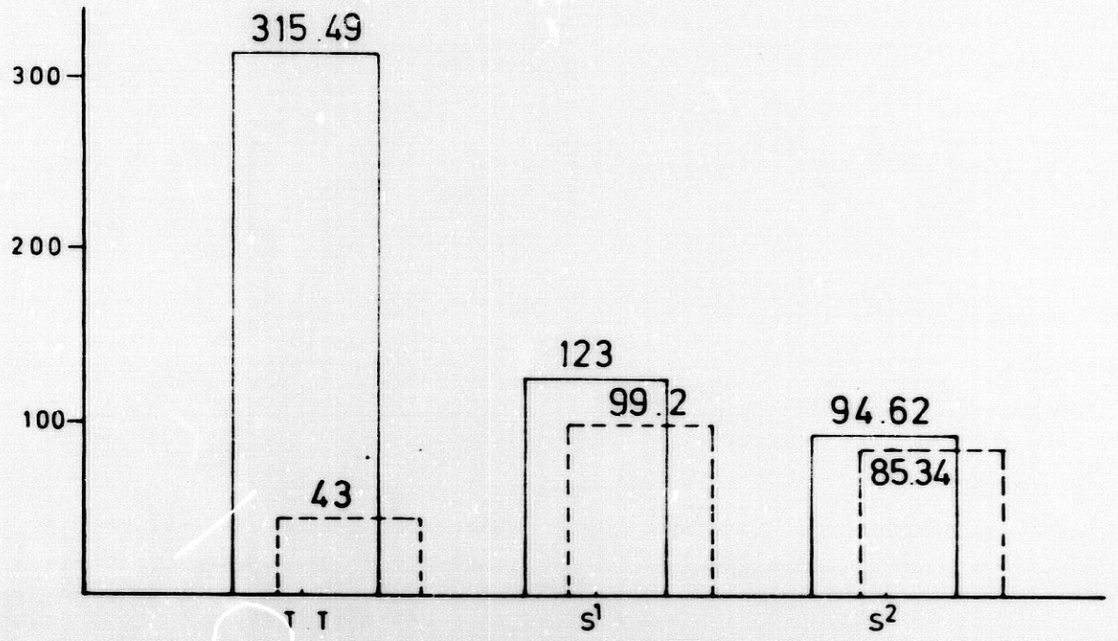
T. Tratamiento - Superficies	Rebeldes T. Standar	Sin T. Anterior Solo Dextranomero	
T. T.	42,53	44,87	A
S.	70,80	158,50	B
S_1	8,41	22,08	C
S_2	62,38	136,42	D



	Rebeldes T.Standar	Sin T.anterior Solo Dextranomero
VMRC	4,72	4,76
VMAC	2,44	3,5

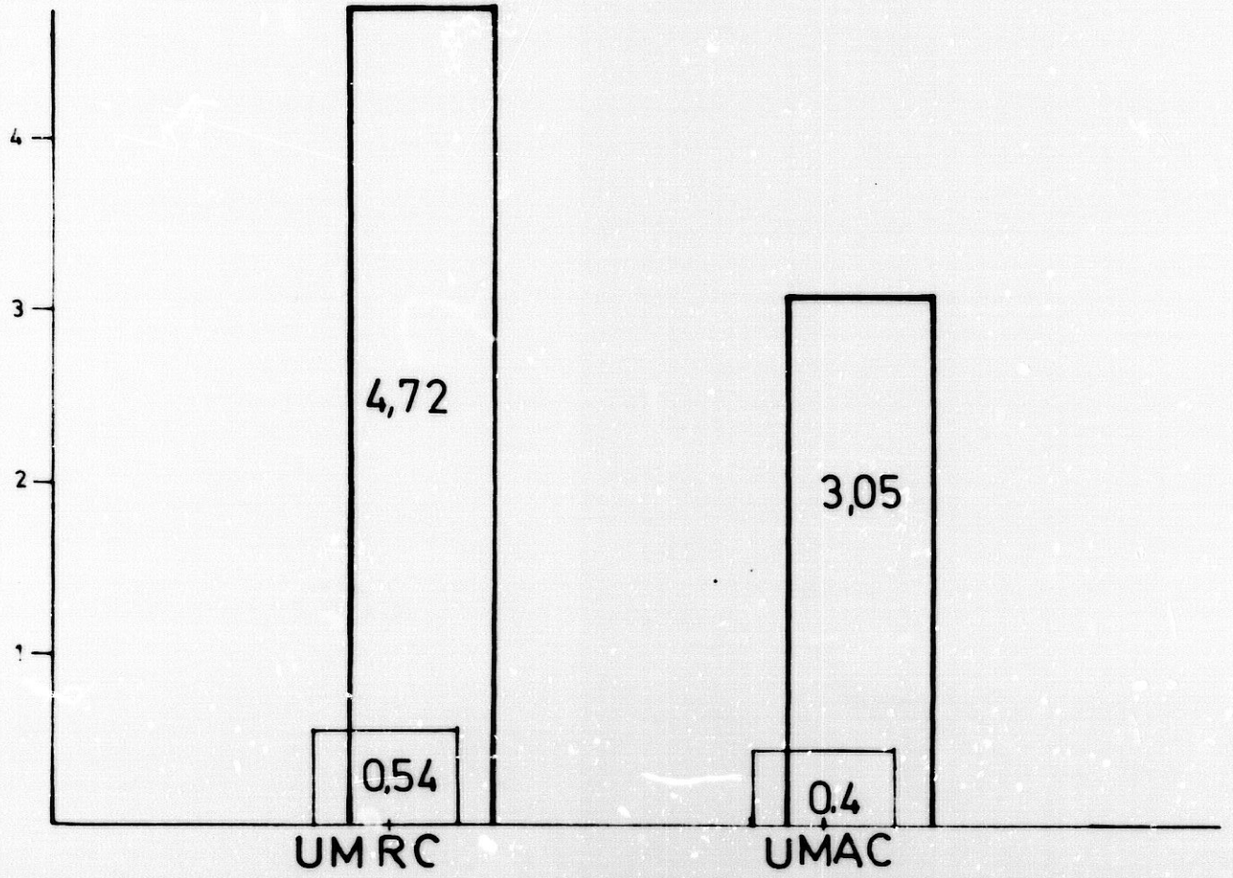


VALORACION CONTROL DEXTRANOMERO		
	Control	Dextranomero
Tiempo Tratamiento	315.49	43 dias
Superficie[1]	123	99.2 m^2
Superficie[2]	94.62	85.34 m^2



	Control	Dextranometro
V M R C	0,54	4,72 cm³/d
V M S C	04	305 "

V. COntrol - Dextranomero



Entorno	G C	G D	GD-TP	GO-STP	GD-HT	GD-HQ	GD HV
< a	68.83%	12.5%	18.46%	0	17.46%	4.76%	0%
a b	20.77%	18.75%	27.69%	0	20.63%	14.28%	16.6%
b c	9.09%	35.41%	35.38%	35.48%	38.09%	23.80%	41.66%
c d	1.29%	21.87%	12.30%	41.93%	19.04%	23.80%	33.33%
> d	0%	11.45%	6.15%	22.58%	4.76%	33.33%	8.33%

a = 0.5
b = 1
c = 2
d = 4

G.C .....Grupo control
G.D .....Grupo Dextranomero
G.D - T P....Grupo Dextranomero. rebelde á Trat.Standar
G.D STP....Grupo Dextranomero sin Tratamiento Previo
G.D HT....Grupo Dextranomero Heridas Traumaticas
G.D HQ...Grupo Dextranomero " " Quirurgicas
G.D H.V...." " " Ulcera Vascular

VMAC

GC	GD	GDTP	GDST	GDHT	GDHV	GDHG
0.1	2.82	1.08	2.4	2.82	2.4	12.25
0.2	1.75	1.07	1.50	1.75	1.50	7.04
0.1	2.55	1.22	3.7	2.55	1.08	12.88
0.6	0.30	0.71	3.7	0.30	3.7	8.49
0.1	0.42	1.70	1.27	0.42	3.72	1.70
0.5	0.67	0.41	2.71	0.67	1.97	6.52
0.1	4.46	2.85	4.3	4.46	0.7	3.26
0.09	1.8	1.85	1.52	1.8	1.22	2.35
0.16	6.74	0.99	12.25	6.74	2.71	0.41
0.16	2.47	0.88	7.04	2.47	0.71	3.15
0.21	1.82	1.63	12.88	1.82	4.3	2.85
0.12	1.73	1.15	8.49	1.73	1.52	1.85
0.21	1.09	0.58	6.32	1.04		0.99
0.25	3.46	12.5	3.26	3.46		0.88
0	2	7.49	2.35	2		1.63
0	0.3	2.09	3.15	0.3		1.15

