

FACULTAD DE FARMACIA

FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

VALORACION FARMACOLOGICA Y CLINICA DEL  
RESULTADO DE LA NUTRICION ENTERAL COMO  
PREPARACION A CIRUGIA DE ALTO RIESGO

de

Dña. PILAR MORIENTES

Sevilla Noviembre 1983

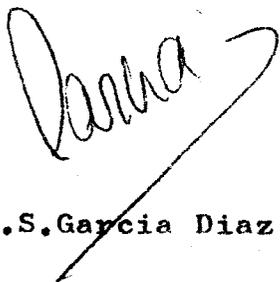
UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
FACULTAD DE FARMACIA  
BIBLIOTECA

LOS PROFESORES SEBASTIAN GARCIA DIAZ, CLAUDIO FAULI TRILLO, =  
GREGORIO VARELA MOSQUERA, Catedráticos de las Facultades de =  
Medicina y Farmacología, y Dn. JOSE MARIA ORTEGA BEVIA, Profe=  
sor Titular de la Facultad de Medicina

CERTIFICAN:

Que el trabajo titulado: "VALORACION =  
FARMACOLOGICA Y CLINICA DEL RESULTADO DE LA NUTRICION  
ENTERAL COMO PREPERACION A LA CIRUGIA DE ALTO RIESGO"  
ha sido realizado bajo nuestra direccion y reúne las =  
condiciones exigidas para optar al grado de Licencia =  
do en Farmacia.

En Sevilla a 12 de Diciembre de 1.983



Prof. S. Garcia Diaz



Prof. C. Fauli Trillo

Prof. G. Varela Mosquera



Prof. J. M. Ortega Bevia

El fruto de este trabajo, quiero dedicarselo a los pacientes con los que he tratado, las mas de las veces personas olvidadas que sufre y padecen calladamente a nuestro lado.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento mas sincero al Prof.Claudio Fauli Trillo, catedratico de Galenica en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla, por el constante estímulo y su permanente dedicacion en el analisis y planteamiento de los distintos puntos que se integran en esta Tesis de Licenciatura.

Al Prof.Gregorio Varela Mosquera, Catedratico de Nutricion, en la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid, que con su recto criterio científico ha sabido ir corrigiendo los diversos aspectos en debate del presente trabajo.

Al Prof.Sebastian Garcia Diaz, Catedratico de Patologia y Clinicas Quirurgicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla, que permanentemente nos ha estimulado y facilitado nuestra estancia en su Servicio, apoyandonos incondicionalmente para que el presente trabajo llegase a buen termino.

Al Prof.J.N.Ortega Beviá, Profesor Titular de Patologia y Clinicas Quirurgicas de la Facultad de Medicina,-

que en todo momento a constituido nuestro pilar de consulta para ir solucionando los diversos problemas que el desarrollo practico de todo modelo teorico trae consigo.

Al Dr. David Prada Lorenzo, cuya ayuda en el seguimiento de los datos ha sido inestimable.

CAPITULO I

INTRODUCCION

## INTRODUCCION

Es un hecho cierto y comprobado, que en la evolución histórica de los conocimientos de la ciencia, las distintas ramas que componen el amplio mosaico de ella, han ido complementándose entre si para lograr alcanzar unas cotas de perfeccionamiento y límites, que por si solas, y -- fundadas únicamente en los conocimientos adquiridos dentro de su ámbito, no hubieran alcanzado jamás.

Uno de los mas claros ejemplos que en el ámbito de la ciencia entendida como tal genéricamente, y justificativo de este mútuo complemento en el camino de la evolución científica, los constituyen la Medicina y la Farmacología, queriendo expresar en el contenido de la primera a aquella parte del saber científico que estudia al hombre enfermo, sus características, y los medios para lograr su curación, bien incruentos bien cruentos, y en la segunda -- aquella rama del saber que se encarga de proporcionar los medios a través de los cuales la medicina y sus agentes -- sustentivos, los médicos, consiguen la curación de la enfermedad o al menos paliar los efectos de ésta.

Que duda cabe que el papel de la Farmacología -- no se reduce estrictamente a la preparación de determina-

dos compuestos para con ellos, obtener el punto óptimo - de salud de un organismo, nada mas lejos de la realidad, a ella compete el estudio de las acciones de los diversos y multiples compuestos químicos, el estudio de sus acciones e igualmente el cuestionamiento de sus repercusiones. Y así, en el ámbito médico-farmacéutico, el ejemplo de la mejor sustancia a emplear en el tratamiento del paciente, estará representada por aquellas que introduzcan mejor efecto positivo en aras a la consecución de la salud de él, con el menor efecto perjudicial, es decir, aquella que tenga los mejores índices organotropos y etiotropos en comparación con otras opciones terapéuticas.

En el ámbito de la farmacología, la misión del investigador se centrará en el estudio de las diversas sustancias, que bien aisladamente o de forma conjugada con otras, alcancen las cotas mas altas a la hora de estudiar cuestionadamente estos índices de lo que podríamos llamar aceptabilidad de un preparado.

En este camino, que hemos querido esbozar como inicial de interdependencias, queda encuadrado nuestro presente estudio, que por las características de su planteamiento y desarrollo, cabalga en un claro paralelismo entre nuestra especialidad y la propia medicina, - y aun dentro de ella de la cirugía que hoy en día se rea

liza de forma rutinaria.

La posible entrada de la cirugía en las ca  
lidades organicas se realiza gracias al control de la -  
infección, del dolor y la hemorragia, puntos básicos en  
los que la farmacología ha cobrado un papel fundamental  
en su logro. La cirugía de alta calificación y riesgo,  
se apoya en el mejoramiento de los materiales con los -  
que se trabaja (instrumental quirúrgico, métodos y apa-  
ratos para la consecución de la asepsia, medios de sutu-  
ra ...) en donde otras ramas del saber tales como la --  
química y la electrónica toman el papel hegemónico.

Pero, la cirugía vuelve a necesitar el apo-  
yo de la farmacología y en determinadas técnicas quirúr-  
gicas, no en base a la propia técnica en si, sino al lu-  
gar donde se realiza, cual es la cirugía colo-rectal.

El alto contenido séptico del colon, clara-  
mente expuesto en la literatura médica en multiples pun-  
tos, la gran permanencia de residuos orgánicos productos  
de la digestión de los alimentos ingeridos, representaron  
en los comienzos del desarrollo de esta parte del queha-  
cer quirúrgico, una verdadera barrera ante la cual, los  
mas avezados especialistas fracasaron u obtuvieron re -  
sultados mediocres.

La farmacología, colabora con la medicina aña diendose en estas fases, los tratamientos antibióticos-vía enteral que intentan mejorar el estado séptico del colon, y de esta manera evitar una gran contaminación del campo operatorio. Bastó inicialmente este gesto, para que la cirugía del colon y el recto, mostrase una clara disminución en orden a complicaciones infectivas. La práctica reiterativa de enemas de limpieza los días previos a la intervención, ayudaron de modo radical a eliminar el segundo gran inconveniente que agravaba de complicaciones y secuelas a pacientes intervenidos de este area orgánica portadores de no importa que patología.

Pero, la mente del cirujano, y la permanente investigación farmacológica, intentan mejorar las técnicas de preparación de este tipo de pacientes, y mas recientemente MALAFOSE ( 1 ), logra poner a punto una nueva técnica de preparación de colon, que combina la administración antibiótica, con la práctica de lavados intestinales y enemas de limpieza que, aun siendo molestos para el paciente, durante las 12 horas previas a la intervención, mejoran sensiblemente las condiciones del campo operatorio para el cirujano (ver tabla I). Como en todas las técnicas, inconvenientes derivados de la metodología de aplicación, vuelven a poner en marcha el estudio de determinados métodos mas actuales que junto a-

la consecución de una alta asepticidad en el campo operatorio, mejoren biológicamente al paciente tributario del acto quirúrgico, buscándose de esta manera el realizar una cirugía, apoyada en los medios farmacológicos, - cuyos fundamentos y prevención de complicaciones se apoyen en la básica preparación biológica del paciente. - Ello se consigue mediante la puesta a punto y desarrollo, muy actualmente de las dietas elementales para hipernutrición enteral, asociadas a la administración de anti-bioterapia.

TABLA I

TECNICA Y MATERIALES PARA LA REALIZACION DE LA IRRIGACION DIGESTIVA DE MALAFOSE.

-SONDA NASOGASTRICA EN YEYUNO  
(Control radiológico)

-PERFUSION POR SONDA (12 horas) DE:

-20 SUEROS FISIOLÓGICOS

+ 60 mEq. de ClK

125 cc de Suero BICARBONATADO

1/6 MOLAR

- 3 Comp. de NEOMICINA

- 3 Comp. de TRIMETOPRIM-SULFAMETOXAZOL

Esta cirugía que actualmente se realiza busca en la prevención de los factores de riesgo, la eliminación de todos aquellos puntos o parámetros con índices negativos, que al menos potencialmente podrán resultar causa de complicaciones operatorias, que en la mayor parte de los casos induzcan secuelas irreversibles, si tenemos en cuenta el área intestinal sobre la que centramos nuestros comentarios.

El mejor conocimiento de aquellas causas, que pudiesen incidir en la producción de complicaciones operatorias, y que tienen íntimo contacto con las condiciones básicas biológicas del paciente electo para cirugía, hacen que en los ambientes médico-quirúrgicos y farmacológicos, se desarrollen, investiguen y analicen los medios para compensar estas alteraciones.

Soslayamos, intencionadamente, por ser más de ámbito quirúrgico y médico que farmacológico, un conjunto de enfermedades que potencialmente pueden incidir en la producción de complicaciones operatorias, y que a modo de resumen cualitativo ponemos dentro de un criterio inequívocamente informativo, en la tabla II, para centrar nuestro interés en uno de los puntos de convergencia a la que antes aludimos, cual es el estado nutricional del paciente.

No es tan incierta la clásica afirmación de que "frecuentemente el paciente mejor diagnosti- cado es el peor nutrido", y ello va a originar en potencia (son múltiples los ensayos que en este sentido se han hecho) problemas de índole quirúrgico grave, cual pudiesen ser, defectos de cicatrización, Ileo paralítico postoperatorio mantenido, fallos en el hermetismo de la sutura cólica, e incluso alteraciones en la fisiología renal, con producción de cuadros de insuficiencia. etc ...

Es papel del cirujano conseguir compensar estos déficits y del farmacólogo realizar la puesta a punto de preparados que puedan solucionar estos problemas nutritivos. En este campo, tanto la antigua nutrición parenteral, como la mas actualmente renovada nutrición enteral, cobran una vigencia de primer orden.

La desnutrición en pacientes hospitalizados, tanto en base a patología tributaria de tratamientos médicos como quirúrgicos, es un hecho claramente demostrado y analizado por múltiples autores entre los que cabría citar por la brillantez de los datos aportados los de BRISTIAN y COLS (5) y BLACKBURN (8), para pacientes exclusivamente quirúrgicos en este último.

En este sentido cabría citar lo mas reciente de GOFFERGE y FEKL (4) que aseguran tras el estudio analítico y clínico por ellos efectuado en pacientes sometidos a ingreso hospitalario por diversas causas, que un claro deficit nutricional se mostró -- presente en el 51,2 %, de la totalidad de los casos -- sometidos a estudio.

Es evidente que en este estado de cosas, no es un hecho actual, derivado de condiciones socio-económicas de nuestro tiempo, sino que debe entenderse que su mejor conocimiento, parte de un estudio crítico y analítico de sus parámetros clínicos y biológicos, que van a poner de manifiesto este tipo de estados a que nos referimos mas específicamente en comentarios posteriores.

De otro lado, la formación dentro del campo de la medicina y de la farmacología de equipos-especializados en nutrición, encargados de profundizar en el conocimiento de este tema, han puesto de manifiesto este problema y han cuestionado la bondad de su corrección (a nivel quirúrgico) en el periodo preoperatorio, como bien demostrase BRISTRIAN y COLS (5) en este campo.

TABLA II

ENFERMEDAD O INTERVENCION DE CIRUGIA MAYOR RECIENTE.

NAUSEAS Y VOMITOS.

DIARREA.

PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS QUE HAYAN INTERESADO AL-  
AP.DIGESTIVO.

CANCER.

PROBLEMAS CIRCULATORIOS.

ENFERMEDADES DE LAS ARTERIAS CORONARIAS.

ENFERMEDAD CRONICA DEL AP. DIGESTIVO.

HEPATOPATIA CRONICA.

NEFROPATIA CRONICA.

DIABETES.

INSUFICIENCIA CARDIACA.

HIPERLIPIDEMIA.

HIPERTENSION.

RETRASO MENTAL.

TRASTORNOS NEUROLOGICOS.

INSUFICIENCIA PANCREATICA.

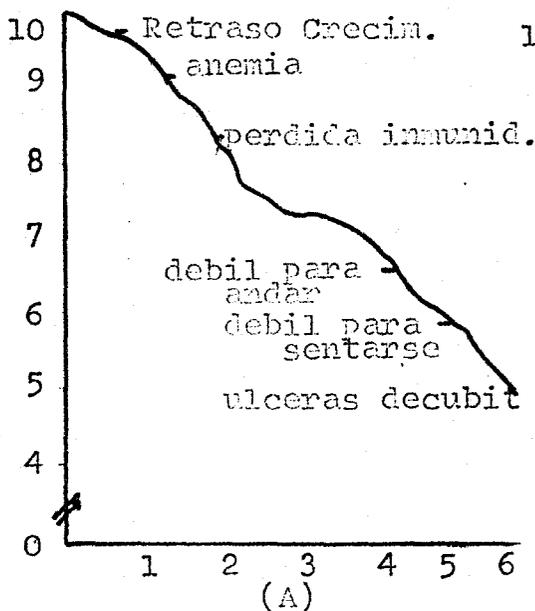
PARALISIS.

Dentro del devenir histórico debe reseñarse la colaboración inicial de las técnicas de nutrición parenteral, puesta a punto por DUDRICK (6) y mas posteriormente, debido sin duda al abandono inicial -- bien constatado por HEYMSFIELD y COLS (8) en función de las dificultades materiales para su preparación y aplicación, solventadas al menos en gran parte, la nutrición enteral.