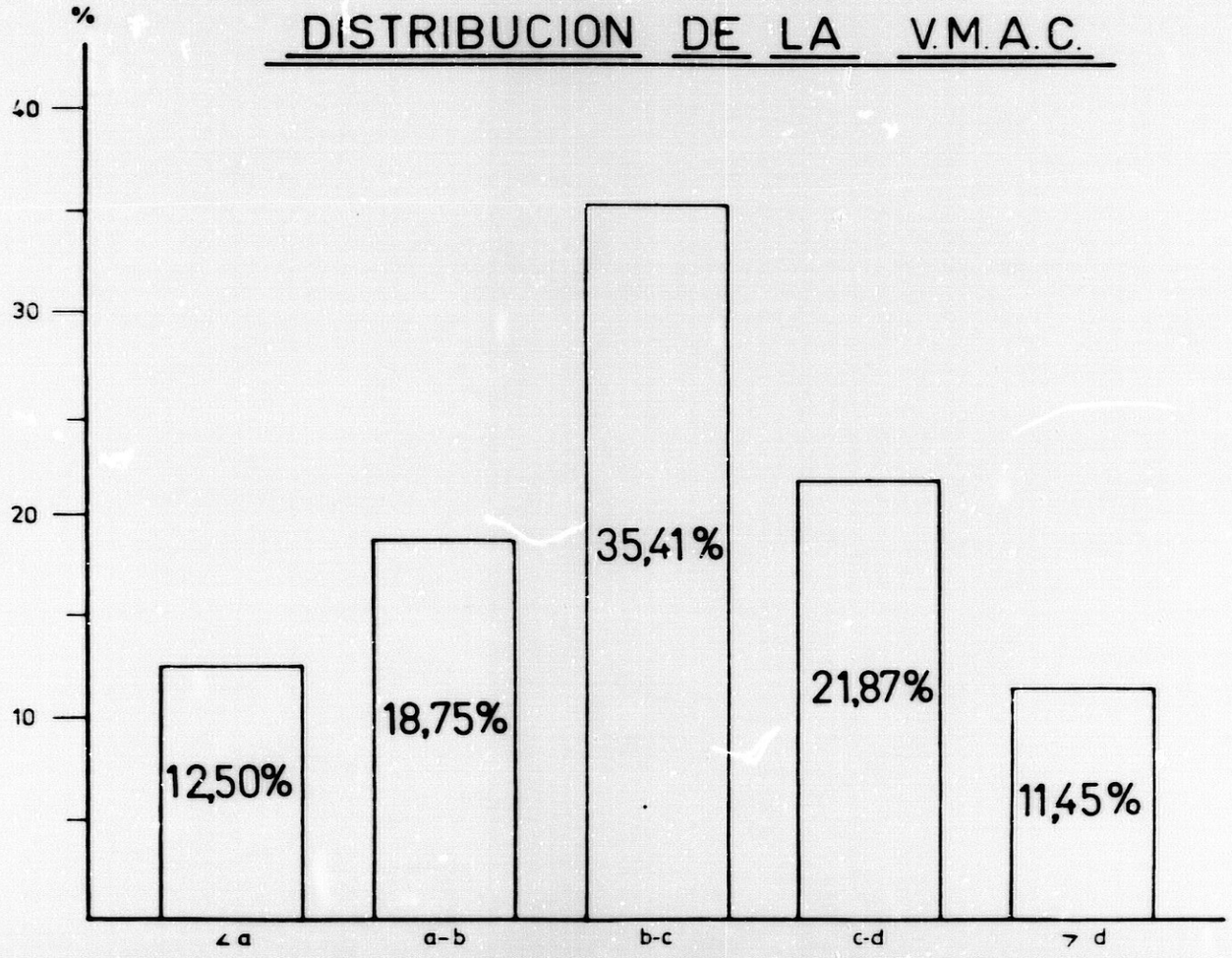
G.C	G.D	G D T P	GD S T	G D H T	G D H G
0	0.58	1.22	1.09	0.58	0.58
0	0.75	2.82	2	0.75	12.5
0	0.55	1.75	3.66	0.55	7.49
0	3.66	2.55	4.5	3.66	2.04
0	4.5	0.30	1.75	4.5	1.22
0.04	1.75	0.42	2	1.75	
0.14	2	1.67	1.99	2	
0.09	1.99	4.46	1.12	1.99	
0.14	0.74	1.8	1.16	0.74	
0.33	1.12	6.74	1.24	1.12	
0.14	1.16	2.47	2.25	1.16	
0.06	1.15	1.82	1.57	1.15	
0.35	1.24	1.73	2.29	1.24	
0.43	1.12	3.46	2.33	1.12	
1.10	0.55	0.3	1.93	0.55	
1.37	0.64	0.58		0.64	
0.54	0.66	0.75		0.66	

G C	G D	G D T P	G D H T
1.29	0.3	0.55	0.3
0.67	0.75	0.74	0.75
0.47	1.96	1.15	1.26
0.44	2.25	1.12	1.25
0.42	1.57	0.55	1.57
0.52	2.14	0.64	2.14
0.44	0.4	0.66	0.4
0.4	0.84	0.3	0.84
0.62	1.23	0.75	1.23
0	1.35	1.26	1.35
0	1.32	2.14	1.32
0	1.32	0.4	1.32
0	0.24	0.48	0.24
0	0.43	1.23	0.43
0	0.59	1.35	0.59
0.16	0.25	1.32	0.25
0.18	0.49	1.32	0.49
0.24	0.84	1.24	0.84

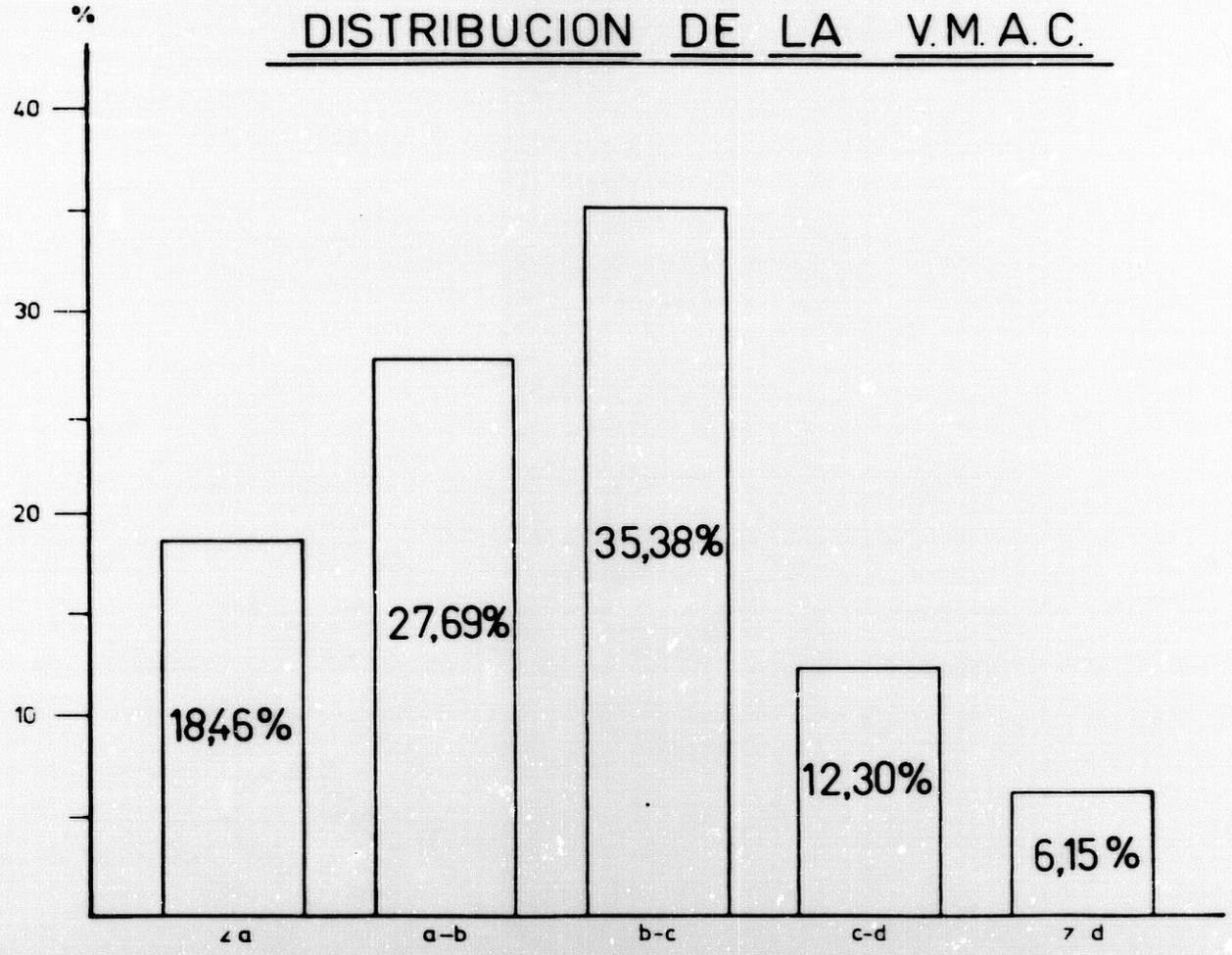
G . C	G . D	G D TP	G D H T
0	0.34	0.43	0.34
0.79	0.38	0.59	0.38
0.99	1.81	0.25	1.81
0	0.55	0.49	0.55
0.2	1.81	0.84	1.81
0.47	1.71	0.34	1.71
0.71	2.29	0.38	2.29
0.63	2.33	1.81	2.33
0.66	1.93	0.55	1.93
0.71	1.62	1.81	1.62
0.64	1.42	1.71	1.42
0.84	2.47	1.62	2.47
0.18	2.4	1.42	
0.21	1.50	2.47	
0.38	1.08		
0.37	3.7		
0.26	3.72		
0.32	1.97		
0.23	0.7		

G . C	G . D
2.22	1.22
0.86	2.71
1.06	0.71
1.12	4.3
1	1.52
1.39	12.25
0.92	7.04
12	12.88
	8.49
	1.70
	6.52
	3.26
	2.35
	0.41
	3.15
	2.85
	1.85
	0.99
	0.88
	1.63
	1.15
	0.58
	12.5
	7.49
	2.09
	1.22

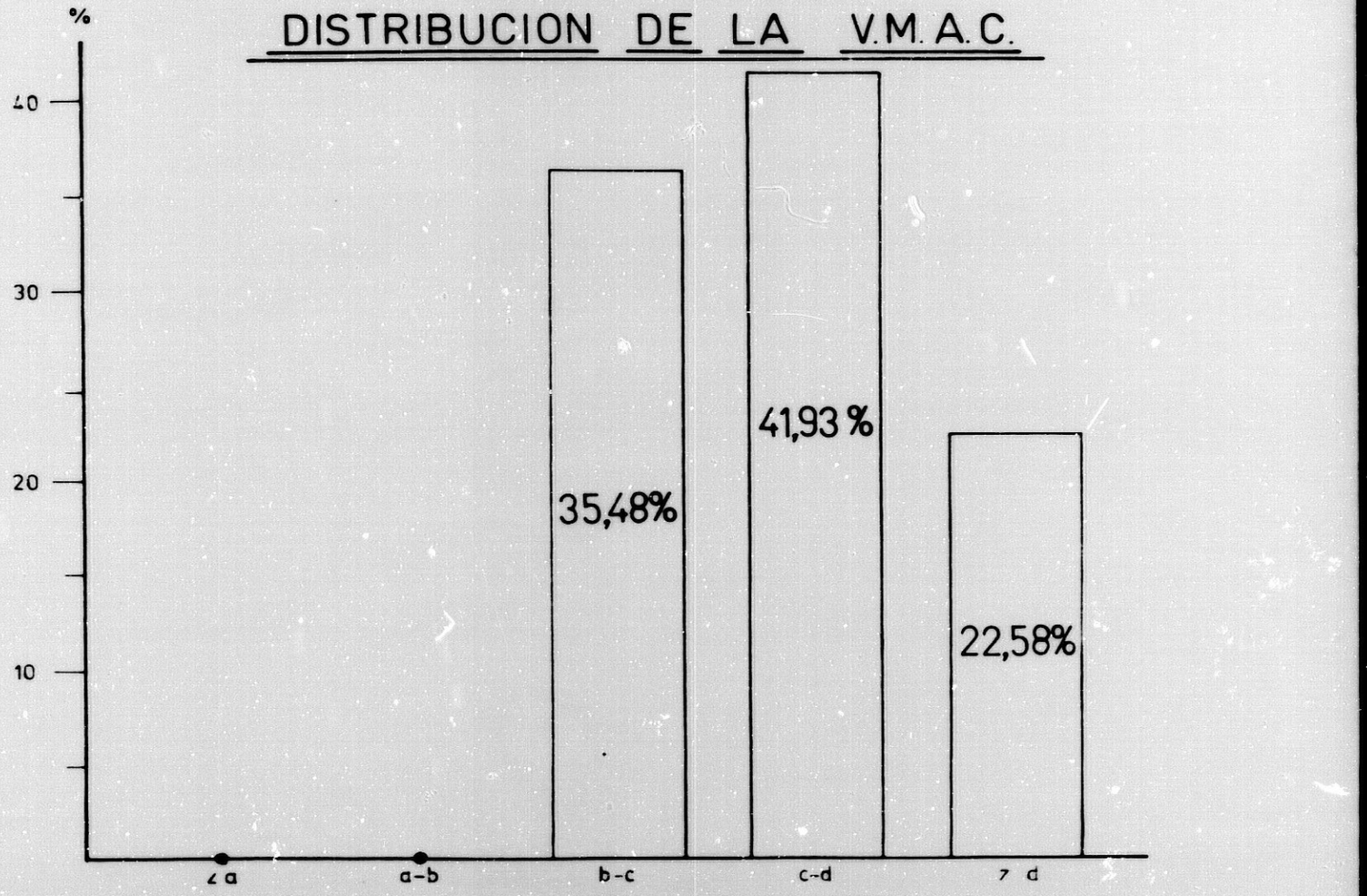
Grupo Dextranomero	
a =	0,5 cm^2/d.
b =	1 "
c =	2 "
d =	4 "
∠ a —	12,5 %
a-b —	18.75 "
b-c —	35,41 "
c-d —	21,87 "
⊿ d —	11.45 "



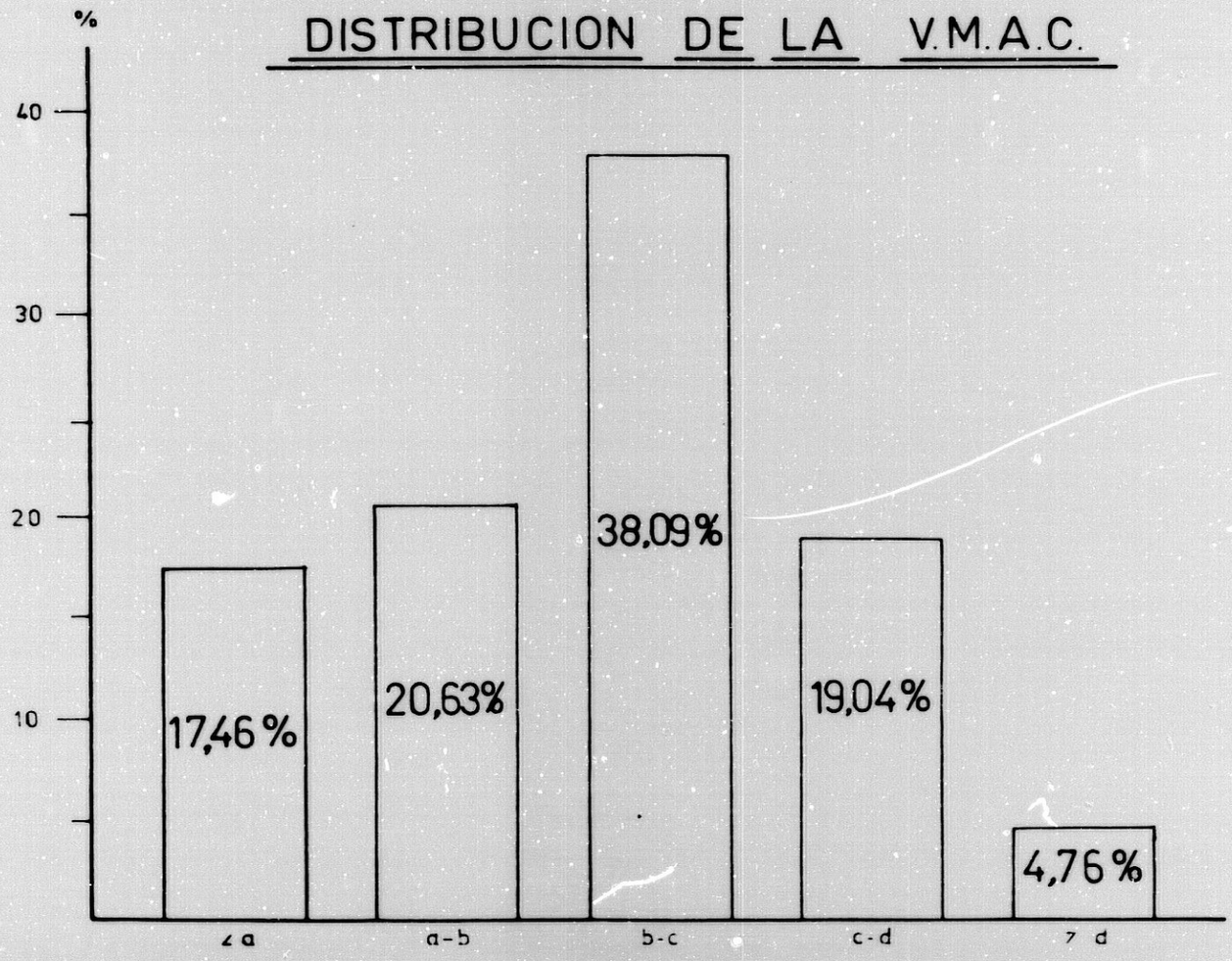
Grupo Dextranomero Con Trat. Previo.....	
a =	0,5 $cm^2/d.$
b =	1 "
c =	2 "
d =	4 "
∠ a —	18,46 %
a-b —	27,69 "
b-c —	35,38 "
c-d —	12,30 "
⊿ d —	6,15 "



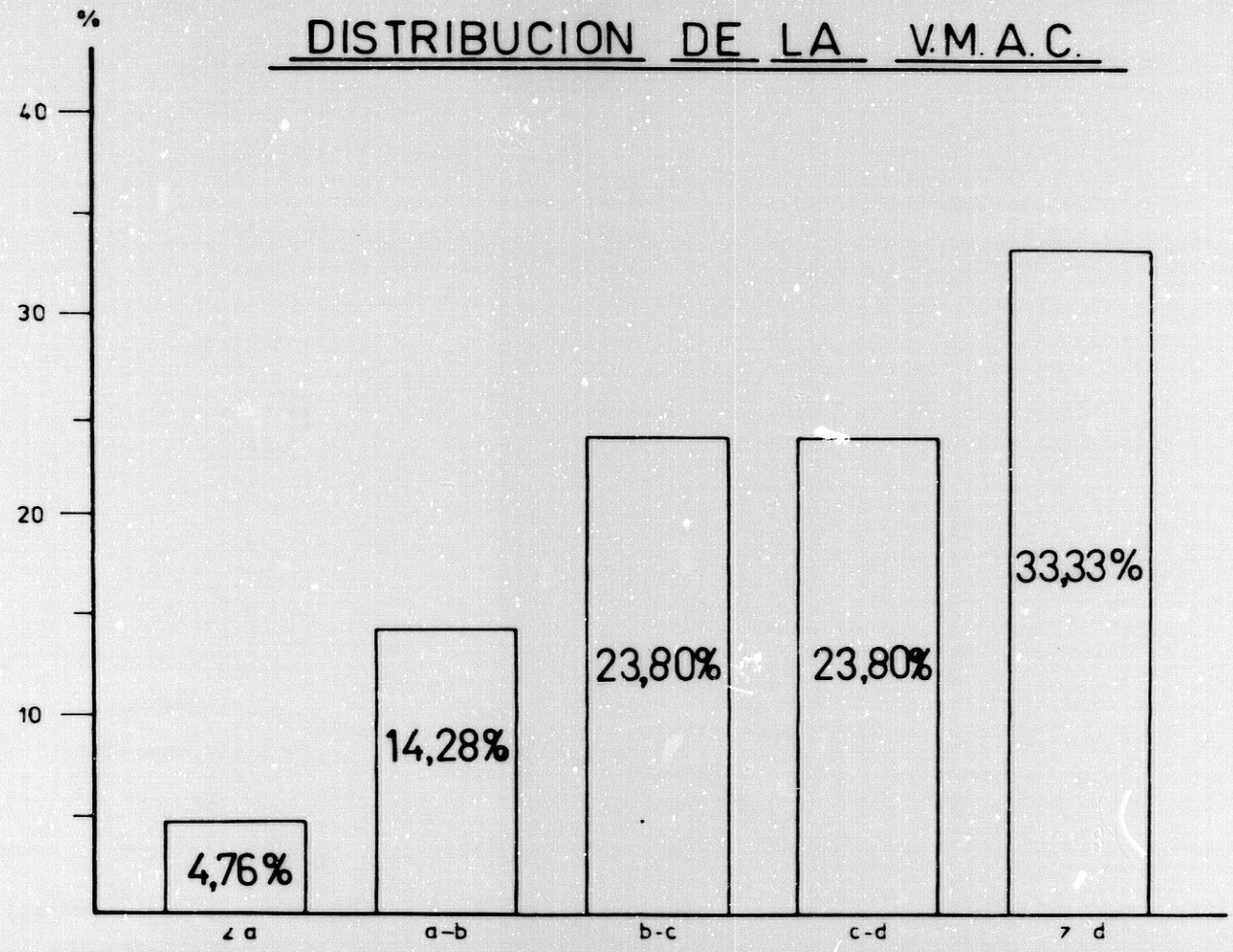
Grupo Dextranomero sin Trat. Previo....	
a =	0 5 cm^2/d
b =	1 "
c =	2 "
d =	4 "
∠ a —	0 %
a b —	0 "
b c —	35,48 "
c d —	41,93 "
⊿ d —	22,58 "