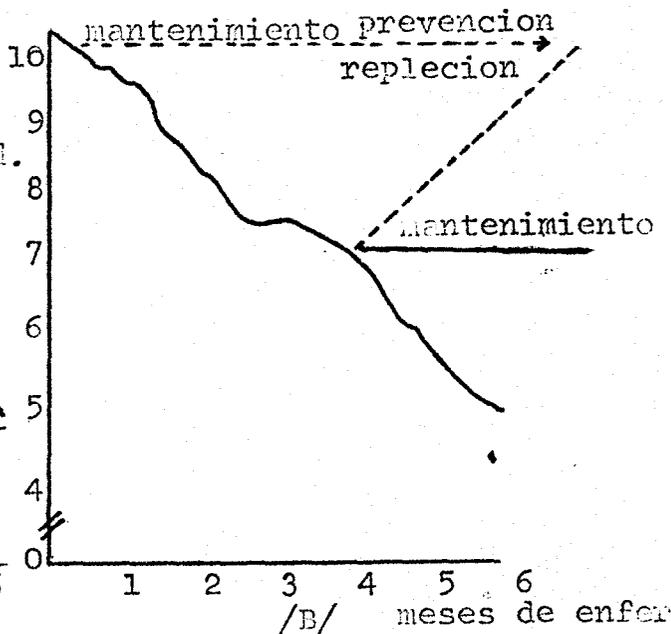
En la cotejación de ambas, que duda cabe que se acepta, por su menor coste y riesgo en la totalidad de los casos posibles, la administración de nutrición enterales, sobre la parenteral, como afirma taxativamente en su estudio crítico BETHEL y COLS (6).

En la misma línea, justificativa de la necesidad de realizar una hipernutrición enteral en este tipo de enfermos, cabría citar el hecho constatado de que la perpetuación de un estado carencial, conduce ineludiblemente a la muerte del sujeto, siempre consecuente a una serie de hechos encadenados bien recogidos por HEYMSFIELD (8) y que reproducimos a titulo informativo, recogido de su trabajo en la Tabla IV.

I. Creat/alt.



I. Creat/Alt.



Historia natural de la desnutricion proteicocalorica  
 (A). Correccion bajo programa Dirigido /B/. (Datos tomados de  
 Hoysfield y cols).

TABLA IV

De forma igual, quisimos llamar la aten -  
 ción (ver tabla I), sobre toda una serie de enfermeda -  
 des bien catalogadas en el campo de medicina estricta -  
 mente, que provocan en su curso evolutivo una tendencia  
 hacia la hiponutrición o al menos estados poco equili -  
 brados, que en su devenir en el tiempo, conduce a esta  
 dos de deficits nutricionales en quien las portan, co -  
 mo bien han demostrado MILL y COLS (9).

No obstante, y en una línea independiente  
 en nuestro criterio exposicional, es posible constatar

que toda una serie de factores, aparte de los mencionados, van a producir al menos en cierto grado de "riesgo" estados malnutritivos.

Hemos querido, para su facilidad expositiva, agruparlos en 3 puntos:

A. ANTECEDENTES FARMACOLOGICOS

B. ANTECEDENTES ALIMENTARIOS

C. ANTECEDENTES SOCIO-ECONOMICOS

Dentro del primero de ellos, toda una serie de sustancias de uso corriente y mantenido por parte de numerosos pacientes, deben ser consideradas como factores predisponentes a un estado malnutritivo crónico y de igual manera debe considerarse que gran número de ellas, por ser parte de tratamientos prolongados en el tiempo, ha constituido la base de la medicación que el paciente hospitalizado, ha realizado hasta el mismo momento de su ingreso.

Y así, no es infrecuente el antecedente constatado de tratamientos la mas de las veces intentos, con antibióticos, básicamente realizados en los días previos a la intervención, como punto de referencia a una línea terapéutica que ha intentado obviar es

te. Su acción, sobre la flora intestinal, va a provocar severas alteraciones nutricionales y carenciales a nivel de electrolitos y vitaminas que indudablemente - conducirán al paciente a estado de malnutrición, en tanto el médico que se encuentre pendiente de su asistencia no ponga los medios necesarios para la resolución de este problema al menos presentado de forma potencial.

Los HIPOTENSORES, administrados de forma indiscriminada, tras una hipertensión deficiente estudiada y etiquetada de "esencial" con muy-frecuente ligereza, suponen a la larga un severo riesgo de malnutrición para este tipo de enfermos.

Los tan actualmente utilizados ANTICONCEPTIVOS ORALES, han demostrado en repetidos estudios, poseer un alto riesgo de malnutrición en aquellos tratamientos mantenidos en tiempo, sin los controles y -- los espacios de descanso claramente establecidos para este tipo de terapéutica específicamente considerada. -- En igual orden, han sido reportados casos de iguales efectos en los tratamientos realizados con anticonvulsionantes.

No cabe duda, de que en los tratamientos realizados con QUIMIOTERAPICOS ANTINEOPLASICOS, -- los déficits alimentarios que se inducen no sólo son -- debidos a la acción mantenida e incrementada por el --

proceso canceroso en si, sino que en él inciden de forma claramente específica este tipo de medicación, por los múltiples efectos perjudiciales que son capaces de inducir.

Si analizamos de forma genérica estos - distintos grupos farmacológicos, que ~~de forma genérica~~ hemos intentado agrupar en este primer apartado, entendemos que en estos pacientes se dan dos circunstancias fundamentales y claramente establecidas:

1. La presencia de una enfermedad crónica, con el consiguiente desgaste orgánico que ella ocasiona, factor de por si importante a la hora de enjuiciar los estados nutritivos de estos pacientes, y

2. La presencia mantenida de la ingesta de tipo "crónico" de una medicación, que por las características de los procesos a la que van destinados, -- ha de permanecer durante gran parte de la vida de estos sujetos.

La unificación de ambos puntos, con carácter sumativo, va a representar una potenciación de ambos factores, uno sobre otro, alcanzándose factores de riesgo malnutritivo, que aisladamente sería difícil que fueran alcanzados (aunque potencialmente aceptemos

su posibilidad), por cualquiera de los dos estados, -  
considerados aisladamente.

El segundo de nuestros apartados, lo he-  
mos denominado ANTECEDENTES ALIMENTARIOS, y a la cabe-  
za de ellos, deben figurar los estados de ANOREXIA CRO-  
NICA, que no son infrecuentes en el ámbito de la Psi-  
quiatria, donde las neurosis de desarraigo por citar -  
un ejemplo, van a derivar la presencia de cuadros de -  
anorexia crónica, junto con otros trastornos digestivos  
del tipo de náuseas y vómitos de repetición, que indu-  
dablemente y bajo el prisma de la disminución de apor-  
te energético, van a provocar trastornos nutritivos se-  
veros, que potencialmente pueden llevar al paciente --  
no controlado a estados de caquexia graves.

La INGESTA DE ALCOHOL, que con frecuencia  
se da en nuestro país, induce junto a alteraciones es-  
tructurales de intestino, que provocan trastornos en -  
la absorción de los principios inmediatos, alteracio-  
nes hepáticas del tipo de la esteatosis, que provoca -  
rán a la larga ( en la interrupción de la síntesis de-  
glucógeno), estados hiponutricionales; dejando aislado  
y sin comentar en este campo, las alteraciones induci-  
das en el páncreas ( pancreatitis crónicas o agudas) -  
por la propia ingesta alcohólica.

Otro factor importante a la hora de en --  
juiciar este apartado lo constituye las dificultades -  
materiales a la ingesta de alimentos. Estas podrán ser  
de tipo transitorio o permanente. Entre las primeras--  
deben ser reseñadas las secundarias a traumatismos que  
alteren el normal funcionalismo de la región orofarín-  
gea (vgr. fracturas de maxilares) que establecerán un--  
periodo de imposibilidad secundaria a la propia pato--  
logía, y asimismo otro periodo de deficit alimentario--  
tras el tratamiento al que el paciente haya sido some-  
tido, la más de las veces con inmovilización de los ma-  
xilares.

En este mismo apartado y subgrupo, entra--  
rán, debiendo ser considerados en él, la totalidad de-  
los pacientes que sirven de base de trabajo para el --  
presente estudio; de un lado, ellos deberán guardar, -  
por prescripción médico-quirúrgica un período relativa--  
mente prolongado de ayuno (3-4 días), e igualmente, y--  
siempre en función de la evolución que realice cada su--  
jeto, un segundo período de ayuno tras la realización--  
de la intervención, hasta que su situación biológica -  
le permita reiniciar nuevamente la ingesta de alimen-  
tos per os.

Otro punto, incluido en este segundo apar--  
tado, objeto de nuestros comentarios, lo constituyen -

tanto la INGESTA INADECUADA DE NUTRIENTES, como las --  
DIETAS RESTRINGIDAS Y CAPRICHOSAS. El primero de ellos,  
guarda íntima relación con la ingesta de elementos nu-  
tritivos en peores condiciones de los que la salubridad  
de ellos cabría esperar; o aquellos que manipulados, -  
cambian las propiedades que inicialmente pudiera con-  
siderarse que en ellos estaban incluidas. En el segun-  
do subapartado, deben considerarse los múltiples y tan  
de actualidad régimenes dietéticos, cuya misión última  
es la de adelgazar al sujeto que se los autoaplica; la  
más de las veces, el objetivo puede ser logrado siem-  
pre a expensas de pagar como tributo al "éxito" alcan-  
zado, la consecución de un estado malnutritivo, que el  
organismo tardará más tiempo en compensar que el emplea-  
do en lograrlo. Dietas éstas, plurimorfas y variables,  
que se fundamentan en diversas líneas justificativas,-  
y que su aplicación sin un criterio racional y una vi-  
gilancia adecuada de los parámetros fisiológicos "ad -  
hoc", pueden a veces inducir estados carenciales que -  
potenciados por alteraciones orgánicas preexistentes -  
pueden en su evolución llevar al individuo al exitus.

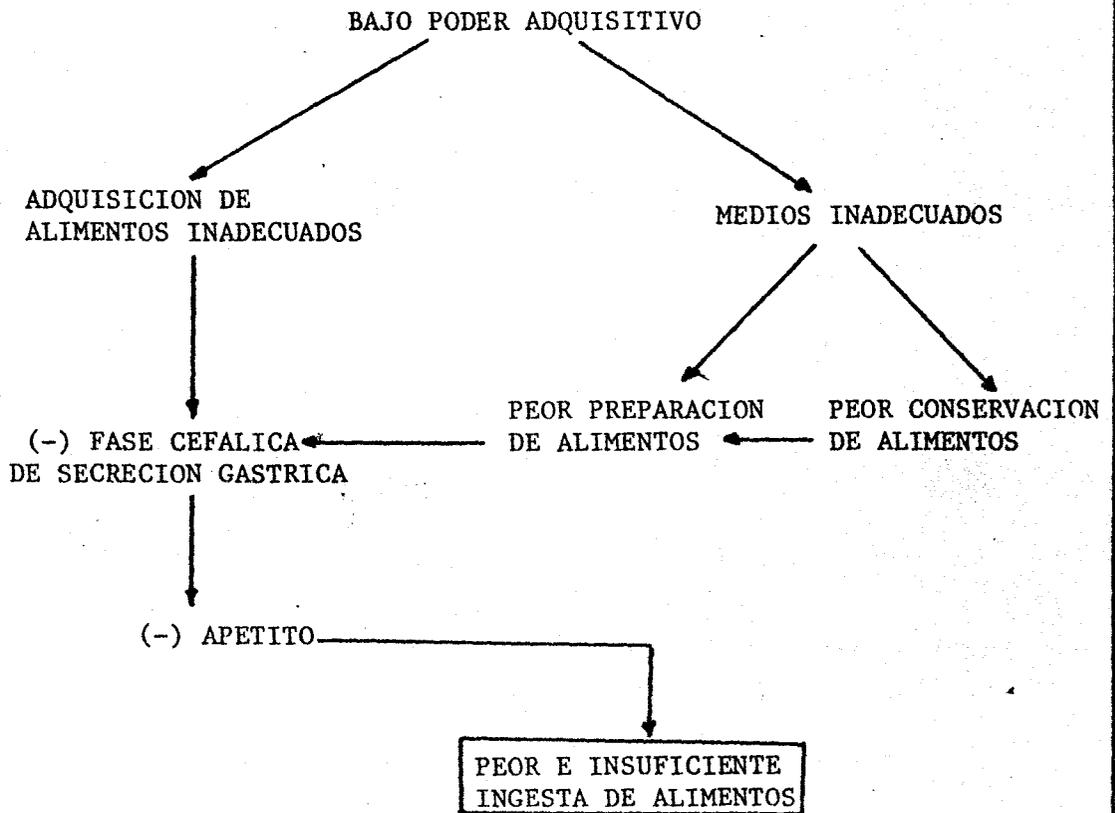
En esa misma línea y un tanto al ampa-  
ro de nuestros comentarios precedentes, las repetidas  
ingestas fuera del domicilio habitual, pueden inducir  
estados hiponutritivos en base a los comentarios que-  
hemos realizado para el apartado primero del punto --

precedente.

Dos últimos puntos en este apartado, se refieren al ayuno prolongado durante 10 o más días, - en su forma absoluta, o únicamente auxiliados con la ingesta de líquidos. Ambas situaciones, que pueden - estar justificadas por la evolución de determinadas enfermedades (cáncer de la cavidad orofaríngea, cáncer de esófago o estómago, en el ámbito del ayuno parcial) u otro tipo de situaciones justificativas de ayuno -- total. Estas mismas situaciones, mas frecuentemente - las referidas a parcialidad, pueden ser consideradas - en cursos evolutivos post-operatorios, realizados por médicos poco expertos, o anticuados en la aplicación - de su medicina.

A la situación de hiponutrición, puede - llegarse a través de los considerandos que son englo9 - bados en nuestro tercer apartado: ANTECEDENTES SOCIO- ECONOMICOS, que mencionábamos a modo de guía exposi - tiva. La centralización básica de este problema se - basa en un nivel económico bajo que impide desarrollar una buena planificación y ejecución de la necesaria - ingesta vital. En la tabla V, intentamos reorganizar e interrelacionar estos puntos.

TABLA V



REUNIFICACION DE FACTORES QUE INFLUYEN DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONOMICO EN LOS DEFICITS ALIMENTARIOS.

A este esquema, fácilmente comprensible, deben añadirse dos puntos que inciden a modo de potenciación de la situación: de una parte, la disminución de ingresos económicos suele acontecer en personas ancianas, mas propensas a padecer procesos crónicos cuyos considerandos han sido ya comentados; asimismo, -- frecuentemente estas personas comen solos, lo que sin duda influye sobre la cantidad de alimentos que se ingieren.