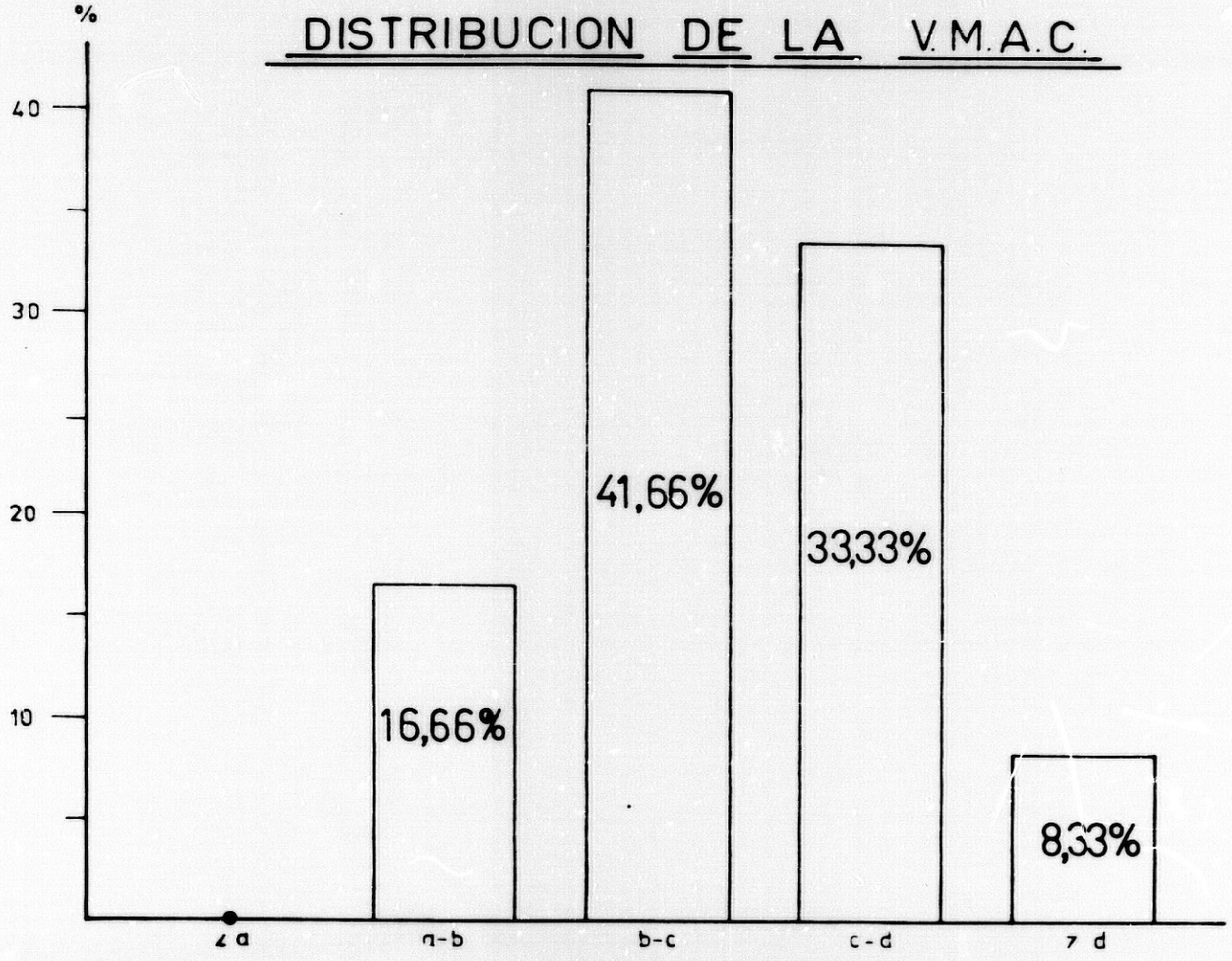
Grupo Dextranomero Heridas Traumáticas	
a =	0,5 cm^2/d
b =	1 "
c =	2 "
d =	4 "
∠ a —	17,46 %
a b —	20,65 "
b c —	38,09 "
c d —	19,04 "
⊿ d —	4,76 "



Grupo Dextranomero Heridas Quirúrgicas	
a =	0,5 cm^2/d.
b =	1 "
c =	2 "
d =	4 "
∠ a —	4,76 %
a-b —	14,28 "
b-c —	23,80 "
c-d —	23,80 "
⊿ d —	33,33 "



Grupo Dextranomero Heridas Vasculares	
a =	0,5 cm^2/d.
b =	1 "
c =	2 "
d =	4 "
∠ a —	0 %
a b —	16,66 "
b c —	41,66 "
c d —	33,33 "
⊽ d —	8,33 "



3-2.- FASE EXPERIMENTAL

Ante la evidencia de los excelentes resultados clínicos obtenidos en el tratamiento de las heridas, en la fase humana, mediante la aplicación tópica de las microesferas de dextranomero, en contraste con los ya conocidos al utilizar otros tipos de preparados y técnicas, que se han englobado bajo el epigrafe común de tratamiento standar, y con el afán de obtener más datos cientificos, en el momento de emitir unas conclusiones, se ha decidido completar el estúdio clínico, con una fase experimental en animales.

Elección del animal de experimentación.- Entre la escasa bibliografia existente, debido al reciente descubrimiento del producto, no constan datos de que se hallan evaluado sus resultados en animales de experimentación, por ello, nosotros al carecer de antecedente bibliográfico utilizamos al azar la rata blanca wister, por ser el de más facil adquisición, menor costo económico y menor peligrosidad en su manejo. Todos los ejemplares nos han sido proporcionados por el animalario de la Universidad de Granada.

Todas tienen de cuatro a seis meses de edad, sin diferenciación de sexo, peso de 250 a 300 gr.. con una temperatura rectal de 37,5ºa 38º C.

Incidencias de nuestros primeros estúdios.- El / día 6 -8- 1979 se toman 10 ratas con las características descritas y nos disponemos a comenzar el estúdio experimental. Contamos con los siguientes elementos de trabajo:

1) Quirófano experimental con las instalaciones mínimas necesarias.

2) Material quirurgico en el que se incluyen bisturí, pinza de kocher, pinzas de krisler, pinza de mosquito, pota agujas y juego de agujas, dos tijeras, pinzas / de mano e hilos de sutura (seda, lino, alambre) jeringas de $5cm^3$ y agujas.

3) Apósitos de gasa y alambre.

4) Tubos de ensayo con cultivos de E. coli.

5) Solución anestésica: eter.

6) Equipo de guantes, mascarillas, batas, esteriles

7) Bloques de jaulas individualizadas.

8) Contamos con la colaboración de personal especializado en el manejo de este tipo de animales.

Tras la anestesia general de la rata con eter, se pone sobre la mesa de quirófano fijando sus cuatro extremidades en extensión mediante lazadas de lino. Se rasura la parte correspondiente al dorso del animal y se realiza una incisión circular con bisturí, tomando como medida, una circunferencia de 2,8 cm. de diámetro, posteriormente mediante pinza y tijera, se continua la extirpación completa del circulo correspondiente de piel total, como fondo quedan los planos musculares. Sobre los pla-/ nos musculares realizamos con el bisturí cinco incisio-/ nes superficiales, hasta obtener una pequeña hemorragia/ local.

Se cubre la zona cruenta con apósito de gasas que fijamos con puntos de seda a la piel sana. Cada animal / se traslada a una celda individual, donde recibe una alimentación standar.

A los dos días, tomamos de nuevo al animal encontrando que pese a la fijación quirurgica del apósito, este no cumple las funciones adecuadas, pues en todos los/ casos habia desaparecido. Nueva anestesia con eter y co-

locación sobre la mesa de quirófano, con una jeringa de/ 5cc, tomamos un cm^3 del caldo de cultivo, que se infil-/ tra, previa retiración de la costra que cubre la superfi cie cruenta. En los tres días sucesivos a la inoculación hay un ascenso de la temperatura rectal de 39º a 41º C./ A las 48 horas de la inoculación se toman muestras para/ cultivo que se remiten al laboratorio de microbiología , detectandose crecimiento de E. coli.

Pese a los cultivos positivos, no se aprecia supu ración purulenta a nivel de la herida, llamandonos la a tención el hecho de aparecer una curación espontánea a/ los seis dias de realizada la herida, en cuatro casos y a los siete días en los seis restantes.

El 16-8-79, se realiza una nueva serie de diez ratas, con la sola variación de la anterior, en que se ino culan en lugar de 1cc, 2cc de caldo de cultivo de E. coli por indicación del microbiólogo Dr. GUILLEN SOLVAS.

Se obtienen los mismos resultados que en la serie anterior, es decir, no conseguimos que las heridas pre-/ senten exudado purulento y estas curan espontáneamente , en seis y siete días.

Ante las dificultades presentadas, se decide realizar el estúdio experimental en cobayas. Este animal pesa de 400 a 500gr., es más docil que las ratas por lo 1/ que se puede amnejar sin ninguna dificultad y sus resistencias a la infección son menores.

El 19-10-79, se coge un grupo de 10 cobayas, siguiendo el mismo proceso que en las ratas, hasta llegar/ a la fase de inoculación, en la que se introducen algu-/ nas modificaciones, los 2cc de caldo de E. coli, se mezclan con polvo de talco y tierra fina previamente esterilizado en autoclave a una atmosfera de presión y 120ºC./ de temperatura durante 15 minutos. Esta mezcla es inoculada con el mismo procedimiento anterior, sobre la superficie de la herida, tras haber retirado la costra.