A modo de escueto resumen de esta introducción, hemos querido de una parte poner de manifiesto la interrelación que en determinados campos guardan la Medicina y la Farmacología, que deben ser siempre -- consideradas como ciencias auxiliares la una de la otra, en sentido bidireccional. La importante necesidad de colaboración que se exige hoy a ambas para la resolución de problemas, que a simple vista parecen competencia exclusivamente de un área o parcela de alguna de ellas, como es el caso de los pacientes que son objeto de nuestro actual estudio. Igualmente, hemos querido exponer de una forma racional, una serie de situaciones que ordinariamente y de forma más frecuente de lo imaginado, inducen en multitud de personas a estados -- de deficits nutricionales, que constituirán un serio -- impedimento a la hora de ejercer la terapéutica eficaz

de no importa que patología en el ámbito hospitalario-  
o extrahospitalario.

Es papel de la medicina, detectarlos, y  
de la farmacología alcanzar preparados altamente cuali-  
ficados para combatirlos.

De estos comentarios, nace el análisis-  
de preparados enterales estandarificados, como uno de-  
los métodos propuestos por la farmacología actual, en su  
lucha contra los estados hiponutricionales de enfermos  
hospitalizados o de asistencia ambulatoria, y cuya jus-  
tificación final, estaría fundamentada en el logro de-  
un mejor status físico, que permita al paciente afron-  
tar con las mayores garantías posibles el curso de su-  
enfermedad evolutiva, o los posibles accidentes o com-  
plicaciones operatorias de no importa que gesto quirúr-  
gico, al menos en estos momentos de nuestros comentarios.

A la luz de ellos, se hace imprescindible  
realizar una exposición, al menos, inicialmente so-  
mera de los medios actualmente aceptados, que sirven -  
en la clínica diaria para el control de los estados --  
de nutrición.

Algunos de ellos, son prácticos y fáci-  
les de realizar en cualquier sitio, y se basan en apre-

ciaciones métricas del paciente, en cotejación con valores estandarizados como patrones normales; otros, necesitarán del recurso de complicados sistemas de determinación analítica, y aparatos sofisticados, junto a - la realización de diversos cálculos que derivarán en - la presencia de un índice valorativo del sujeto sometido a estudio. A ellos dedicaremos nuestros comentarios posteriores.

## II. MEDIOS DE VALORACION DEL ESTADO NUTRITIVO DE UN SUJETO (SANO O ENFERMO) .-

### a) PESO IDEAL:

Que duda cabe, que desde que en el siglo pasado el francés BROCA, lanzase su concepto de peso ideal, - éste, por su simpleza y fácil determinación ha sido -- fundamentalmente aceptado por todos como una manera po -- co objetiva, pero valorativa del peso del paciente. - Su objetivo, limitado sólo a la apreciación subjetiva -- de un total, intenta relacionar la talla del paciente, con el peso optimo que éste debería presentar en rela -- ción a aquella. Responde a la fórmula matemática:

$$P.I. = T (cm) - 100$$

Donde P.I. sería el peso ideal, T la talla -- del sujeto en centímetros, a la que como la expresión -- matemática indica deberá restarsele 100 cms. Es evi -- dente que este tipo de valoración admite una desvia -- ción standard del cálculo relativamente amplia, que no -- sotros estimamos válida en  $\pm 4$  Kgs.

### b) PESO OPTIMO:

Fundamentalmente derivado del patrón propuesto -- por BROCA y calculado a expensas de los valores obteni -- dos con él. Es relativamente más apreciable en cuan --

to a su valoración, y debe ser aplicado diferenciadamente para varones y hembras, de forma selectiva, dado que la cotejación de los valores calculados de acuerdo a -- su expresión matemática, se coordinarán en el estudio - comparativo con tablas individualizadas para uno y otro sexo. El valor debe calcularse de acuerdo a la siguiente formulación:

$$P.O. = P.I. - (P.I.-52) \times 0'2$$

en lo que se refiere a valores para el sexo masculino, - variando este cálculo según se expresa:

$$P.O. = P.I. - (P.I.-52) \times 0'4$$

para los valores de cálculo aplicados al sexo femenino. En ambas, P.O. significa el valor que debe obtenerse, - esto es, el peso optimo, que cuando lleve un signo POH, se deberá entender como cálculo realizado sobre el sexo masculino, o POF para sexo femenino; P.I. se refiere a peso ideal o peso BROCA, y como se aprecia en la cote-- jación de ambas formulaciones su único punto de varian-- za es el factor multiplicador corrector en función del-- sexo.

Los valores aceptados como normales, pa-- ra estos cálculos estandarizados del Peso Optimo (POH y POF ), se exponen en la tabla VI.



TABLA VI (Continuacion)

VALORES DE PESO OPTIMO SEGUN SEXO (Normales)

REFERENCIA A SEXO FEMENINO

<u>TALLA</u>	<u>PESO OP.</u>
1'51	51'4
1'53	52'6
1'55	53'8
1'57	55'0
1'59	56'2
1'61	57'4
1'63	58'6
1'65	59'8
1'67	61'0
1'69	62'2
1'71	63'4
1'73	64'6
1'75	65'8
1'77	67'0
1'79	68'2

En Pies

En Kilogramos

c) PERIMETRO MUSCULAR DEL BRAZO (PMB)

Es un dato, también en orden cuantitativo, -- pero nunca con la precisión analítica que determinan -- cuantificaciones de laboratorio. Su fundamento está -- justificado, en la valoración de la masa muscular, calculada a partir del perímetro braquial.

El punto de medida se encuentra perfecta -- mente indicado, para evitar las múltiples medidas erróneas derivadas de la aplicación del sistema utilizado -- para medir (cinta métrica maleable), en las diversas al -- turas que pueda tener el brazo.

Este punto se encuentra situado en el pun -- to medio de la recta imaginaria que uniría la apofisi -- acromial (Acromión) del omóplato, con el reborde más -- externo del olecranon (protuberancia ósea que se encuen -- tra formando la región posterior y laterales del codo), encontrándose flexionado el antebrazo en el momento de -- la medida.

A este dato debe añadirse el cálculo rea -- lizado a expensas de un calibrador de alta fiabilidad, -- o de un lipocalibrador de presión constante, del plie -- gue Tricipital.

Con ambos valores, y a expensas de la formulación siguiente será posible obtener el cálculo del-  
PMB:

$$PMB = PB \text{ (cm)} - (r \times PT)$$

En donde PB, corresponderá al perímetro - del brazo tomado en centímetros en el punto que hemos- detallado anteriormente, r es un valor constante (ro)- y PT será el valor del pliegue Tricipital expresado en centímetros.

El uso de calibradores de cálculo exacto, obligarán las más de las veces a una operación de re - conversión de mm en cm, para aplicar la fórmula antes- enunciada.

De igual forma que como hemos podido apre- ciar en el anterior apartado, existen unos valores pa - trones aceptados como normales, para el PO, aqui, gra - cias a los trabajos de BLACKBURN, se tiene una valora - ción standard de los apreciado como normal, que expone- mos en la Tabla VII.

TABLA VII

VALORES NORMALES DEL CALCULO DEL PERIMETRO MUSCULAR DEL BRAZO.-

	<u>HOMBRES</u>	<u>MUJERES</u>
MARGEN DE REFERENCIA	27'8 - 22,8	25'5 - 20'9
90% MARGEN DE REFERENCIA	22'7 - 20'2	20'8 - 18'6
80% MARGEN DE REFERENCIA	20'1 - 17'7	18'5 - 16'2
- 70% MARGEN DE REFERENCIA	- 17'7	- 16'2

## PARAMETROS BIOQUIMICOS.-

Hasta ahora hemos podido contemplar diversos tipos de medidas de tipo general, que determinan aproximativamente el grado de nutrición de nuestros pacientes, en el caso de la experiencia a realizar, o de cualquier persona en general.

No obstante ser éstos, francamente funcionales al no necesitar de aparatos complejos, ni situaciones hospitalarias, que duda cabe que una aproximación más exacta de la situación nutritiva del sujeto, la obtendremos a expensas de los datos analíticos que puedan ser determinados en los sujetos, aun cuando debemos contemplar las dificultades, por otro lado que esto exige, en cuanto a aparatos, medios, local adecuado, personal para el procesamiento de las muestras sanguíneas o de orina.

Es pues, a este segundo apartado genérico al que vamos a dedicar nuestros próximos comentarios.

### 1.- Indice Creatinina/Altura:

Siendo como es sabido la Creatinina el metabolito final de la degradación de la Creatina, compuesto que exclusivamente es dependiente de la masa muscular

del sujeto, considerada sin su participación de grasa, - su medición en cuanto a la excreción de él por orina en 24 horas, no cabe duda que aportará un conocimiento bas tante exacto, por matemático de la masa muscular del -- sujeto. Si este dato, se relaciona con la altura del - sujeto, que a su vez determina la superficie corporal, - determinará un índice que será valorativo de la masa mus cular del sujeto, con un índice de fiabilidad realmente alto.

La expresión matemática que regula esta relación es :

$$I. C/A = \frac{\text{Eliminación Creatinina Orina/24 H.}}{\text{Eliminación óptima creatinina 24 H.}} \times 100$$

En ésta, I.C/A, será el índice de Crea-- tinina altura, siendo desconocido el dato de la elimina ción óptima de creatinina en 24 h., que se calcula a -- partir del peso óptimo (P.O.), que ya hemos expuesto an teriormente multiplicando éste por 23.

$$E.O.C = P.O \times 23$$

Debe entenderse, que aceptando un valor- del 100% como normal, valores inferiores al 90% deben - ser considerados como estados hiponutricionales en la -

medida que se establezca en desproporción al valor normal.

El valor de la masa muscular del sujeto,-- deberá calcularse de acuerdo a la expresión matemática:

$$\text{Masa Muscular (Kgs)} = \text{E.C.}(24\text{h.}) \times 20$$

Donde E.C. es valor de creatinina excretada por el enfermo en 24 h. y 20 una constante en la formulación.

El cálculo de estos valores anunciados determinará una valoración bastante aproximada del estado nutricional del sujeto, más valorable que la exclusivamente referida a las medidas antropométricas que componían el apartado anterior.

Otra formulación, es la debida a MILLER - ( ), que determina una relación evidente entre la eliminación de creatinina y la masa de carne corporal.

## 2. Determinación de Proteínas.-

Es evidente que paralelamente al nivel de valoración, junto a la alteración de la masa muscular - del sujeto, cara a un conocimiento del estado nutricional.

nal de él, deben asimismo valorarse, como parámetro fiel y fiable, la medida y cuantificación analítica de determinados tipos de proteínas. De entre ellas, deberemos seleccionar, para esta valoración, aquellas que poseen una vida "corta", por cuanto establecerán una capacidad de síntesis por parte del organismo que tendrá asimismo valoración por nuestra parte; por otro lado, dicha de terminación tendrá valoración absoluta en función del puro dato en si, en relación al momento de la determinación.

En este sentido, cobran singular importancia las determinaciones de ALBUMINA, parámetro fácilmente accesible aun con escasos medios de determinación; la PREALBUMINA, más dificultoso a la hora de realizar la valoración porcentual de ella, la COLINESTERASA SERICA, enzima que sufre una síntesis paralela en cuanto a actividad determinada de ella en relación a la síntesis de albumina hepática. De igual forma se describen como valorables e importantes, la determinación en este capítulo de la TRANSFERRINA y la PROTEINA LIGADA AL RETINO (RETINOL- B.P.).

Se ha propuesto en general y así aceptamos para nuestro trabajo, la valoración del estado nutricional en función a la cuantificación de proteínas, en cuatro apartados:

NORMAL - LEVE - MEDIO - GRAVE

Distribuyendose a modo de empleo, y siguiendo la valoración de la albumina y de la colinesterasa, de acuerdo a los valores que exponemos en la tabla

TABLA VIII

ESTADOS NUTRICIONALES EN FUNCION DE ALBUMINA Y COLINESTERASA.-

<u>PARAMETRO</u>	<u>NORMAL</u>	<u>LEVE</u>	<u>MEDIO</u>	<u>GRAVE</u>
Albumina gr/100ml.	3'5	3'5-3	2'9-2'5	- 2'5
Colinesterasa U/l.	3000	3000-2800	2800-2200	- 2200

3. Valoración del estado inmunológico.-

Hemos hecho mención, reiteradamente con anterioridad a la importancia del estado nutricional del paciente en relación a las posibilidades de infección que pueda desarrollar en el curso de su período evolutivo postoperatorio y de la estancia en el hospital (si los pacientes no fuesen intervenidos quirúrgicamente).

Es este un capítulo que cobra vigencia e interés, sin duda reflejada en la multitud de reuniones científicas que actualmente se desarrollan para el estudio de las infecciones en áreas hospitalarias, derivadas de la propia patología de que es portador el sujeto o en el ámbito de la pura patología nosocomial.

Hemos recalcado con verdadero interés, la relación existente entre los estados hiponutricionales y la síntesis de proteínas, que a la larga tendrán relación evidente sobre la inmunidad celular del sujeto.

Basandonos en este punto, está claro que una determinación de la capacidad inmunológica de él, nos aportará un verdadero gradiente de medición del estado nutricional del sujeto en cuestión.

De esta forma, las llamadas "PRUEBAS DE SENSIBILIDAD CUTÁNEA", realizadas en el antebrazo del sujeto o en el lecho palmar del paciente, y la capacidad de respuesta a esta prueba, van a suponer un verdadero test para valorar el grado de nutrición en que arriban estos pacientes a nuestros hospitales, o al medio en que nos desenvolvemos.

La técnica de desarrollo, consistirá en -- la inyección intradérmica de un 01 ml. de antígeno en -- el área corporal seleccionada del paciente y la lectura de la reacción provocada por ella a las 24, 48 y 72 horas de haber realizado el depósito intradérmico del antígeno.

De entre las más usuales en la rutina diaria, debemos seleccionar:

TUBERCULINA PPD 5 UI

VARIDASA/estreptoquinasa/estropodorna --  
sa 1/4 UI

CANDIDINA (1/1000)

TRICOFITINA (1/1000)

Siendo las dos primeras las más frecuentes en el ámbito diario.

La lectura, incluye todo un protocolo de medición en función de tiempo, pero de modo general deberemos entender que superficies reactivas por encima -- de 5 mm de extensión, con algunas de ellas, determina -- un estado inmunológico correcto, a nivel celular, y paralelamente un estado nutricional del sujeto dentro de límites normales.