A las 48 horas de la inoculación, observamos una/ elevación de la temperatura rectal de 39º a 41º , y afectación del estado general del animal. Se toma muestra para cultivo informándonos posteriormente del crecimiento/ de E. coli, además se aprecian signos macroscópicos de infección, aunque la supuración no es muy intensa. Un/ dato importante a destacar es la integridad de los apósitos, estos permanecen sobre la superficie cruenta cumpliendo perfectamente sus funciones.

A las 72 y 96 horas, tres cobayas que el día anterior tenían 37º C. han muerto, consideramos que la causa ha sido el estado de sepsis-Schock septico, las siete cobayas restantes, a nivel de la herida, presentan un abundante exudado purulento fétido, y gran destrucción de / los tejidos, en todos sobreviene la muerte a los seis o siete días de su inoculación.

El 6-11-79, se vuelve a realizar la experiencia , en otros 10 cobayas introduciendo algunas modificaciones tecnicas:

a) Se inocula 1cc de caldo de cultivo mezclado con/ polvo de talco.

b) Se administra colistina, 2 mgr. vía parenteral / cada doce horas.

La evolución clínica es similar, la única diferencia estriba en que la muerte sobreviene 48 a 76 horas -/ después , que en el grupo anterior.

Estas adversidades nos llevan a utilizar de nuevo como animal de experimentación, la rata blanca wistar.

3-2-1.- M A T E R I A L

El estudio experimental definitivo, se ha realizado en 127 ratas de la raza blanca wistar, de cuatro a seis -- meses de edad, sin diferencia de sexo y con un peso - de 250 a 300 gr, proporcionadas por el animalario de la Universidad de Granada.

El estúdio se ha sistemátizado en dos grupos distintos, de 60 a 67 ratas cada uno. El primer grupo, formado por 60 ratas, lo consideramos como en el que se aplica tratamiento standar, y se ha subdividido en cinco/ subgrupos de doce animales cada uno.

A) Sin tratamiento farmacológico, sólo limpieza de/ exudados y cambios de apósito.

B) Tratadas mediante la aplicación local del anti - septico etil-mercurio-tiosalicilato de sódio.

C) Tratadas mediante la aplicación local de fibrinolisina desoxirribonucleasa y colistina.

D) Tratadas mediante la aplicación de fibrinolisina desoxirribonucleasa y sulfamidotiazol.

E) Tratadas mediante la aplicación de ácido hialuró

nico.

Los 67 casos restantes , constituyen el 2º grupo. Todos los animales han sido tratados con dextranomero aplicado a nivel de la herida.

3-2-2.- M E T O D O S

1º.- METODO DE MANTENIMIENTO DE LA RATA WISTAR ALBINA.- Cada animal se ha colocado en una jaula metálica de 15x10x10 cm. provista de un recipiente cilíndrico -- donde se deposita el alimento y otro similar para el -- agua, ambos van fijos a la pared de la jaula.

Todos los animales, se mantienen en un ambiente similar de luz, humedad, ventilación, temperatura e higiene. Administrándose a diario la misma cantidad de -- alimentos y agua.

2º.- METODO DE PRODUCCION DE LA HERIDA.- Anestesia general con eter, se introduce la rata en un recipiente cilíndrico de pared transparente, que contiene gasas impregnadas en el anéstesico, a los cincuenta o sesenta - segundos, se aprecia el estado anéstesico del animal e inmediatamente, se coloca sobre la mesa de quirófano, - fijando sus cuatro extremidades en extensión, mediante/ lazadas de lino. Se localiza la zona dorsoglútea y se - procede a la extracción mecánica del pelo, dejando la - piel al descubierto, con bisturí normal, se comienza a realizar escoriaciones sobre la epidermis y dermis respetando solo la parte inferior de ésta última, si bien/ por algunas zonas se llegaba a la fascia superficial.

3º.- METODO DE INOCULACION DE LA HERIDA CON GERMENES.- Con una jeringa, de 5 cc. extraemos de un tubo de ensayo un cc. de caldo de cultivo de E. Coli (proporcionado por el laboratorio de microbiologia del Hospital - Clínico de la Facultad de Medicina) que se mezcla con - polvo de talco, esterilizado en autoclave a una atmósfera de presión 120º c. de temperatura durante 15 m., se/ conecta la jeringa a la aguja mediante un sistema de -- rosca, para evitar el posterior escape de líquido ante/ la presión necesaria para introducir el caldo de cultivo; en el tejido del animal, acto seguido, como se viene insinuando se realiza la infiltración e inoculación/ sobre el fondo de la herida, previamente producida.

4º.- COLOCACION DEL APOSITO.- La colocación y mantenimiento sobre la superficie cruenta ha sido uno de - los mayores problemas técnicos que en un principio obstaculizaban nuestro estudio experimentado, se han tenido que emplear varias técnicas, hasta descubrir un método a nuestro juicio bastante apropiado para este tipo - de animal (rata Wistar albina).

Historia de la elección del método:

A).- Apósito circular de gasa que se fija con puntas de seda de 3 ceros a la superficie sana circundante,

no es eficaz debido a que el animal lo destruye.

B).- Apósito circular de gasa, fijo con puntos de seda y calzoncillo de malla metálica protector del apósito, fijado sobre la circunferencia del cuerpo, no resulta práctico, debido a que dada la facilidad de movimiento de este animal por su elasticidad y amplitud en kinemática articular, a los pocos instante se deshace/ de la malla protectora. En un caso que se fija excesivamente, para evitar el desenlace anterior, se le produce la muerte al animal, por constricción mecánica esplácnico respiratoria.

C).- Apósito circular de gasa cubierto por una malla metálica protectora que se fija mediante una lazada de alambre, a la región proximal de las cuatro extremidades, no fue tampoco eficaz, se desprendían fácilmente de él.

D).- Apósito rectangular de gasa impactado en una malla de alambre de la misma superficie que se fija -- con cuatro puntos de alambre al tejido sano circundante. Es el método que nosotros aconsejamos pues ha cumplido las funciones ideales en todos los casos sin causar excesivas molestias al animal.

5º.- VALORACION CLINICA.- Diariamente se ha valorado la temperatura rectal mediante un termómetro clínico. Además hemos valorado el estado general de un modo/ subjetivo observando la movilidad, agresividad, cantidad de alimentación consumida, y líquidos ingeridos. De modo objetivo hemos valorado el estado microscópico de/ la herida.

6º.- METODO TERAPEUTICO.- Describimos por separado cada uno de los tipos de tratamiento que se han utilizado:

Tipo I.- Limpieza mecánica del exudado y posibles/ detritus y cambio diario del apósito, no se aplica ningún producto químico.

Tipo II.- Limpieza mecánica del exudado detritus - etc., y posterior aplicación local de etil-mercuriato-- silicicato de sodio, se cubre la herida con el apósito/ según la técnica descrita.

Tipo III.- Limpieza mecánica, aplicación posterior de la fibrinolisina-desoxirribonucleasa y colistina, se cubre con el apósito.

Tipo IV.- Limpieza mecánica aplicación local de fibrinolisina-desoxirribonucleasa y sulfamidotiazol se cubre con el apósito.

Tipo V.- Limpieza mecánica aplicación local de ácido hialurónico se cubre con el apósito.

Tipo VI.- Limpieza de la herida, retirada de los esfacelos, detritus y material extraño, lavado con suero salino y posterior aplicación de las microesferas de dextranomero, colocando a continuación el apósito, A las 24 horas se retira el apósito y se hace un gran lavado con suero salino hasta arrastrar todo el gel, aquí precisamente radica el efecto curativo del dextranomero.

7º.- METODO DE TOMA DE LA MUESTRA PARA CULTIVO.- La técnica, es similar a la empleada en la fase clínica.

8º.- METODO DE LA TOMA DE BIOPSIA.- Tras la limpieza de la herida, se realiza una encisión en cuña con el bisturí a nivel del borde de la herida, de forma que vayan incluidos tejido de granulación del fondo y tejido epidérmico superficial, la muestra se fija en glutaraldeido. Se remite al laboratorio de anatomia patológica.

9º.- ESTUDIO ANATOMOPATOLOGICO.- Ha sido realizado en el laboratorio de anatomia patológica de la Facultad de Medicina por el Profesor DIAZ FLORES, L. (Microscopio Electrónico) y Profesor ANEIROS, J. (Microscopio/ Optico).

10º.- METODO DEL ESTUDIO CROMATOGRAFICO DEL GEL.- Se realiza la misma técnica que en la fase clínica.

11º.- METODO DE TOMA DE BIOPSIA DEL GRANULOMA POST CICATRIZACION.- Rasurado de la piel, reseción en bloque de la tumoración incluyendo granuloma y zona cicatrizada suprayacente.

12º.- METODO DE MEDICION DE LA SUPERFICIE DE LA - HERIDA.- Al tratarse de una herida iatrogénica experimental, que constituye un círculo de 2,8 cm. de diámetro, calculamos el área del círculo empleando la fórmula de/

$r^2 . \pi$

r = radio en cm.

π = 3,1416

13º.- METODO PARA EL CALCULO DE V.M.R.C.- Se emplea la misma fórmula de la fase clínica.

14º.- METODO PARA EL CALCULO DE LA V.M.A.C.-- Se emplea la misma fórmula de la fase clínica.

15º.- EL RESTO DE LOS METODOS DE LABORATORIO.- Son similares a los de la fase clínica.

16º.- METODOS ESTADISTICOS.- Se emplea el test de STUDEN, cuyo estadístico es:

$$\hat{t} = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\left[\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}\right]\left[\frac{Q_1 + Q_2}{n_1 + n_2 - 2}\right]}}$$

Con grados de libertad.

$$GL = N_1 + N_2 - 2$$

N_1= Número de elementos en grupo control.

N_2= Número de elementos en grupo dextranomero.

X_1= media de V.M.A.C. en grupo control.

X_2= " " " dextranomero

$$Q_1 = \sum_i X_i^2 - \frac{(\sum_i X_i)^2}{n_1}$$

$$Q_2 = \sum_j Y_j^2 - \frac{(\sum_j Y_j)^2}{n_2}$$

X_1= valores de V.M.A.C. en grupo control.

3-2-3.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el estúdio experimental de 143 ratas winster albina y 20 cobayas, ambas especies suministradas por el animalario de la Universidad de Granada son los siguientes:

Los 20 cobayas y 20 ratas han servido para ensayo y experimentación de los distintos pasos que posterior-/ mente hemos utilizado de forma sistematizada, en el resto de las ratas wister albinas, fundamentalmente nos han servido para encontrar el método más idóneo de inocula-/ ción e infección consiguiente, sistematizar el apósito y modo de fijación al animal, valoración clínica y expe-/ riencia técnica.

Las 127 ratas se distribuyen en dos grupos de 60/ y 67 animales cada uno :

1) Ratas tratadas con varic procedimientos y productos químicos que englobamos bajo el epigrafe común de / tratamiento standar.

2) Ratas tratadas con dextranomero.

El primer grupo consta de 60 ejemplares de cuatro a seis meses, sin diferenciación de sexo, con un peso -/

aproximado de 250 a 300 gr.. Según la conducta terapéutica, aplicada, las hemos clasificado en cinco subgrupos / de doce unidades cada uno:

A) Limpieza mecánica y cambio de apósito cada 24 horas.

B) Limpieza mecánica , aplicación tópica del etil - mercurio , tiosalicilato de sódio . Cambio de apósito cada 24 horas.

C) Limpieza mecánica, aplicación tópica de fibrinolisina, desoxirribonucleasa y colistina.

D) Limpieza mecánica, aplicación tópica de fibrinolisina, desoxirribonucleasa y sulfamidotiazol.

E) Limpieza mecánica y aplicación tópica de ácido / hialurónico.

En la valoración clínica, podemos hablar de ligera afectación del estado general con disminución de la / actividad psicomotriz que persiste durante las 72-96 horas post-inoculación. Previa a la agresión quirurgica la temperatura rectal es de 38º a 38,5º C.. En todos los /

casos, tras la inoculación e infección de la herida, se produce una elevación febril de 39º-41º C. . Dicha elevación febril persiste tres o cuatro días para posteriormente volver a cifras normales. Coincidiendo con la hipertermia disminuye el consumo de alimentos sólidos y se duplica la ingestión de líquidos (agua), los excrementos no se modifican.

En la valoración objetiva de la herida se aprecia que al segundo día post-inoculación aparece un exudado purulento denso y blanquecino y mallas de fibrina. No hay enrogecimiento ni tumefacción apreciable macroscópicamente. Al tercer ó cuarto día, toda la superficie cruenta está cubierta de una costra de color marrón oscuro. Al presionar sobre la misma fluye un exudado purulento por los bordes. En los días sucesivos, esta cubierta costrácea va disminuyendo de la periferia hacia dentro, al mismo ritmo que avanza la epitelización.

Cuando ha desaparecido toda la costra y la superficie cruenta se haya cubierta por tejido epidermico damos por concluida, en principio, la cicatrización.

En las muestras para cultivo remitidas al laboratorio de microbiología, se observa en todos los casos el

crecimiento de colonias de E. Coli en algunos casos se - asocia por contaminación crecimiento de estafilococus - albus .

Resultado de la biopsias.

En las ratas se observó reepitelización completa de la epidermi evidenciandose una fibrosis marcada de la dermis; subyacente a esta fibrosis(foto 2) se apreciaban amplias areas de recrosis con numerosos restos celulares; circundando al foco de necrosis existian numerosos polinucleares neutrofilos y una banda de células histiocitarias de citoplasmia amplio y eusinofilos que muestran -- clara actividad fagocitica, incorporando restos celulares al citoplasma.

Las superficies de las heridas, tratadas son en / todos los casos de 6,15 cm.^{2}, el tiempo de duración del tratamiento obscila entre 7 y 17 días, con um valor medio de 9,86 días. Todos los casos obstuvieron cicatrización completa.

Aplicada la ley de LECONTE DU NOUY modificada / BENELLI en función del tiempo y superficie se obtiene / un V.M.R.C. = 10,14. Que corresponde a un VMAC en función de la superficie a unos valores de 0,36 a 0,87 cm^2/ dia.

En los distintos subgrupos (según la pauta terapeutica que componen este grupo control con tratamiento estandar) se ha observado algunas diferencias individuales respecto a los demás, por ello hemos individualizado los resultados de cada subgrupo.

SUBGRUPO A.- Consta de 12 casos de caracteristicas similares a los demás, que han sido tratados mediante simple limpieza mecanica y cambio de apósito cada 24 h.

sin ningún preparado farmacologico.

Al cuarto día, se observa retracción de los bordes de la herida, que se halla cubierta por una costra. En / todos los casos se consigue una cicratización completa / aunque con una velocidad de cicratización ligeramente inferior a la de los otros subgrupos.

Los tiempos de tratamiento oscilan de 11 a 17 dias con una media de 14,66 días, el V.M.R.C. es de 6,82 que/ aplicado en función de la superficie tratada (6,15 cm^2.) determina un V.M.A.C. igual a 0,41 cm^2. de cicratización/ dia.

SUBGRUPO B.- En este caso se emplea como tratamiento además de la limpieza mecánica una aplicación local / de etilmercuriotiosalicilato de sodio en la ebolución / hay elevación de la temperatura durante los primeros días y la cubierta crostácea es similar a la del subgrupo anterior. Los tiempos de tratamiento empleados oscilan de 10 a 13 días con una media de 11,41 día y los datos que valoran la velocidad de cicratización corresponde a : //
V.M.R.C. = 8,76
V.M.A.C. = 0,54 cm^2/dia

SUBGRUPO C.- Empleamos como sustancia terapeuticas de acción local fibrinolisina, de soxirribonucleasa + // colistina.

Se puede destacar, el hecho de que la costra superficial que venía apareciendo en los casos anteriores aquí muestra una menor resistencia e incluso no cubre toda la zona cruenta.

Los tiempos de tratamiento oscilan de 7 a 9 días con una media de 8,5 días y los valores de V.M.R.C. y V.M.A.C. son de 11,76 y 0,72 cm^2. dia respectivamente.

SUBGRUPO D.- En este subgrupo aplicamos el mismo tratamiento del subgrupo c salvo la sustitución de colistina por sulfamidotiazol. El efecto sobre la costra es similar a la del subgrupo c , sinembargo la velocidad de/ cicratización es mayor.

El tiempo medio de curación es de 7,66 y los parámetros que valoran la velocidad de cicratización corresponden a V.M.R.C. 13,05; V.M.A.C. igual a 0,8 cm^2/dias.

SUBGRUPO E.- La pauta terapeutica consiste en limpieza mecánica y aplicación posterior de ácido ialuronico. En estos casos la costra vuelve a aparecer con las mismas características de los subgrupos A y B, asociándose ademas una mayor secreción de sudado purulento tanto por su cantidad diaria como por su persistencia en días.

Los tiempos de tratamiento oscilan entre 11,15 dia con una media de 11,91. Los parámetros que valoran la velocidad de cicratización coresponde : V.M.R.C.= 8,39
V.M.A.C. = 0,51 cm^2/dia.

El segundo grupo, consta de 67 animales , ratas - WISTAR albinas de 4 a 6 meses sin diferenciación de sexo con un peso aproximado de 250 a 300 gramos. El método -- terapéutico aplicado, en todos los casos es: A) Al iniciar el tratamiento limpieza mecánica, fiedrich y retirada de todos los esfacelos y de la costra que ya se ha formado.

B) Lavado con suero salino.

C) Aplicación de las esferas de dextranómero por tpda la superficie cruenta formando una película uniforme 2-3 mm. de grosor.

D) Se cubre con el apósito según el método descrito.

E) Transcurridas 24 horas se levanta el apósito -- observando que las microesferas secan se han transformado en un gel. Se retira todo ayudado con suero salino y limpieza mecámica. A continuación se inicia un nuevo ciclo.

En la valoración clínica, observamos que hay una ligera afectación del estado general que se refleja en - la actividad dinámico motora especialmente durante las primeras 72-96 horas post-inoculación. La elevación de la temperatura a 39ºC.-41ºC. conseguente a la infección local se normaliza a las 36-48 horas de iniciado el tratamiento . Durante la fase de hipertermia disminuye el consumo de alimento sólido y se duplica la ingesta de líquidos, consume 100cc./dia de agua en lugar de 50 cc. -- que ingiere en condiciones normales.

En la valoración objetiva de la lesión local se - aprecia al segundo día post-inoculación que la superficie cruenta se haya cubierta por una costra marron oscuro -- y ligero exudado purulento subcostraceo, no hay enrogecimiento ni tumefación de los tejidos periféricos. Al retirar la costra, con objeto de aplicar las microesferas - de dextranomero apreciamos mejor el exudado purulento en el fondo de la herida, junto a grumos y mallas de fibrinas de color blanquecino.

Al tercer día post-inoculación y primero de iniciado el tratamiento se comprueba que devido a la gran limpieza que han efectuado las microesferas, la superficie de la herida ha aumentado de tamaño pero en su fondo hay un tejido de granulación rojo y libre de detritus, no hay mallas de fibrina ni costra, en los dias sucesivos se produce la retracción de los bordes de la herida que está -- completamente limpia sin exudado purulento ni fibrina, de este modo se obtiene una rápida epitelización.

En las muestras par cultivo remitidas al laboratorio de Microbiologia correspondientes a los cuatro primeros días post-inoculación,se identifica el crecimiento de colonias de Ecoli, en las muestras súcesivas no hay - crecimiento de gérmines en algunos casos por posible contaminación han aparecido colonias de estafilococos y pseudomonas.

La distribución de los gérmenes en el gel, es similar a la fase humana.

En las determinaciones bioquímicas del exudado se obtiene resultados comparables con los obtenidos en la - fase humana,

Resultado de la biopsia.- En las ratas se apre-/ ció reepitelización completa de la epidermi (foto 1); // adyacentes al epitelio de revestimiento cutaneo se distin guia una intensa fibrosis con numeros fibroblastos;;dicha fibrosis se introducia hasta el plano muscular .

Es de señalar que ninguna de las ratas tratadas con dextranomero se apreció reacción granulomatosa ni infil-

trado inflamatorio producido por el talco y las células de E. Coli.

Las superficies de las heridas tratadas, son en todos los casos de 6,15 cm^2. El tiempo de duración del tratamiento oscila entre 4 y 10 días con un valor medio de 6,14 días.

Aplicada la ley de LECONTE DU NOUY modificada se obtiene un V.M.R.C. que oscila entre 10 y 25 con una media de 16,91 , estos valores corresponden a un V.M.A.C. en función de la superficie de 0,61 a 1,53 cm^2/dia con una media de 1,04 cm^2 de cicratización dia.