Paréntesis aparte merece en nuestros comentarios la valoración de la SERO-ALBUMINA, cuyo valor

determinará o encaminará nuestros pasos a la valoración de un estado deficitario a nivel inmunológico o normal del sujeto tras su valoración. Debe entenderse que estados inferiores a 3gr/100 determinan posiblemente deficit inmunológicos importantes en el sujeto.

#### 4. Balances Nitrogenados.-

Bajo este apartado, lo que realmente se intenta calcular es la cantidad de nitrógeno utilizado por el organismo, o lo que es lo mismo una valoración del metabolismo protéico.

Bajo una expresión matemática simple, se relacionan el nitrógeno aportado y el metabolizado por el organismo.

$$\%NPU = \frac{N_{in} - (N_{ca} - N_{ob})}{N_{in}} \times 100$$

En donde el NPU corresponde al dato que intentamos constatar, esto es el nitrógeno utilizado por el organismo.  $N_{in}$  será interpretado como el nitrógeno ingresado en el organismo. El  $N_{ca}$  representa el nitrógeno catabolizado, esto es el "gastado". Y por consecuencia el  $N_{ob}$  será en la fórmula arriba expresada el valor del nitrógeno necesariamente eliminado, que vendrá determinado por la subexpresión matemática :

$$N_{ob} = 0'1 \text{ gr} \times PO$$

En la que el PO es el Peso Óptimo del que ya comentamos su forma de cálculo al comienzo de este subapartado.

En nuestro estudio, hemos preferido determinar, como expondremos el llamado BALANCE NITROGENADO- o BUN. que viene determinado por la relación existente:

NITROGENO APORTADO (ingerido en la dieta)

NITROGENO ELIMINADO (por heces, sudor y orina)

Asimismo :

NITROGENO EXCRETADO POR SUDOR (2 gr/24 h)

NITROGENO EXCRETADO (nitrógeno Uréico + No Uréico.

NITROGENO EXCRETADO POR ORINA NO UREICO - ( 2 gr/24 h)

NITROGENO EXCRETADO POR ORINA UREICO

urea (gr/l)  $\times$  Orina/24 h.

urea (gr/l)  $\times$  0'46

Lo que se relaciona de acuerdo a la expresión matemática siguiente para realizar el cálculo-definitivo:

$$BN = N_a - (N_{es} + N_{nueo} + N_{ueo})$$

Que corresponde a  $N_{es}$  al nitrógeno eliminado por sudor,  $N_{nueo}$  al nitrógeno no uréico eliminado por orina, y el  $N_{ueo}$  al nitrógeno uréico eliminado por orina.

Es evidente que a partir de estos datos - obtenidos del balance nitrogenado se puede calcular matemáticamente la masa muscular del sujeto, conociendo previamente que:

100 gr de Proteínas = 16 gr de Nitrógeno

1 gr. Nitrógeno = 6'25 gr de Proteínas - seca.

Proteína húmeda (masa muscular) = 5 Veces proteína seca.

La expresión matemática de

$$\text{gr Masa Muscular} = 5 \times 6'25 \times (N_a - N_e)$$

(Mm gr.)

Donde  $N_a$  será el nitrógeno aportado, -- y el  $N_e$  el nitrógeno eliminado, lo que si lo analizamos comparativamente con datos anteriormente obtenidos del paciente nos permitirá realizar una valoración de si el

sujeto lleva una curva ascendente o descendente en relación al estado nutricional basal o de referencia inicial y por ende la necesidad justificada de realizar un mayor aporte energético encaminado a mejorar o no el estado nutritivo del paciente sometido a este estudio protocolizado.

### HIPOTESIS Y JUSTIFICACION DEL TRABAJO.-

A lo largo de esta introducción al tema, hemos querido señalar inequívocamente una serie de puntos que intentamos de forma condensada reexponer en este apartado justificativo, de nuestra ilusión por esta investigación, y que en su análisis parcelario ratifican la importancia de ella, en dos campos bien definidos, el FARMACEUTICO y el MEDICO.

1. De una parte la clara necesidad de una ineludible interrelación entre ambos profesionales, cara a solucionar por parte de ambos los problemas comunes que se pueden plantear ante la situación de aportar o mejorar la salud a determinados tipos de pacientes de alta conflictividad cara a la aplicación de una terapéutica o en su forma de desarrollar ésta. El mejor conocimiento por parte de ambos de los problemas que le son comunes redundarán en el beneficio de una mejor línea terapéutica, nexo común que les une ante el paciente.

2. Específicamente sobre el tema que nos ocupa y de modo general, el claro hecho constatado de que el paciente hospitalario, centro en el cual desarrollamos, por planteamiento nuestra investigación, sufre un estado nutricional deficitario, producto de tres factores distintos considerandolos de forma resumida: Secundario al proceso que le enferma, secundario a medicaciones y patologías de que son portadores de forma crónica, y secundarios a una deficiente alimentación extra o intrahospitalaria en mayor o menor medida prolongada en el tiempo (no olvidemos la aseveración de que el paciente mejor diagnosticado suele ser el peor nutrido).

Mas específicamente sobre el núcleo de nuestros pacientes a estudio, los portadores de neoplasias (en nuestro caso de colon y recto), adquieren por el desarrollo de su propia patología un estado hiponutricional mas severo que el resto de los enfermos no portadores de procesos neoplásicos.

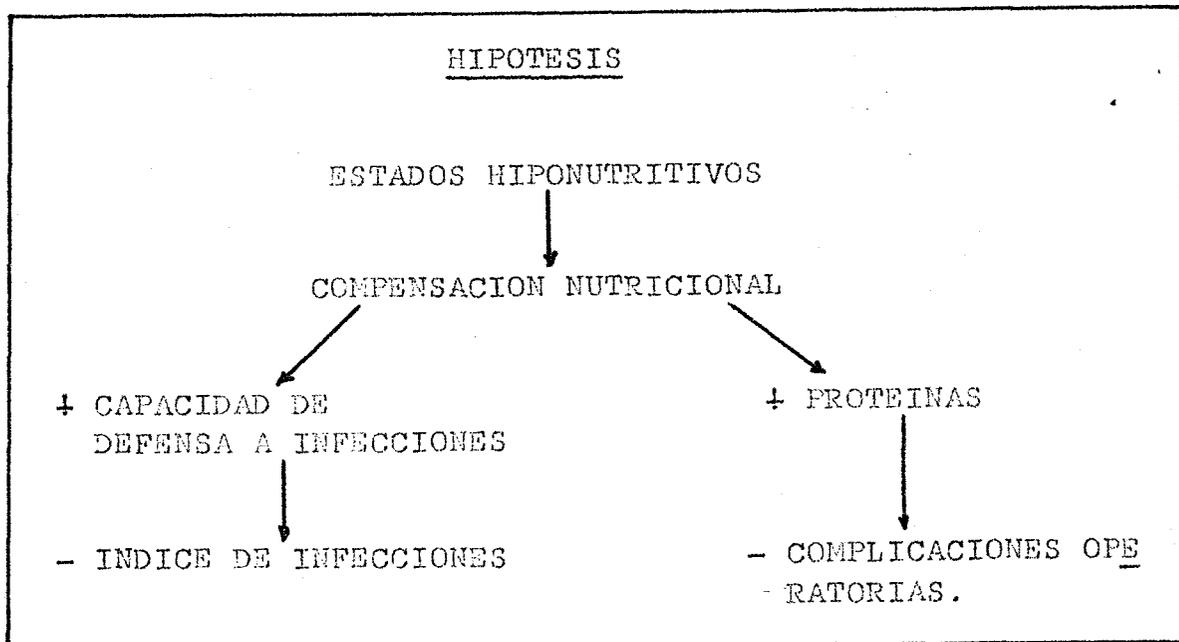
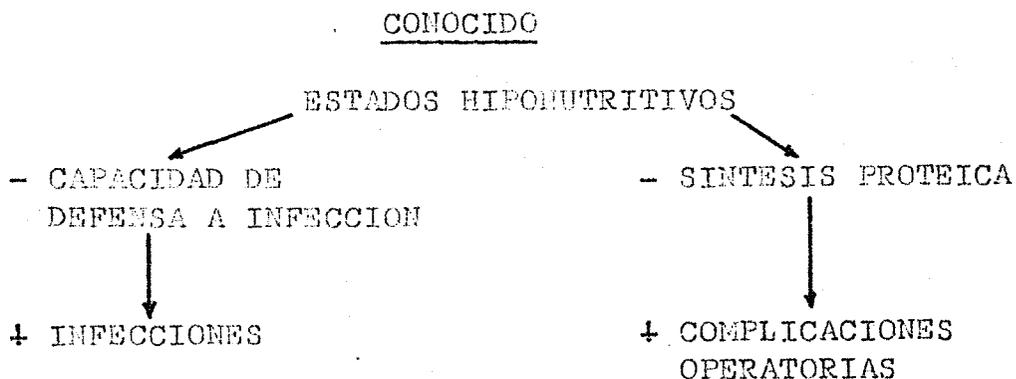
3. Como consecuencia a este apartado anterior, estos pacientes en particular y todos en general, tienen una mayor probabilidad teórica y real, de padecer complicaciones infectivas u operatorias que ensombrezcan el fin último por el cual han llegado al área hospitalaria, esto es el logro de la salud, dato claro-

en relación con el estado nutricional del sujeto y su situación inmunológica.

4. La presencia hoy en día de preparados comercializados que en forma de dietas elementales intentan compensar los estados hiponutricionales, parecen aportar un camino seguro de compensación, en la vida de la prevención de estos riesgos en los pacientes en general, y mas oportunamente en aquellos que van a sufrir intervenciones quirúrgicas, tanto mas en la consideración de si son portadores de patologías neoplásicas.

De la inquietud surgida en nosotros -- tras el análisis de estos puntos anteriormente expuestos, nace la idea de analizar los resultados que pudiésemos obtener en la aplicación preoperatoria de estos tipos de dietas en pacientes con alto riesgo, y en su comparación secuencial, valorar el efecto obtenido en función de dos parámetros diferentes: el estado nutricional y las complicaciones obtenidas a nivel médico -- que pudiesen tener relación con los posiblemente determinados estado carenciales.

Así, nuestra hipótesis quedaría reflejada-  
estructuralmente de la siguiente forma:



Es evidente, que en esta hipótesis, se --  
funden los trabajos de investigación del farmacéutico y  
el médico. El uno, en busca de valorar las ventajas o -  
desventajas de la utilización de preparados enterales -  
como preparación en nuestro caso a la cirugía; del otro,  
en función de la ventaja que podrían representar para -  
su quehacer diario, la mejora de las condiciones basa -  
les del paciente.

Nuestro trabajo, específicamente centrado  
en nuestro campo tiende pues auxiliados por una gran ba  
tería de pruebas analíticas y antropométricas a definir  
la utilidad y en su caso, el grado de ella, que represen  
ta dentro del campo de la medicina la utilización de -  
los preparados de hipernutrición enteral en estos enfer  
mos en potencia necesitados de ella.

C A P I T U L O   I I

M A T E R I A L   Y   M E T O D O

II. 1 MATERIAL

II. 2 METODO

## MATERIAL Y METODO

Para la realización del presente trabajo, se han requerido una serie de materiales, que en su utilización secuencial y ordenada han ido constituyendo el método de desarrollo. A ambos, dedicaremos nuestros próximos comentarios, realizados secuencialmente.

### II. 1 MATERIAL.-

El centro de nuestro trabajo, lo constituye el ensayo de una solución de nutrición enteral, - standard, que deberá reunir una serie de requisitos -- básicos, en función de los pacientes a los cuales les- va a ser administrada. Ello, ha marcado unos crite -- rios restrictivos en cuanto a la selección de ella.

Fundamentalmente estos quedan reseñados en una serie de epígrafes que enumeramos:

- a) Fácil utilización en cualquier medio (intra e extrahospitalario)
- b) Bajo coste comercial
- c) Garantía en cuanto a la fiabilidad - de los datos de su fórmula compositiva.
- d) Mínimo contenido en vitamina B<sub>12</sub>

- e) Fácil disolución para posible administración por sonda nasogástrica o directamente per os.

Es evidente que los apartados a, b, y c -- quedan prácticamente asilados y cumplidos por la mayor parte de los preparados actualmente en el mercado farmacológico comercial, observandose cierta fluctuación no muy importante en relación al apartado b.

El apartado d, si ha constituido un punto fundamental en cuanto a la elección del preparado. Es bien conocido a nivel de la literatura médica, el papel de favorecedor del crecimiento tumoral que tiene la vitamina B<sub>12</sub>. El que en nuestros preparados se encuentra se presente una mínima proporción de este compuesto, -- ha sido punto fundamental en nuestra investigación exhaustiva de las fórmulas comerciales que se nos presentaron a la elección.

Bien es cierto que la utilización de éste iba a ser, inmediatamente antes de una intervención quirúrgica cuyos fines inicialmente concebidos tenían como meta alcanzar la ablación del tumor colico del que eran portadores los pacientes.

No obstante, bien sabemos que no todo tumor diagnosticado y concebido como extirpable culmina con la exceresis radical de él; antes bien tumores de este tipo sorprenden al cirujano con un alto grado de invasión de estructuras nobles pericircundantes (no olvidemos la importante zona donde habitualmente asienta, colon descendente, recto o sigma), lo que hacen que una intervención planificada como curativa radical, adquiera rangos muy inferiores, quedándose sólo en paliativa en cualquiera de sus grados: exclusivamente en busca de la mejor supervivencia del sujeto, o en base a una cirugía citorreductora realizándose en estos casos la extirpación del tumor, grupos ganglionares, y dejando la siembra metastásica.

En esta concepción, la utilización de fármacos con alto contenido en Vitamina B<sub>12</sub>, constituirían una falta a la mas pura deontología farmacéutica y médica.

No pudiéndose por otra parte obviar, en función de las líneas comerciales de los preparados enterales que éstos tuviesen Vitamina B<sub>12</sub>, hemos optado por aquel, que cumpliendo los requisitos anteriormente citados, tuviese menor cantidad de este compuesto en la fórmula porcentual.

Para su administración, hemos utilizado dos vías. Con una incidencia del 90%, la administración de nuestra solución enteral se ha realizado per os, como bien expondremos en el comentario del método, pero - al 10% de nuestros pacientes, la solución les ha sido - administrada mediante la utilización de una sonda nasogástrica, sin ser preciso asociar el sistema bien descrito para administraciones prolongadas de este tipo de alimentos, como son las bombas de perfusión continua y dosificada, del tipo de la

El preparado que hemos utilizado, responde a las siguientes fórmulas cuantitativas, y porcentual :

CARBOHIDRATOS : (46'69 %)

Monosacáridos .....	2'8 gr
Disacáridos .....	130'05 gr
Polisacáridos .....	115'5 gr

PROTEINAS : (36'56% )

Caseinato sódico....	96'194 gr
Lactoalbumina .....	96'194 gr
L - Cistina .....	2'1 gr.

LIPIDOS : (11'78 %)

Acidos grasos Esenciales ...	14'25 gr
MTC .....	48'4 gr

ELECTROLITOS:

Na <sup>+</sup> .....	89 mEq.
K <sup>+</sup> .....	89 mEq.
Ca <sup>++</sup> .....	21 mEq.
Mg <sup>++</sup> .....	13'75 mEq.
Cl <sup>-</sup> .....	85 mEq.
P .....	28'5 mmol.
Sulfato Ferroso 7 H <sub>2</sub> O	85 mgr

VITAMINAS: (0'034 %)

Vitamina A .....	5.910 U.I
Vitamina D <sub>3</sub> .....	475 U.I
Vitamina B <sub>1</sub> .....	1'78 mg
Vitamina B <sub>2</sub> .....	2'115 mg
Vitamina B <sub>6</sub> .....	2'335 mg
Vitamina B <sub>12</sub> .....	5'9 Mg
Vitamina C .....	118'25 mg
Vitamina K <sub>1</sub> .....	1'225 mg
Vitamina E .....	17'65 mg
Pantotenato cálcico .....	95 mg
Biotina .....	472'5 mg
Acido Fólico .....	472'5 mg
Nicotinamida .....	23'7 mg

A ellos, vienen añadidos determinados aromantizantes de los debidamente autorizados por la D.G.S. ( Dirección General de Seguridad ) como aptos para el -- consumo.

Queremos señalar que esta fórmula verdaderamente equilibrada, asocia como hemos considerado anteriormente una mínima cantidad de vitamina B<sub>12</sub>.

La valoración cuantitativa de su capacidad calórica se estima en 2.420 Calorías, por sobres de compuesto, asociándose 25 gr de nitrógeno, dosificación suficiente para que sirva de sustitutivo a la alimentación reglada tal como hemos previsto utilizarlo, y/o -- compensación de estados hiponutritivos de éstos pacientes.

EL GRUPO DE NUESTROS PACIENTES, ha estado constituido por un total de 25 casos de enfermos portadores de una neoplasia de colon. Para su selección, -- al igual que en el preparado, hemos utilizado una serie de criterios de selección, tanto restrictivos como asimilativos ( en función de ser un estudio prospectivo). Asi, han sido aceptados como "criterios restrictivos":

1. Inextirpables previamente (diag.Preoperatorio.)
2. Pacientes extraordinariamente caquecticos.
3. Inextirpables (por metastasis a distancia)

4. Alteraciones significativas de la función hepática.
5. Otras alteraciones digestivas que interfieran en alguna forma la capacidad de absorción intestinal.
6. Alteraciones urinarias y/o nefróticas.
7. No presencia de clínica de obstrucción-intestinal o sudeooclusión:

El primer punto, queda explicado en aquellos pacientes cuyo informe médico preoperatorio, determina invasión de estructuras pericircundantes, que hagan pensar a priori la imposibilidad de una sección radical del tumor. El mismo punto justificaría el criterio de exclusión en el apartado 3. Debe entenderse que la aceptación de este tipo de pacientes, va a generar una constante de variabilidad con respecto a la serie homogeneizada de pacientes con resección en los cuales el hecho diferencial con estos de no padecer el proceso neoplásico tr tras la resección, hacen variar los criterios de unificación del grupo.

El punto 2, queda justificado en función de una desviación señalada sobre el promedio de pacientes que son intervenidos, aquejados de este tipo de procesos. En igual manera se busca en su eliminación el no suministrar a la experiencia pacientes que por ajustarse a los extremos mas diferenciales del margen de aceptación --

tación marquen índices de variación basales que alteren el cálculo estadístico diferencial a la hora de nuestros análisis de resultados.

Se excluyen aquellos pacientes que son portadores de alteraciones significativas de la función hepática (determinada por la Colinesterasa Serica), dado que el higado juega un primordial papel en la génesis y perpetuación de la vía de absorción alimenticia. Falto de este punto en una normal función, los resultados pueden alcanzar valores falsamente positivos o negativos, por factores absolutamente indiferentes a la experiencia supuesta en la hipótesis. Es evidente, no obstante, que este punto puede ser objeto de nuevo estudio tras el conocimiento de los datos aportados en este trabajo como puntos basales de cotejación en vías de obtener un resultado valorativo de los efectos de la nutrición enteral en pacientes que posean una función hepática deficiente o alterada (hepatopatías crónicas, cirrosis, etc.)

Debemos invocar la misma vía de justificación para el apartado 5, que el que comentábamos en relación al apartado anterior. Su inclusión, determinaría factores de variación que incidirían indudablemente error en estos resultados que buscamos.

El normal funcionalismo del aparato excretor de orina, desde su órgano de génesis (Riñón), hasta sus vías excretorias (uretes, vejiga, próstata en los varones, uretra), determinará en la primera de sus planteamientos, un normal equilibrio en cuanto a la eliminación y reabsorción de compuestos (electrolitos), cuya valoración e importancia cara al acto quirúrgico serán analizados mas adelante en el presente trabajo.

La presencia de un cuadro obstructivo, es implicativo de desestimación de pacientes para nuestra inclusión en la serie, por dos motivos fundamentales:

a) de una parte alterado el normal tránsito intestinal, no podremos poner en marcha el mecanismo de nutrición enteral de acuerdo a la metodología que expondremos, b) tampoco dispondremos del tiempo necesario para realizar esta preparación, al estar incluidos estos pacientes en un cuadro clínico de caracter urgente en cuanto a su resolución quirúrgica.

Entendido así nuestro planteamiento, quedan para su inclusión pacientes portadores de una neoplasia de recto o colon, quedando opcional en los primeros la distancia al margen anal (siendo preferible que ella se encuentre por encima de 8 cm. lo que permitiría una resección del cáncer y una anastomosis termino-terminal o latero/terminal del intestino), que no posean ninguno -

de los puntos de exclusión que hemos comentado anteriormente.

Estos rígidos criterios de selección han hecho mucho mas difícil por nuestra parte, la consecución de pacientes ideales para la composición del grupo de estudio.

Han quedado como factores indiferentes, a aquellos que configuran el sexo y la edad de los pacientes, el grado de extensión en superficie dentro de la luz del colon, y el tipo anatomopatológico del tumor objeto del estudio y la intervención quirúrgica.

Siguiendo estas líneas valorativas, han quedado integrados para el grupo objeto del presente estudio 25 enfermos que padecían una tumoración (carcinomas) de colon y recto.

## II. 2 METODO.-

Analizaremos en diversas fases, la mecánica seguida por nuestros pacientes, así como los diversos estados en que se ha realizado el control analítico del régimen dietético a que ha estado sometido.

La preparación del paciente se inicia 4 -- días antes de la intervención quirúrgica programada. El 5º día, considerado desde el comienzo de la preparación enteral, será el de la intervención quirúrgica.

Como hemos tenido oportunidad de comentar -- anteriormente, a los pacientes se les administrará la nutrición per os. Salvo en un caso en el cual el paciente era portador de una achalasia de cardias, en que recurri mos a la instalación de una sonda nasogástrica para rea lizar la administración del preparado nutritivo enteral, permanentemente se ha realizado por boca.

Intencionadamente pues, como veremos en re lación a la sistemática de alimentación, el período de control se ha dividido en tres fases :

- I.- Etapa (inicio de la nutrición enteral, -- hasta el 5º día)
- II.- Etapa (día de la intervención quirúrgica)
- III.- Etapa (período post-operatorio: que con prende desde la intervención quirúrgica hasta el 9º día de post-operatorio).

La nutrición, como preparación al acto qui -- rúrgico se desarrollará exclusivamente en el período I.- Los ~~dos~~ otros dos períodos servirán para delimitar esta- dios de control.

Alimentación enteral en el Estadio I (Sistemática) .-

Durante el primer día, se administrará un sobre del preparado que hemos comentado anteriormente disuelto en 500 cc. de agua cada 6 horas (total: 4 al día) El segundo día de esta primera etapa se administrarán -- sobre cada 5 horas, en la misma disolución. El tercer -- día se realizará la administración de sobre del preparado en cuestión, a razón de un sobre cada 4 horas (6 al -- día en total). El cuarto día se administrarán igualmente cada 4 horas dosificación estandarizada para la administración del preparado, añadiéndose como base a la preparación quirúrgica la realización de un enema de limpieza.

Durante el 5º día (punto de separación de -- la Etapa I y II ) se dejará al paciente en dieta absoluta, realizándose una enema de limpieza cada 8 horas.

A nivel de controles, se tomarán muestras -- sanguíneas y de orina en tres períodos:

1.- Antes de iniciar la alimentación enteral del sujeto (lo que nos aportará noticias sobre condiciones basales en las que se encuentra el paciente antes de realizar ésta).

2.- Inmediatamente antes de ser intervenido (comienzo de la segunda Etapa) lo que nos informará -- sobre el grado máximo de compensación del supuesto defi-

cit nutricional del sujeto antes de la intervención.

3.- Al 9º día de postoperatorio, lo que -- en comparación con los dos otros resultados, aportará -- una idea básica de la utilidad y beneficio de la nutri -- ción enteral en estos sujetos cara a la intervención qui -- rúrgica, y al "desgaste" orgánico postoperatorio.

Las determinaciones analíticas que hemos -- realizado para controlar a estos pacientes han sido las -- siguientes:

Hematies	Creatinina
Glucosa	Sodio
BUN $\text{D}$	Potasio
Trigliceridos $\text{D}$	Cloro
Acido Urico	Fosforo inorgánico
Calcio/Cociente A/G -	Calcio Protéico -
*Bilirrubina Total	Proteínas Totales $\text{D}$
*Bilirrubina Directa	Albumina $\text{D}$
*Colesterol	*Transaminasa Glutamico-
*Láctico-deshidrogenasa	piruvica
CPK	*Transaminasa Glutamico-
Osmolaridad	oxal-acética
	*Fosfatasa alcalina
	FALC x P/ca.:

Junto a ellos, Lipidograma y Proteinograma-

Como podemos observar, realizamos un verda-  
dero sondeo del estado general del sujeto, incluido pa-  
rámetros básicos para determinar grados de alimentación  
y la función hepática, renal, cardíaca y muscular.

A modo de resumen cuantificativo, a cada paciente se les han realizado 25 determinaciones analíticas en cada período, lo que representa un total de 75 determinaciones analíticas de las mas diversa índole, - que servirá para valorar el resultado de la nutrición - enteral en estos pacientes. Debemos no obstante valorar mas objetivamente unas que otras dependiendo de los momentos evolutivos en que sean analizados los datos. (Se rán más importantes los datos hematológicos analizados en la segunda determinación, en relación a la primera, - que los obtenidos en la tercera determinación con respecto a la basal, en base a los factores quirúrgicos -- que indudablemente van a incidir en la recuperación o deplección de los valores sometidos a estudio, por ejemplo).

La posibilidad de error en las determinaciones obtenidas, es prácticamente nula, dado que en la hematológicas y bioquímicas se han utilizado autoanalizadores (Technicon y Smac-20), que incorporan mecanismos de autocontrol y alarma junto a pruebas de fiabilidad - de rango intercaladas en cada determinación.

El proteinograma y el Lipidograma, tambien se han medido bajo un sistema de automatización, aun -- cuando no incorpora mecanismos de autocontrol, por ello,

en caso de resultado supuestamente anormal, se ha procedido a nueva revisión y análisis de los datos siguiendo proceso independiente.

C A P I T U L O   I I I

R E S U L T A D O S

## RESULTADOS

Como hemos expuesto en el capítulo precedente, "Material y Metodo", hemos seleccionado de la batería inicial de determinaciones a que hemos sometido a nuestro grupo de pacientes, una serie de 21 parámetros, que nos aporten una referencia objetiva del acontecer evolutivo de ellos, y una valoración absoluta, dentro de determinados márgenes de fiabilidad, de la efectividad de nuestras medidas correctoras de la nutrición y estado alimentario de nuestros enfermos.

En una primera visión, aportaremos dentro de este capítulo los resultados objetivamente expuestos, en cuanto a su valoración numeral, sus límites, y sus variaciones en función del tiempo evolutivo, para posteriormente utilizar los datos, en la valoración global de nuestros pacientes.

Como punto final de nuestra labor, realizaremos una comparación entre ellos, valiéndonos del test para diferenciación de dos muestras (T. de Student), corroborado por un estudio previo de la varianza de las muestras, al objeto de obtener el mayor grado posible de fiabilidad en nues

tras afirmaciones tanto en sentido positivo, como negativo cara al fin propuesto en nuestras investigaciones y enunciado en nuestra hipotesis de trabajo.