A los 25-30 días de concluidos todos los tratamientos en ambos grupos, hemos observado que todos los animales presentaban una cicratiz muy pequeña que al noser por que se quitan los pelos de la zona circundante no se observaría. Sin embargon en un alto porcentaje de los animales del grupo control, no tratados con dextranómero se observa macroscópicamente una tumoración subcutánea a nivel de la anterior herida quirúrgica. Esta tumoración es semiblanda, movil, no adherida a planos profundos ni a planos superficiales, está cubierta por la zona de cicatrización. Al realizar una incisión en la piel que la cubre, con solo presionar externamente se enuclea facilmente al exterior una masa de color blanco pastosa.

En ninguno de los animales tratados con dextranómero se ha apreciado la formación de este nódulo bajo la región cicatrizada.

Informe de la biopsia.- En las ratas que se les / ha extirpado el granuloma presentan una lesión ulcerosa en la que de superficie a profundidad se aprecia los // siguientes dados: 1º) Fibrina con material birrefringente y basofilo que puede corresponder a la pomada aplicar.

2º) Tejido de granulación constituido por proliferación de vasos sanguíneos de endotelios prominentes y / paredes finas, entre dichas estructuras vasculares se / apreciaba infiltrado inflamatoria de linfocitos, células plasmaticas y polinucleares neutrofilos.

3º) Tejido fibroso con escasa estructuras vasculares e infiltrado inflamatoria de tipo linfocitario (foto 3).

Estudio histologico de la cicratiz.- En las cicatrices observadas, se ha constatado como hecho común y fundamental los siguientes aspectos: 1) Intensa proliferación de miofibroblastos (fig.1.2,3,4,5,6,7,8 y 9), caracterizados por aparecer como elementos alargados, de / núcleo oval, con variable grado de escotaduras (fig. 5, 7 y 8), de cromatina desestirilizada por todo el núcleo, menos una banda de heterocromatina dispuesta de bajo de la carioteca (fig. 5,8 y 9), el nucleolo es prominente /

(fig. 3 y 7) y reticulado. En el citoplasma, destaca considerablemente el desarrollo extraordinario del Retículo / Endoplasmatico Rugoso y del aparato de Golgi (fig. 1.2, 3,4,5,6,7,8 y 9), el retículo endoplasmatico Rugoso puede aparecer dilatado (fig.1,3,4,7 y 8) con materias de variable densidad electronica en su interior. Otro hecho / de gran interes en el citoplasma es el que corresponde / a la existencia de abundante material filamentoso, dispuesto en fasciculos y con bandas de condensación (fig. 1,2,4,5 y 6) a su nivel adoptando un aspecto similar al de las fibras musculares lisas. En su superficie reaparecen vesículas de microinocitosis (fig. 1.2,4,5,8) / y membrana basal discontinua. En algunas células hemos / apreciado fibras de colágeno introcitoplasmático (fig.9).

Las miofibroblastos pueden unirse entre sí mediante formaciones especializadas similares a los desmosomas. Además de lo espuesto se dintinguen los demás orgánulos propios de estos elementos (mitocondrias, microtubulos, centriolos,ete,).

2) Vasos sanguíneos de endotelios prominentes, con cuerpos densos y numerosas vesículas de pinocitosis.

A su alrededor se distinguen prolongaciones pericitarias, tambien con numerosas vesículas de pinocitosis.

3) Macrófagos con abundantes cuerpos duros, y estructuras membranosas características a los cuerpos densos adoptando típico aspecto lisosomial (fig. 11).

4) Componente fibrilar (fibras de colágenas) y - sutancia fundamental.

Es posible distinguir al inicio de formación de - colágena entre miofibroblastos adyacentes (fig.1.6 y 7).