### 1.- OSMOLARIDAD

El autoanalizador multiple que hemos usado para el estudio de este parametro, realiza el calculo de la osmolaridad sanguinea (realmente osmolalidad) a expensas de la aplicacion de un calculo matematico sobre los datos resultantes de la determinacion de Glucosa, Urea y sodio, aplicando la formulacion:

$$\text{Osmolaridad} = 1.86 \text{ Na} + \frac{\text{glucosa}}{18} + \frac{\text{BUN}}{2.8}$$

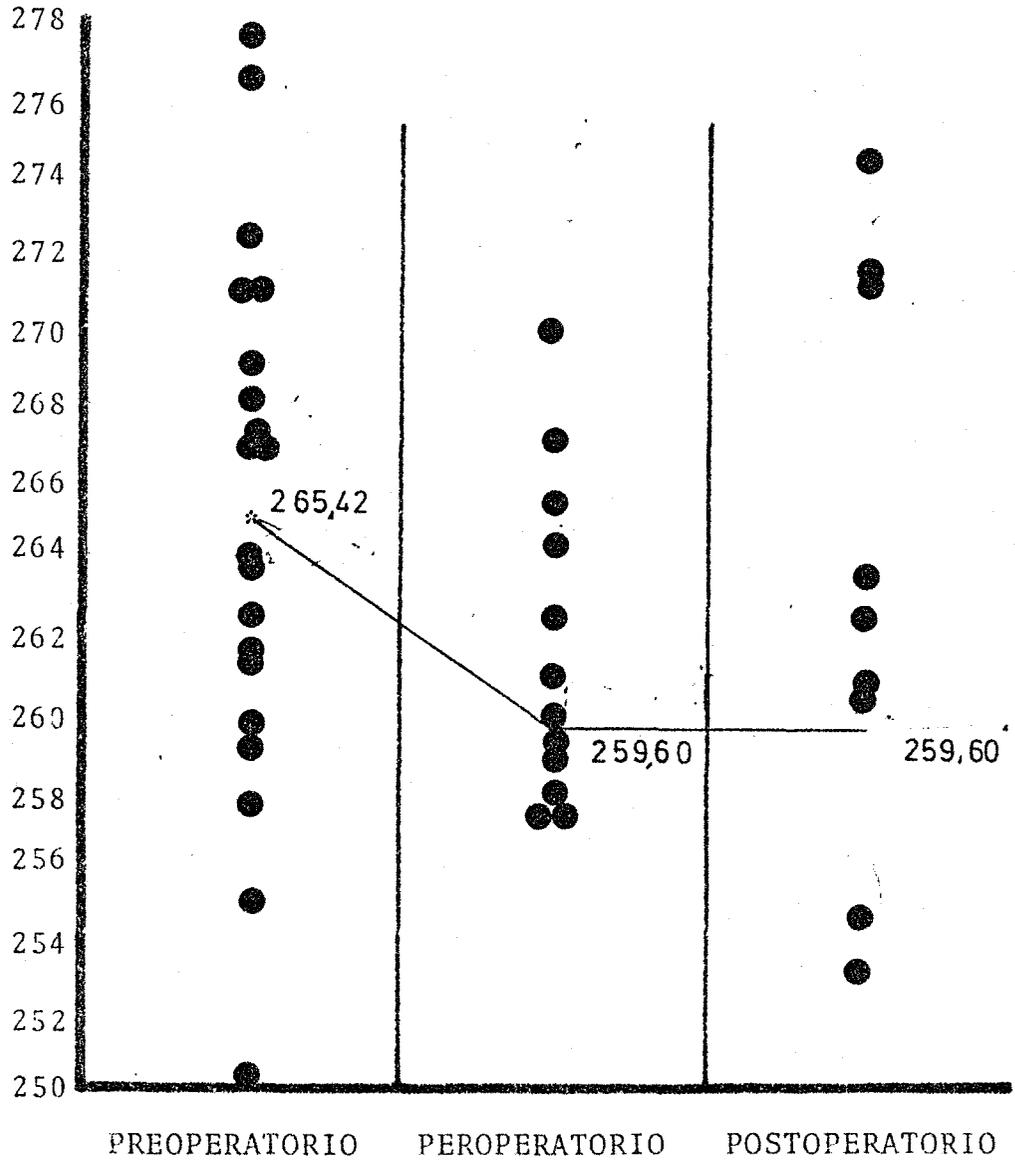
El valor considerado normal para la osmolaridad sanguinea por este metodo es de 285 a 300 mOsm, que guarda relacion con los formulados por otros autores como MOTA ( ) que cifra estos en 290-310 mOsm, o ROF y Cols ( ) que lo situa entre 285-295 mOsm. No obstante, debemos considerar que existen una serie de elementos, que no intervienen en el calculo, y que no obstante inciden en la osmolaridad (osmolalidad) del paciente; ello hace que los margenes de rango que se establecen como variacion a la cifra normal, obtengan un limite superior/inferior de  $\pm 20$  mOs.

Realizada esta aclaracion previa, podemos afirmar que el valor medio de las cifras de Osmolaridad de nuestros pacientes en el momento del ingreso para la intervencion quirurgica fue de 265'42 mOsm. estando todos los valores comprendidos entre 250 y 276 mOsm. (I.V.= Intervalo de variacion). La desviacion standard de la serie es de  $\pm 6'727$  mOsm. (Ver Tabla

Todos los valores deben ser considerados como normales, aun cuando 4 de ellos, se encuentran discretamente descendidos sobre el limite inferior, es decir son enfermos que se encuentran hiposmolares, derivados de la situacion organica en la que se encuentran por su proceso patologico y la evolucion sufrida por este.

El calculo de este parametro en al momento operatorio, es decir tras la fase de aplicacion de la Nutricion Enteral preparatoria para cirugia, determina un descenso apreciable en los valores. La media estadistica de los resultados se situa en  $\bar{x} = 259'6$  mOsm. La desviacion de la serie en este momento es de  $\pm 4'954$  mOsm. y el Intervalo de variacion se situa en 251 - 270 mOsm.

Considerando que el valor tomado como normal por nosotros a nivel inferior se tasa en 260, hay en este momento evolutivo 9 pacientes que han descendido su valor inicial, a limites patologicos tras la aplicacion de nuestra terapia enteral.



OSMOLARIDAD

Se representa en la presente grafica, los valores individualizados obtenidos en las diversas determinaciones realizadas a nuestros pacientes. Se expone en cada fase el valor medio de ellas (\*)

En el momento del alta clinica de los pacientes, la determinacion de la osmolaridad ( 8º-10º dia de post-operatorio), los valores medios son de 259'6 mOsm, pero con una desviacion standard de  $\pm 9'663$ , lo que vendria a decir - nos que pueden ser levemente inferiores sobre los determinados en la 2ª etapa evolutiva. El intervalo de variacion de - este tercer grupo de determinaciones se ha cifrado en 244 y 275 mOsm., encontrandose 6 pacientes por debajo de los rangos marcados como limite inferior (hiposmolares).

Si aplicamos un analisis comparativo diferencial de las muestras (T de Student), para determinar el grado de significacion de estos datos, encontraremos que la variacion obtenida entre el primer y segundo momento evolutivo es significativa altamente ( p menor de 0'01 ), y que entre - el pre y post-operatorio tambien lo es (p menor de 0'05), careciendo de significacion diferencial en la comparacion de - los resultados obtenidos entre el preoperatorio y el postoperatorio (p no significativa)

PREOPERATORIO (A)

265'42  $\pm$  6'727

PEROPERATORIO (B)

259'6  $\pm$  4'954

POSTOPERATORIO (C)

259'6  $\pm$  9'663

A versus B == T= 2'8009240 p menor de 0'01

A versus C == T= 2'0693370 p menor de 0'05

B Versus C == T= 0 p no significativa.

## 2. CREATININA

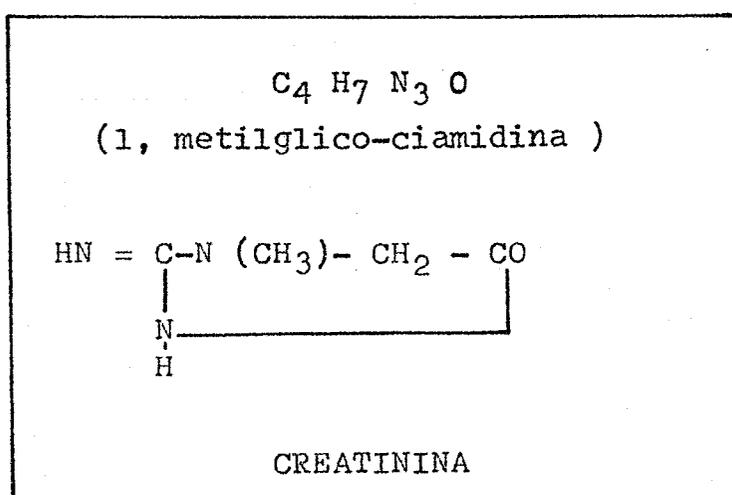
Las determinaciones de este parametro, han sido realizadas automaticamente por medio del autoanalizador - multiple Technicon SMAC System-20. Los valores standarizados como normales para sus determinaciones, tras la comprobacion en muestras patrones han sido de 0'7 a 1'4 mg %, ( valor - medio de  $1'05 \pm 0'35$  mg %).

En las determinaciones realizadas a nuestros pacientes en el momento del ingreso para intervencion quirurgica, (basales para control de datos y rastreo analitico), - se pudo apreciar que el valor promedio de ellos, se situaba en 0'976 mg %. El limite de ellas, se situó entre 0'6 mg % y 1'6 mg %, ambos fuera de rango. La desviacion standard de la muestra es de  $\pm 0'29$  mg %.

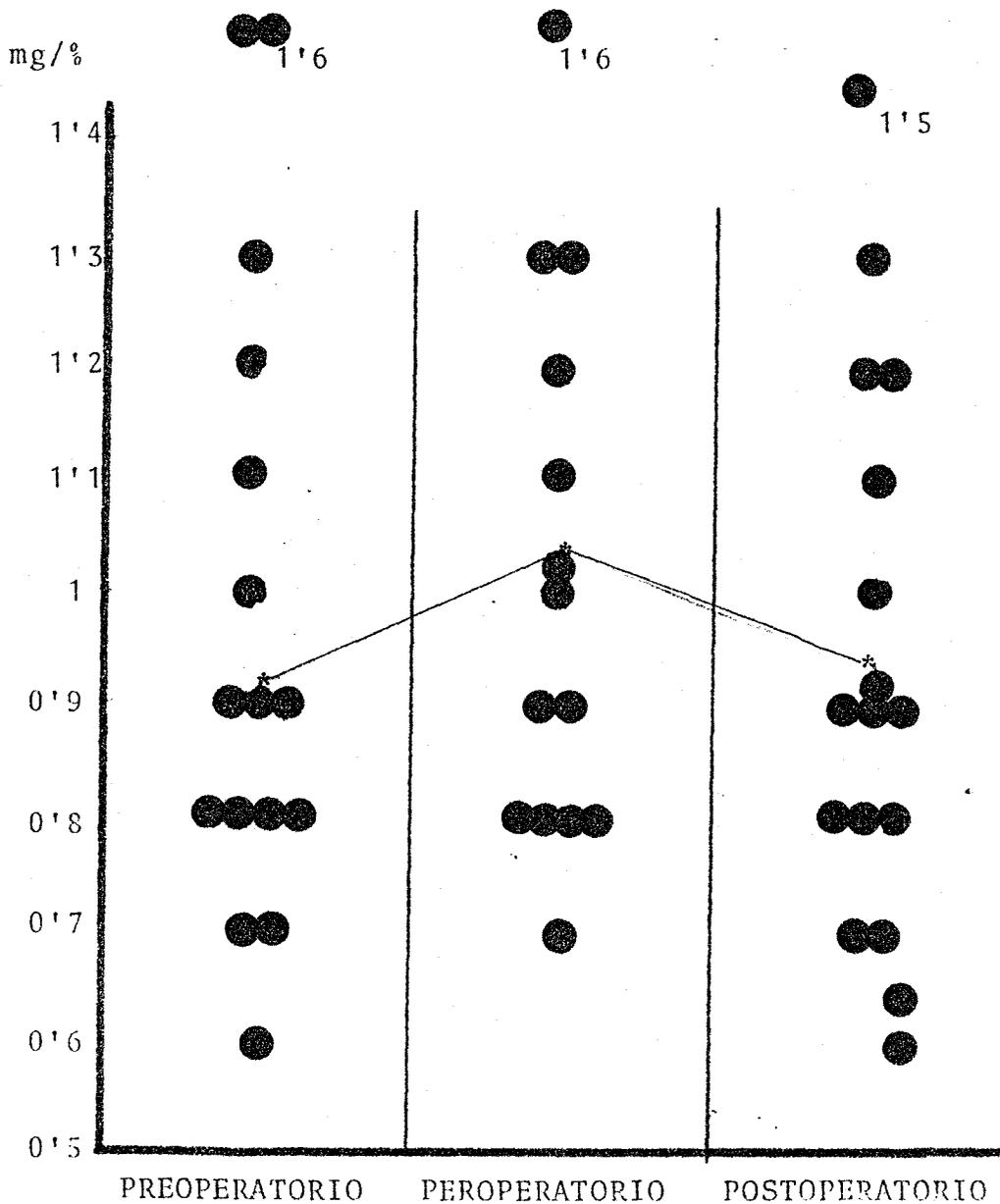
En el analisis de los resultados, podemos observar que en tres casos ( 2 por elevacion y uno por descenso sobre los normales), los datos son patologicos. Analizados dentro del contexto del propio individuo, hemos determinado que los casos de aumento, se debieron a la discreta deshidratacion de que eran portadores, sufriendo por tanto una hemoconcentracion del compuesto. El caso en que se encontraba descendido (leve), era como consecuencia de la evolucion de su propia patologia.

Las determinaciones realizadas en el acto operatorio arrojaron como valores medios 0'99 mg % calculandose una desviacion standard para el muestreo de  $\pm$  0'25 mg %. Como dato de gran interes, podemos comprobar que la totalidad de los pacientes han pasado a limites normales, los unos por la rehidratacion a que han sido sometidos paralelamente a la administracion de la dieta enteral, y el otro por la compensacion energetica derivada de la nutricion a que fue sometido.

De esta forma, el intervalo de variacion se situa entre 0'6 y 1'3 mg %. dentro de los limites marcados como normales para nuestro autoanalizador.



Las determinaciones realizadas al 8º-10º dia de evolucion postoperatoria demuestran unos valores de 0'94 mg % como promedios, calculandose una desviacion standard para la muestra de  $\pm$  0'29 mg %.



CREATININA

Representacion grafica de cada uno de los valores que se han obtenido tras las determinaciones de la creatinina en sangre de nuestros pacientes. Se marcan, tanto el valor medio, como su evolucion en funcion del tiempo

El intervalo de variacion de la muestra se ha mostrado dentro de limites normales ( entre 0'7 y 1'5 ), salvo en un caso, que tuvo 0'4 mg %, derivado de una complicacion evolutiva (fistula en la linea de sutura de una anastomosis termino-lateral= tecnica de Dixon Baker), que justifica este descenso sobre los limites normales.

El analisis estadistico al que hemos sometido los resultados encontrados en las distintas mediciones de creatinina, ha mostrado absolutamente que en ninguno de los puntos evolutivos, esta ha variado en cuanto a su concentracion en suero, tal como se recoge en la tabla

PREOPERATORIO (A)	PEROPERATORIO (B)
0'976 $\pm$ 0'29	0'99 $\pm$ 0'25
POSTOPERATORIO (C)	
0'94 $\pm$ 0'29	
A "Versus" B.....	T= 0'14526086 p n.s.
B "Versus" C.....	T= 0'51878877 p n.s.
A "Versus" C.....	T= 0'36192115 p n.s.

La demostracion estadistica de la no variacion en cuanto a los datos aportados por el calculo de la Creatinina, deja dos puntos de explicacion: de un lado la posible nula incidencia del regimen enteral en estos pacientes, o bien, la eficacia en la compensacion del gasto energetico -

que implica el desarrollo y evolucion de cualquier acto quirurgico ( la llamada "enfermedad postoperatoria de LERICHE).

### 3. BALANCE NITROGENADO (BUN)

Las determinaciones realizadas antes de comenzar la alimentacion enteral reparatoria o compensatoria del estado nutritivo de estos pacientes, en el momento preoperatorio, arrojó una valor medio de 17'8 mg %, que si tenemos en cuenta los valores establecidos como normales en las determinaciones standards del autoanalizador ( 15  $\pm$  5 ), deberian entenderse como normales. El intervalo de variacion, - aporta datos fuera de rango, al situarse en 8 y 27 mr %.

En un caso ( 8 mg%), el balance estaba situado por debajo de los minimos establecidos como normales. En 4 casos este superaba el limite superior.

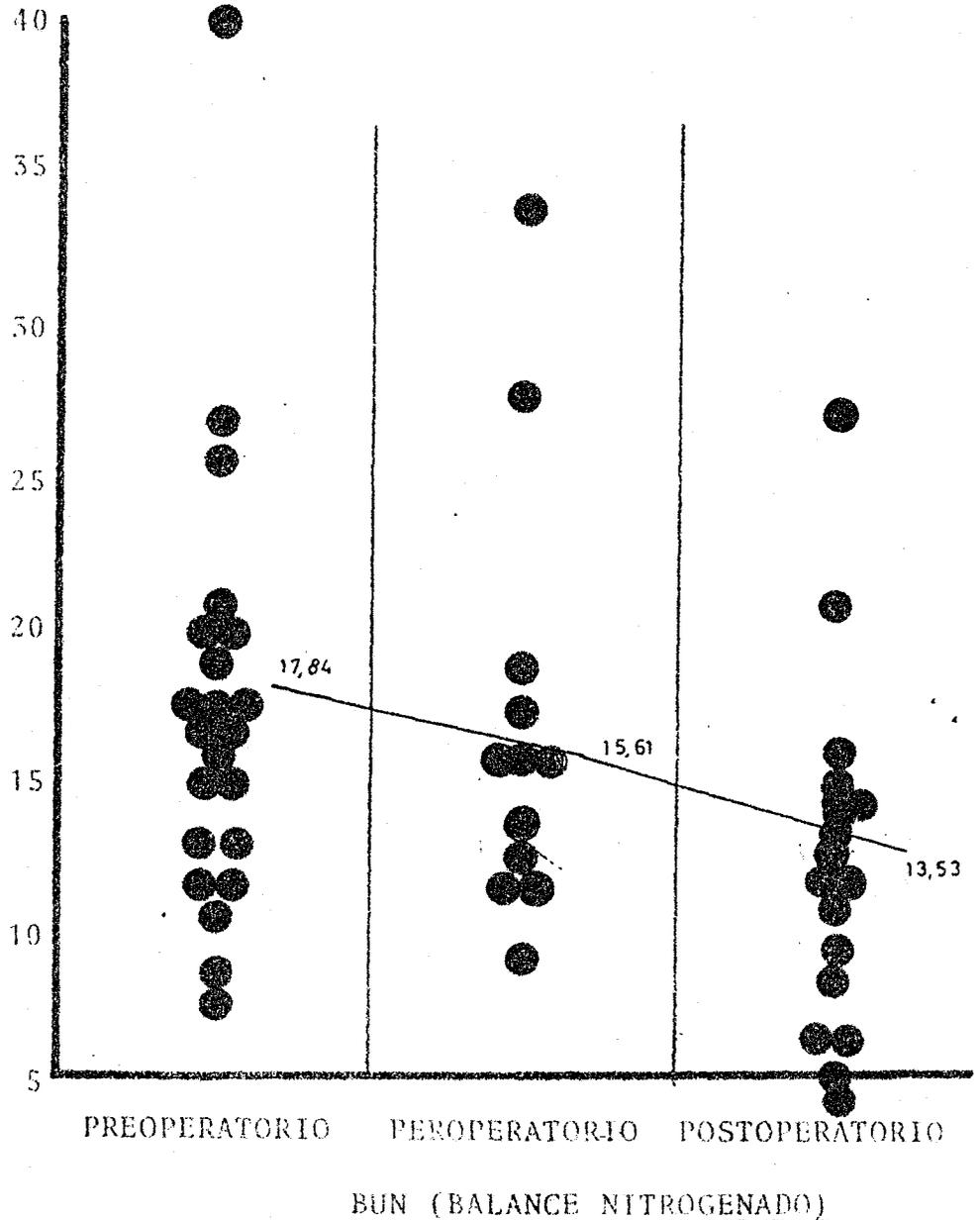
La desviacion standard calculada para la serie que analizamos, se situó en el  $\pm$  6'96 mg %.

La determinacion del balance nitrogenado en el periodo peroperatorio, es decir en el momento de la intervencion, situa dicho balance en 15'61 mg %, calculandose la desviacion standard en  $\pm$  6'08 mg %. El limite marcado por el Intervalo de variacion determina unos niveles maximos y

minimos de 12 y 34 mg %. Debe aclararse que en contraposicion a los datos del anterior momento evolutivo, no existen ningun caso en los que el BUN se encuentre por debajo de los limites normales en contraposicion a los datos de preoperatorio y el caso que marca el dintel superior del intervalo de variacion es la excepcion a la regla que adoptariamos al definir - que todas las determinaciones se encuentran en limites normales.

En el periodo post-operatorio tardio (momento del alta del paciente), el valor medio del BUN fue de 13'53 mg %, siendo su desviacion standard de  $\pm 6'73$  %. El intervalo de variacion para la serie en este estadio evolutivo es de - 4 y 29 mg %, valores fuera de lo que hemos considerado normales para esta determinacion.

Algun comentario individualizado en funcion de los datos numerales obtenidos debemos hacer. En primer lugar son cinco los casos de pacientes que se encuentran por debajo de los minimos normales ( con valores de 4, 6,7,8 y 9 mg %), que sin duda deben imputarsele al ingeste gasto energetico - que para el organismo implica una intervencion quirurgica - como la sufrida por estos pacientes, que está acompañada, - como hemos dicho en otra parte del trabajo de un periodo de ayunas post-operatorio (parcial o totalmente compensado por la administracion de liquido parenteral), de al menos 5 dias.



Representamos en la grafica los valores obtenidos en el calculo del balance nitrogenado (BUN) de nuestros pacientes en los distintos momentos evolutivos, asi como del valor medio. (\*)

Solo 3 casos terminaron su evolucion con valores por encima del limite superior. En conjunto casi el 50 % de la muestra mostr6 alteraciones en este parametro, al menos subjetivamente, en comparacion con los datos de comienzo.

PREOPERATORIO (A)	PEROPERATORIO (B)
17'84 ± 6'96	15'61 ± 6'08
POSTOPERATORIO (C)	
13'53 ± 6'73	
A Versus B.....	t = 2'042    p no signif.
A Versus C.....	t = 2'042    p no signif.
B Versus C.....	t = 2'045    p no signif.

Independientemente del valor normal o no de los pacientes, hecho que ya ha sido comentado, y de las variaciones mas o menos subjetivas determinadas en las cifras expuestas, debe sobresaltarse el hecho que determina el estudio estadistico: a lo largo de la evolucion, los valores cuantitativamente entendidos son distintos pero el valor absoluto de ellos es el mismo. Por tanto no ha existido variacion en cuanto a este parametro se refiere a lo largo del periodo estudiado, lo que debe considerarse como buen indice, dado el alto gasto energetico que supone una intervencion quirurgica, y un periodo prolongado en tiempo sin administracion alimentaria "per os" ( 5 dias  $\bar{x}$  ). La nutricion enteral tal vez tenga -

una participacion activa en la genesis de las condiciones necesarias para que este autentico desgaste organico no se produzca. De la misma forma es evidente que es ineficaz a la hora de realizar una nutricion importante (al menos diferencial sobre los valores basales), durante la fase de preparacion para el acto operatorio, al menos, no con valores significativamente diferenciales.

#### 4. GLUCEMIA

Este parametro, de acuerdo a la valoracion normal de nuestro analizador, determina como cifras dentro de la normalidad, aquellos valores que oscilen entre 0'65 y 1'10 mg %.

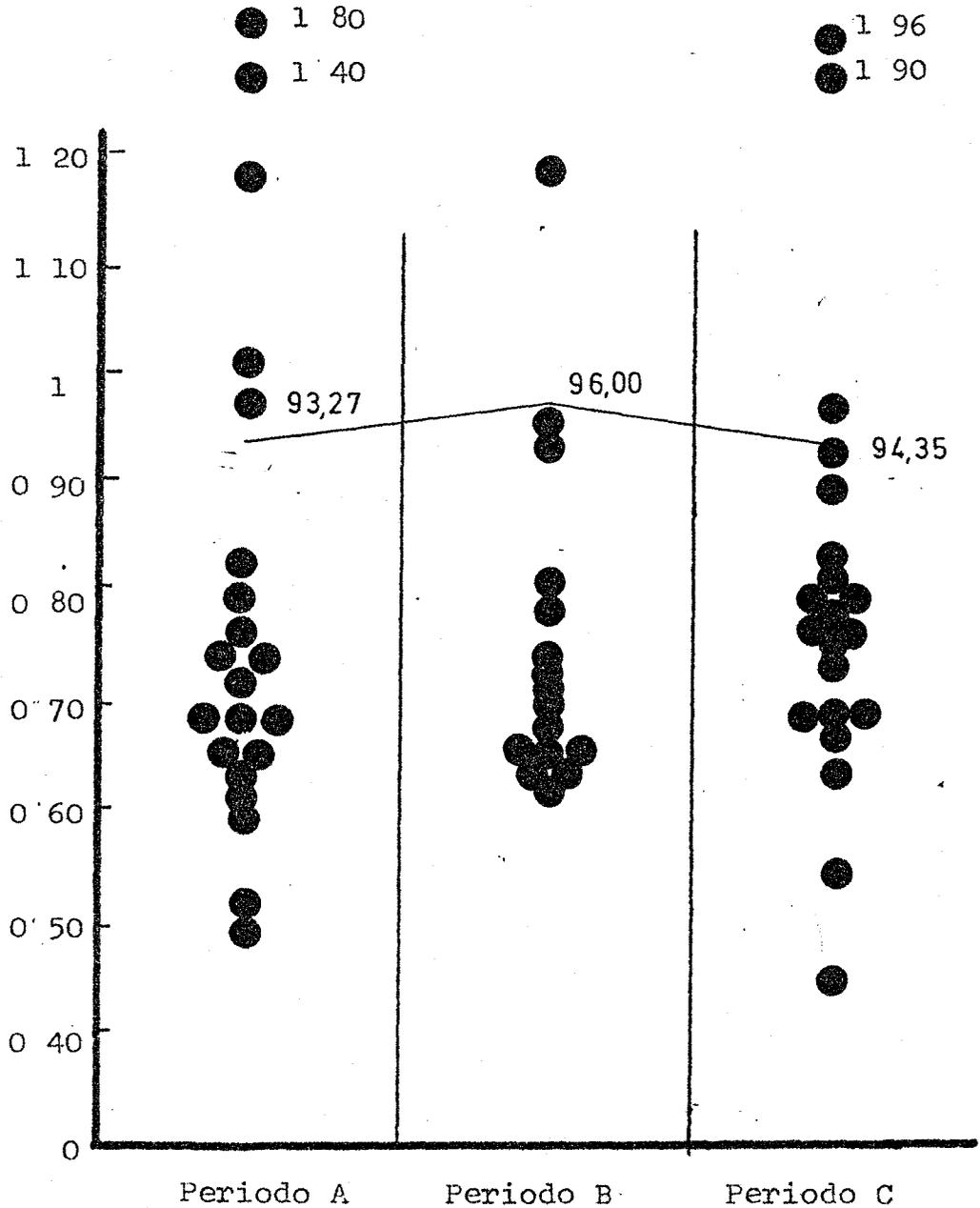
En las determinaciones realizadas a nuestros pacientes a nivel del estadio preoperatorio, es decir en lo que hemos considerado condiciones basales de ingreso en Hospital, antes de realizar la nutricion enteral, solo en dos casos, se han presentado valores por debajo de los normales aun cuando muy levemente ( 0'60 y 0'62 mg %), estando levemente elevados en cuatro casos con valores de 1'77, 1'81, 1'83 y 1'39 mg %. De ellos, requirieron observacion y vigilancia especial en el transcurso de su estancia hospitalaria los casos mas altos ( 1'83 y 1'77 mg %).

El valor medio alcanzado por este parametro en la determinacion que definimos como basal (preoperatorio), es de 93'27, calculandose en base a la distribucion punteal de las determinaciones una desviacion standard de  $\pm$  32'95 mg %. Los intervalos de variacion, han sido reflejados al comentar los parametros fuera de la normalidad ( 0'60 y 1'83 mg%)

En el periodo peroperatorio (momento de la intervencion quirurgica, tras la aplicacion de la nutricion enteral), los valores han estado comprendidos dentro de limites normales en su referencia al nivel inferior (0'65 mg%). No obstante en dos casos, se mostraron por encima del margen superior entendido como normal ( 1'32 y 2'70 sobre 1'10 mg%), lo que sin duda es potenciado por el aporte de glucosa en la dieta enteral que hemos utilizado, en pacientes estos, portadores de una hiperglucemia larvada ( ambos valores no han coincidido con los elevados en el control basal).

El valor medio de estos pacientes en este momento evolutivo es de 96'76 mg %, siendo la desviacion standard de la serie de  $\pm$  47'26 mg %, datos de promedio relativamente mas altos que los determinados en el periodo anterior.

En el periodo postoperatorio, esto es, al momento del alta en clinica ( 3 dia desde la intervencion quirurgica), los valores han mostrado de forma media un leve descenso, situandose el promedio estadistico calculado para la se-



GRAFICA I

DETERMINACION DE GLUCOSA. La columna A, demuestra los valores preoperatorios (antes de comenzar la nutrición enteral). La columna B muestra los valores peroperatorios. La C la glucemia al 8º día de evolución post-operatoria.

rie en 94'35 mg %, con una desviacion standard de  $\pm$  31'54 mg %. Dos valores se situaron bajo los limites normales, aun cuando sin repercusion clinica, (0'56, y 0'54 mg.). Por el contrario, a esta fase de evolucion, corresponden 4 casos en los que el valor se encuentra elevado por encima del limite mas alto superior marcado como normal (1'25, 1'27, 1'32 y 1'96), siendo valores no excesivamente elevados en su conjunto, y por tanto no causantes de repercusion clinica que fuera posible poner de manifiesto sin la ayuda de los determinadores analiticos.