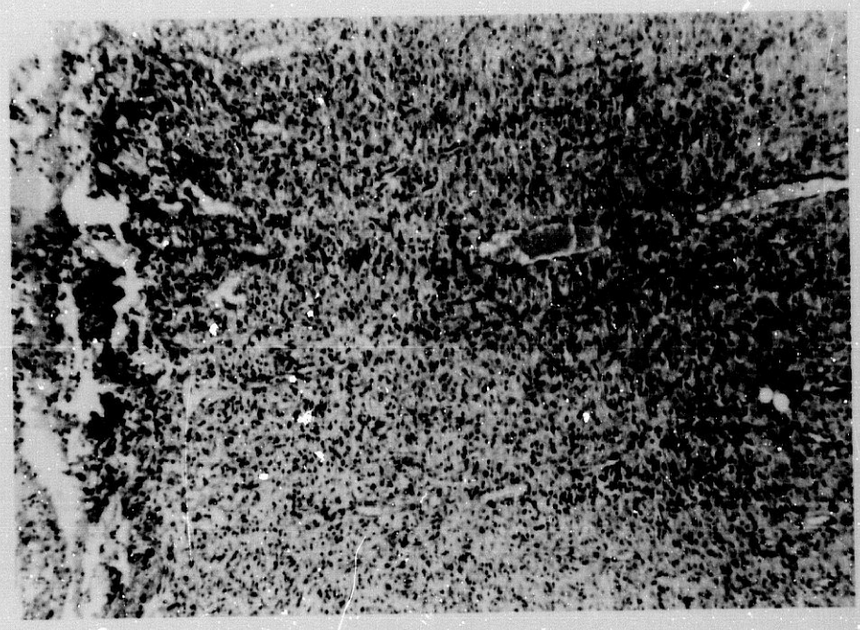


FOTO 1

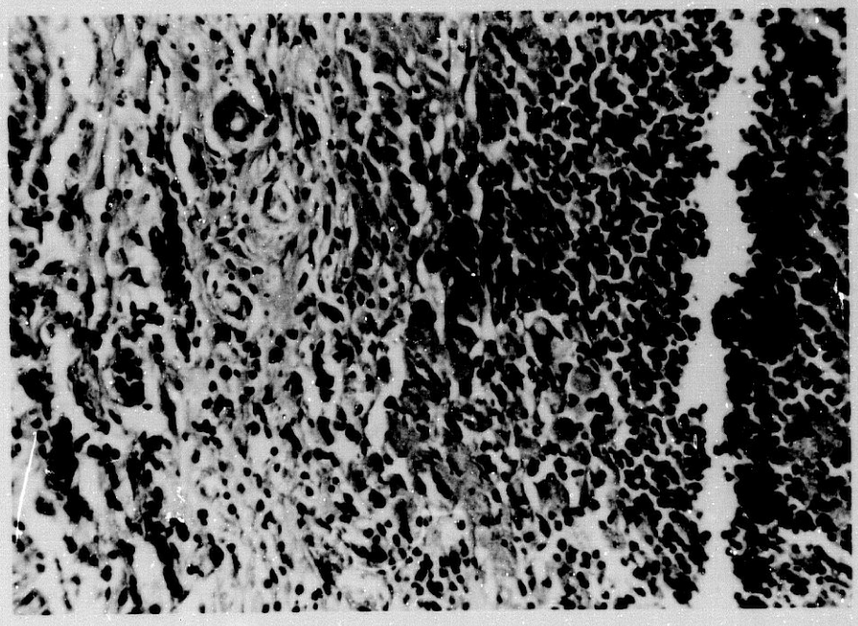


FOTO 2

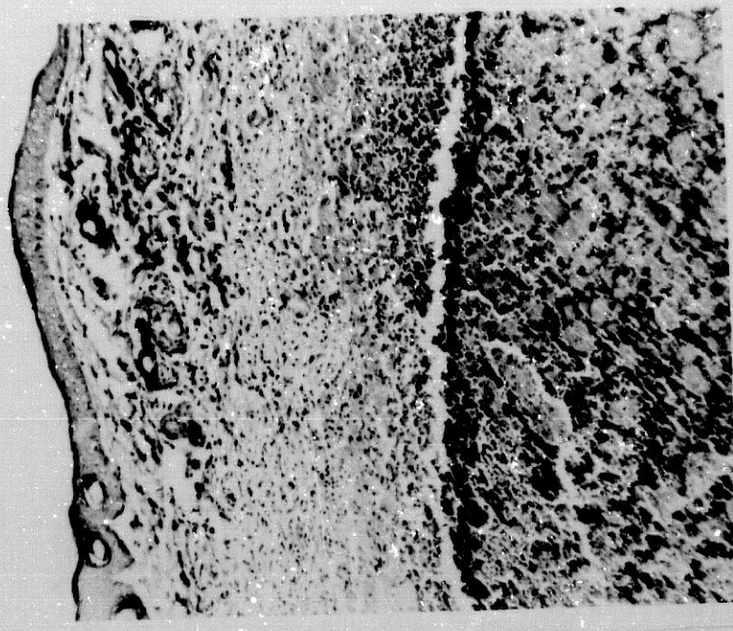
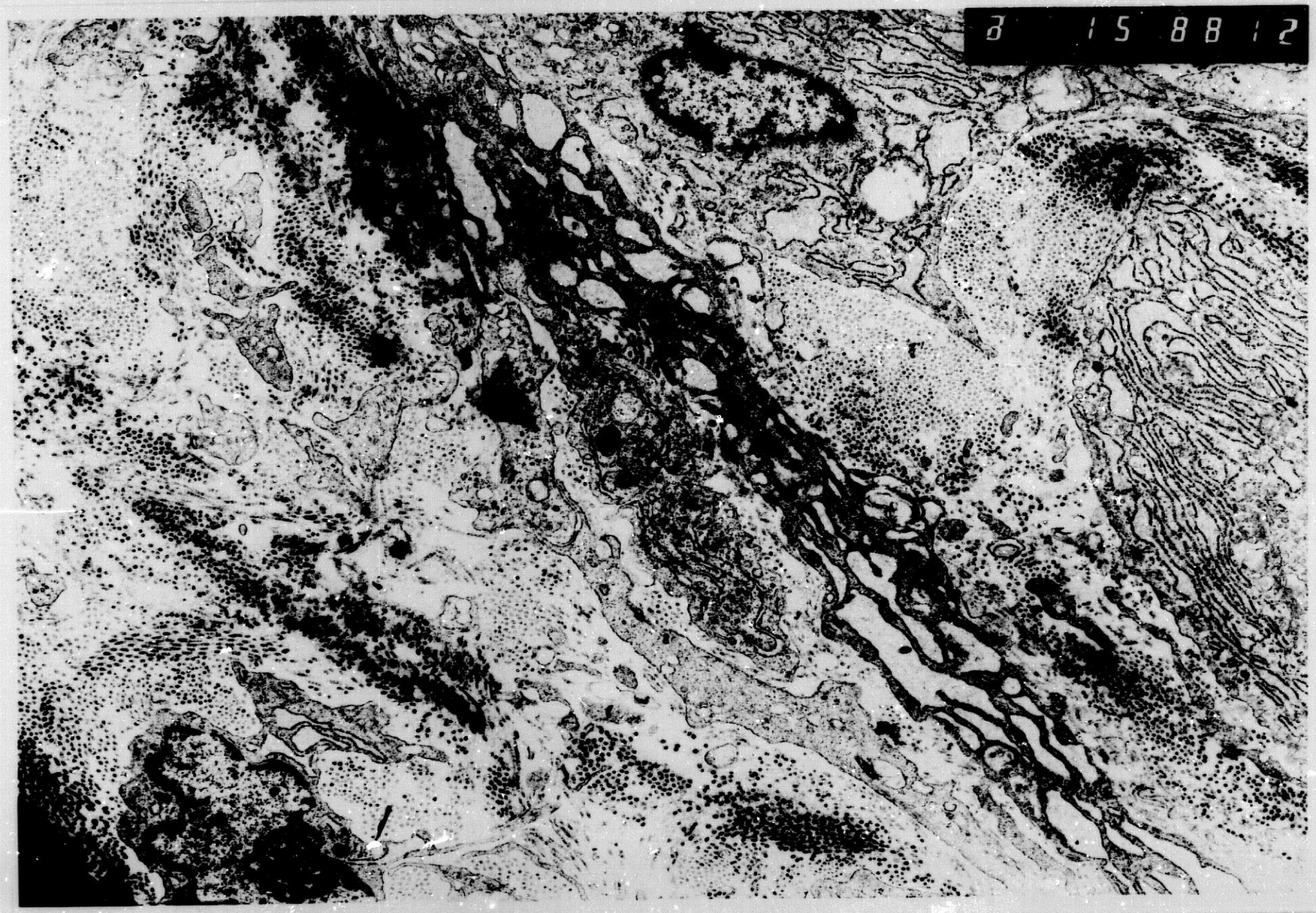
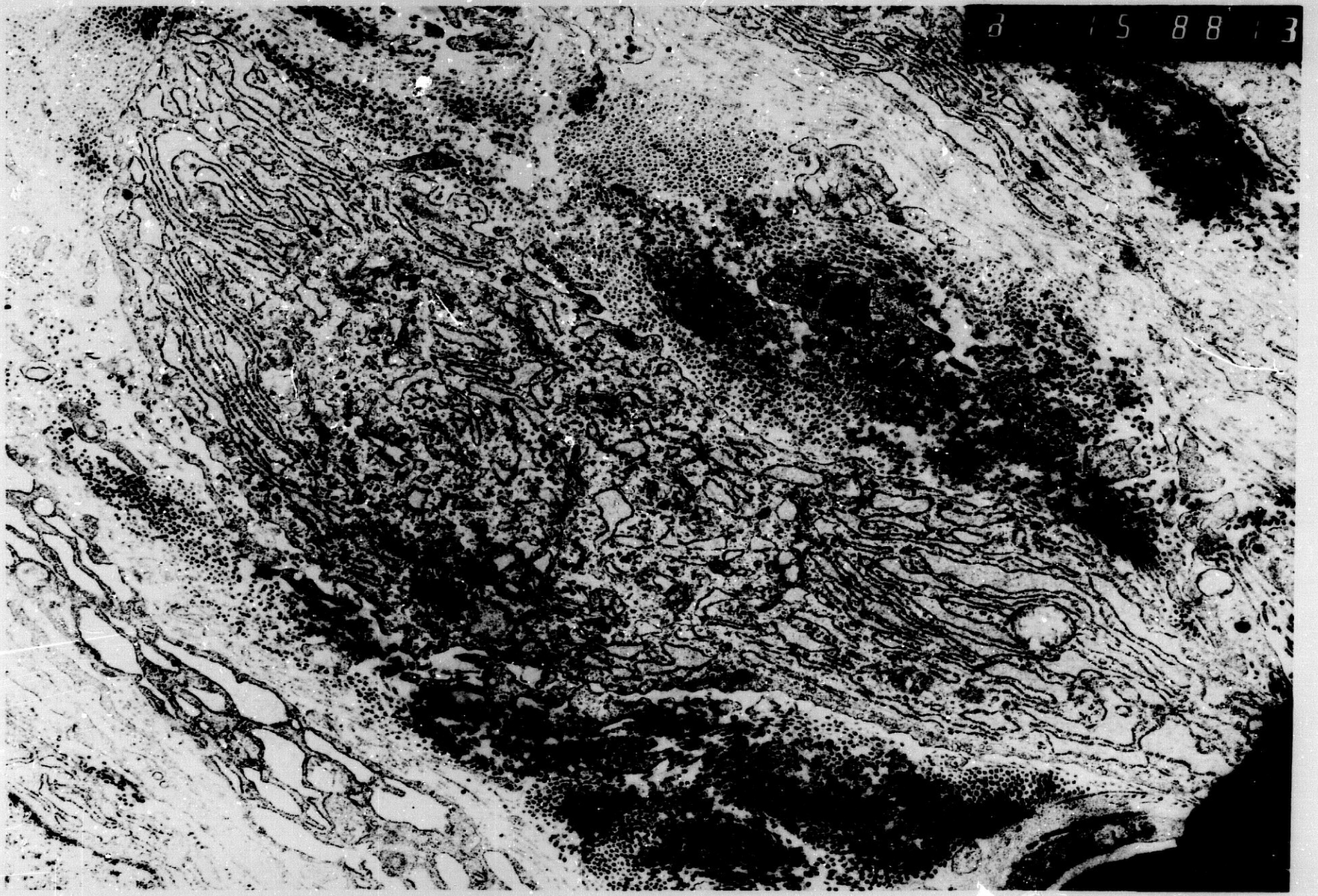


FOTO 3

FOTO 4


B 15 88 12

8 15 88 19

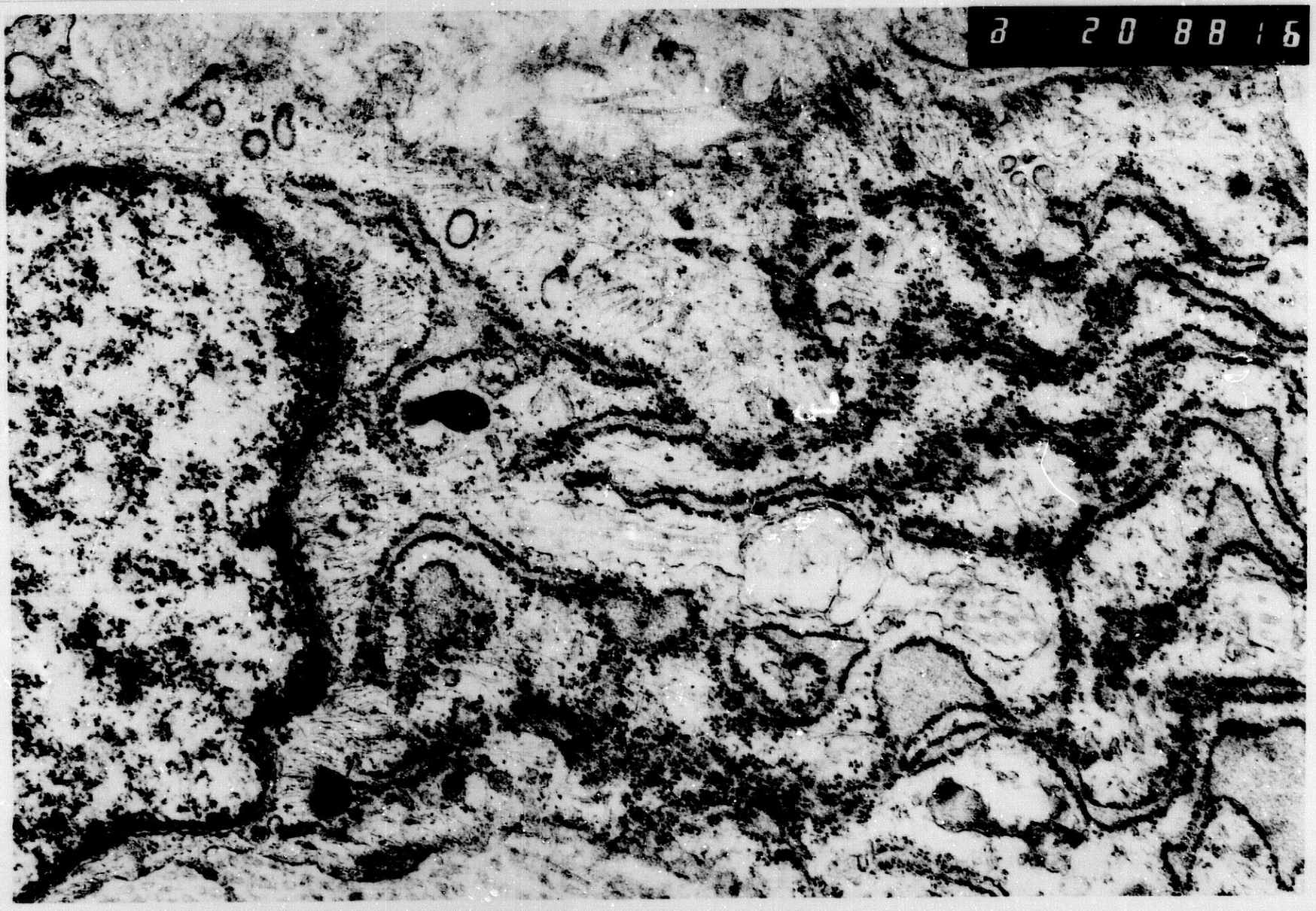

3 15 88 13

4188 15 8

8 15 88 3

8 1SB8 11

B 1 8 8 1 5 3


8 20 88 16