La comparacion de los valores estadisticamente considerados, determinara la no variacion de ellos sustancialmente al menos en niveles de significacion estadistica diferencial. No cabe duda que en este caso, la nutricion enteral bien ayudada, justo es considerarlo, por la sueroterapia de mantenimiento en el curso evolutivo post-operatorio, ha servido para mantener niveles aceptables en el periodo final de la reanimacion y rehabilitacion del paciente.

PREOPERATORIO (A)	PEROPERATORIO (B)
93'27 $\pm$ 32'95	96 $\pm$ 47'26
POSTOPERATORIO (C)	
94'35 $\pm$ 31'54	
A Versus B.....	t = 0'2717 p no signif.
A Versus C.....	t = 0'1082 p no signif.
B Versus C.....	t = 0'1849 p no signif.

## 5. ACIDO URICO

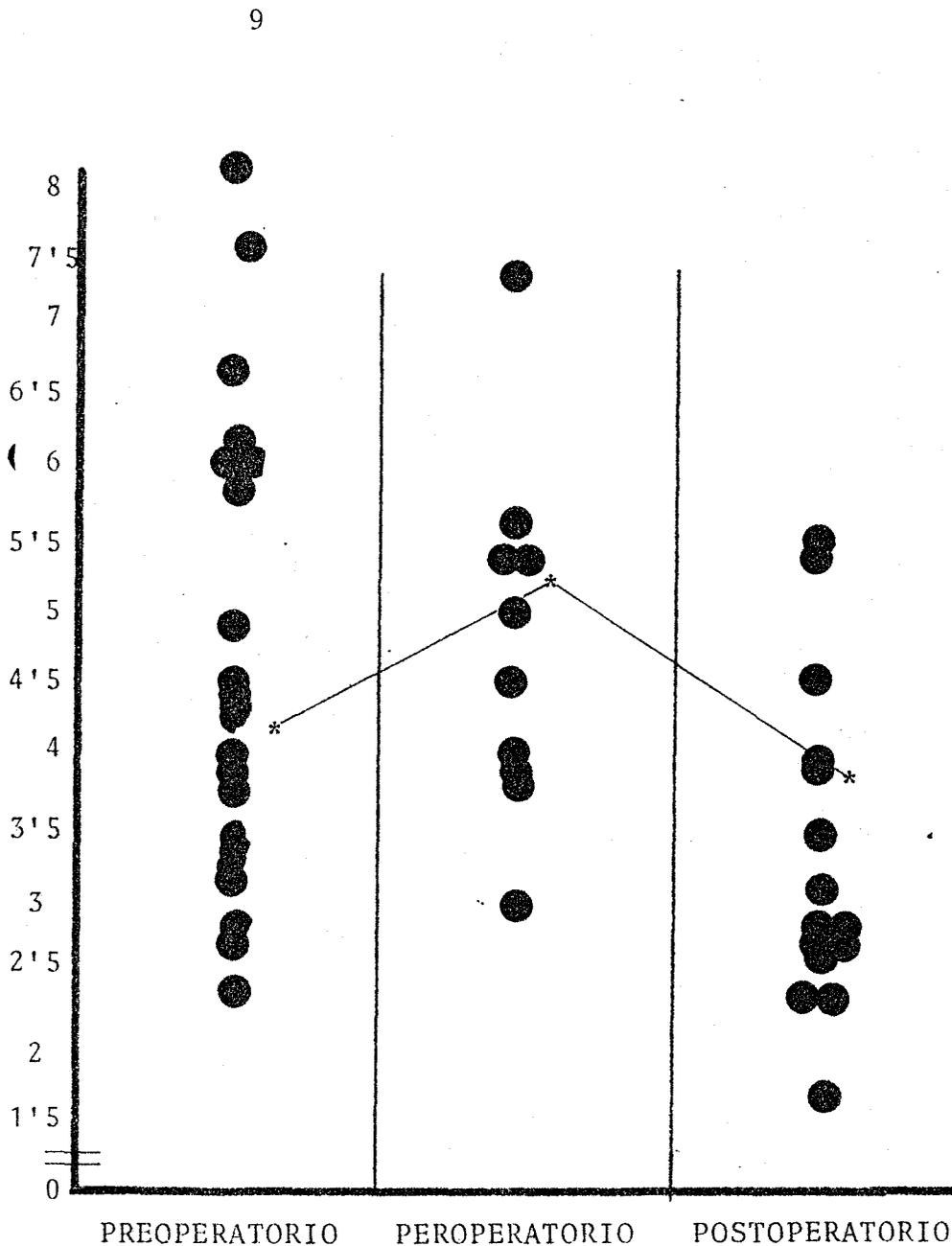
Aceptamos como normales para la metodologia de determinacion, que hemos desarrollado, valores de acido urico en sangre de 2'5 a 8 mg %.

Nuestros pacientes, portadores de carcinoma de colon, mostraron a la hora del ingreso (determinacion preoperatoria), un valor medio estadistico de 4'55 mg % de este compuesto en las muestras sanguineas. La desviacion standard de la serie fue de  $\pm 1'696$  mg %. Un unico caso, mostr6 un valor levemente aumentado sobre el limite maximo ( 8'8 mg %), que marca el dintel superior del Intervalo de Variacion de la serie, y de igual manera, 1 caso estuvo ligeramente por debajo del limite inferior considerado como normal (2'4 mg %). El resto de los elementos integrantes de esta primera muestra se encontraron dentro de limites normales.

Tras la fase de nutricion enteral, en la determinacion peroperatoria, el valor promedio es de 4'76 mg %, -- siendo su desviacion standard de  $\pm 2'03$  mg %. En ella volvemos a encontrar un valor elevado ( 10'6 mg %), que corresponde al mismo caso que mostr6 esta alteracion el punto anterior e igualmente un caso mostr6 estar por debajo de limites normales, en la misma cuantia que el referenciado en la determinacion previa a la dieta enteral. Los limites de la serie -- quedaron establecidos entre 10'6 y 2'4 mg %.

Tras la intervencion quirurgica, en el tercer periodo, seleccionado por nosotros para valorar el resultado de nuestra experiencia, el valor, considerado como media estadística de las determinaciones de la muestra, ha bajado sensiblemente, situandose en 3'47 mg % , con una desviacion standard de  $\pm$  1'03 mg %. Los limites del intervalo de variacion se situan entre 5'5 mg % y 1'7 mg %, cifra esta ultima realmente baja. No obstante, solo este caso, se encuentra fuera de los limites aceptados como normales en nuestra metodologia

Si realizamos un estudio comparativo de las cifras expuestas, encontraremos tres hechos significativamente importantes: 1º no hay diferencia sustancial entre las valoraciones del preoperatorio, con las determinadas tras la ingesta de nuestra dieta elemental, aun cuando puede sugerirse que tras la administracion de esta, los valores sufren un ligero incremento ( al menos subjetivamente), sosteniendose esta afirmacion en el valor alcanzado por "t" en el test comparativo estadistico utilizado (  $t = 0'33744$ ), al corresponderle un valor de "p", no significativo ( ver cuadro resumen) 2º: La comparacion entre los valores basales de acido urico y los finales de los enfermos, determina un descenso apreciable a nivel estadistico en estos ultimos ( p menor de 0'05), lo que reafirma nuestra primera reaccion subjetiva en el conteo del descenso alcanzado; y 3º: Correlacionadamente, los valores determinados en el momento de la intervencion son igualmente diferentes (mas altos) , que los del momento del al



ACIDO URICO

Representacion pormenorizada e individual de los valores resultantes de las distintas determinaciones de Acido urico en sangre (uricemia). Se marcan en la grafica el valor medio (\*), asi como su evolucion.

ta ( p menor de 0'05). (ver tabla resumen). Parece pues evidente que tras la administracion de la nutricion enteral como preparatorio al acto quirurgico, los pacientes muestran una muy discreta mejoria de su estado nutricional, alcanzando valores algo mas altos (sujetivo) a los iniciales, pero, tras el gasto energetico del catabolismo postoperatorio, esta preparacion se vuelve insuficiente, descendiendo notablemente los valores, alcanzando, en nuestro caso solo un paciente, limites patologicamente bajos.

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
4'55 ± 1'696	4'76 ± 2'03
<u>POSTOPERATORIO (C)</u>	
3'47 ± 1'03	
A Versus B.....	t = 0'33744    p no signif.
A Versus C.....	t = 2'18955    p menor 0'05
B Versus C.....	t = 2'19480    p menor 0'05

Si conocemos la real interdependencia entre la cantidad de acido unico circulante, y los volúmenes de excrecion de este por la orina, como asimismo la "fuente" de produccion de el (proteinas endogenas y exogenas), comprendemos que los desequilibrios que este parametro presenta, debe llamarnos la atencion a la prevencion del gasto proteico que se origina en el periodo postoperatorio. Es evidente, que el

logro de que salvo uno de los casos, el resto de los pacientes se encuentren dentro de límites normales, es un punto importante en favor del tipo de preparación con la dieta enteral. No obstante, a modo de crítica del punto en que nos encontramos, tal vez deberíamos preguntarnos, si una más adecuada concentración proteica del preparado, no nos serviría para alcanzar niveles más altos ( en cantidades fisiológicas) proteicos en sangre, que en su evolución y descomposición en la fase catabólica postoperatoria llevaran al paciente a alcanzar un punto medio más alto que el determinado en nuestra última fase.

## 6. CLORO

El valor normal de Cloremia, para nuestros sistemas determinativos es de 95 a 105 mEq/l., aproximadamente semejante al que se referencia en cualquiera de las tablas que se consultan sobre el tema.

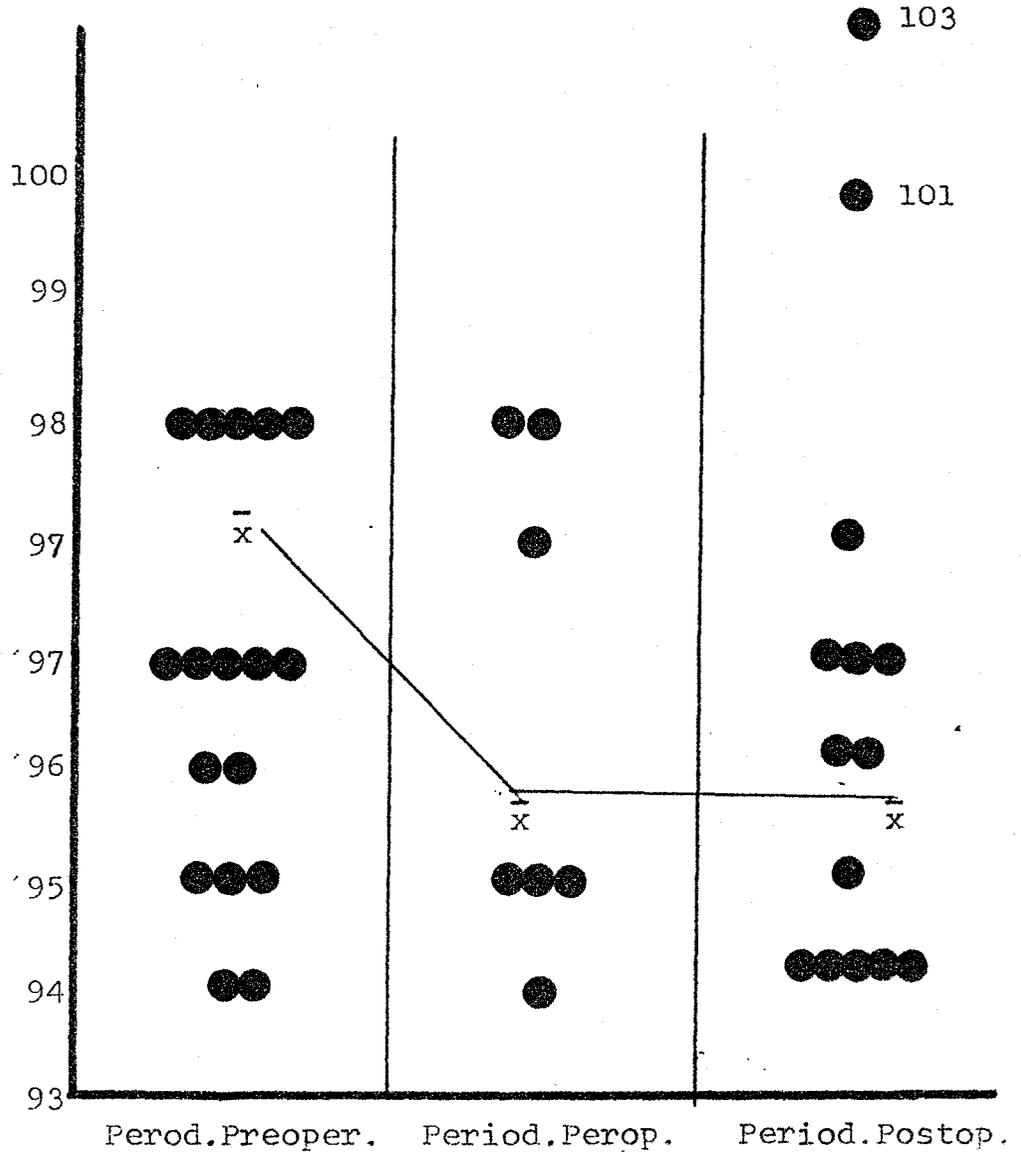
Analizando pormenorizadamente los datos que aportan nuestros pacientes en relación a estos valores normales podemos definir que los cuadros supuestos de deshidratación preoperatoria de nuestros pacientes no son tan intensos como cabría esperarse, dato derivado de la no existencia de concentración sanguínea de este compuesto. No encontramos valores elevados en este grupo de determinaciones. Por el contrario,

dos de nuestros pacientes mostraron valores muy levemente descendidos sobre el limite inferior determinado como normal (94 mEq/l). El valor medio estadístico ( $\bar{x}$ ) se situó en 97'31 mEq/l, calculandose para la distribucion de datos, una desviacion standard de  $\pm 2'032$  mEq/l. Los valores estuvieron comprendidos entre 94 y 100 mEq/l.

En un analisis someramente considerado, comparativo con una poblacion normal (no enferma), estos valores son superponibles a los que esta ultima daria, por lo que no dudamos en definirlos como normales y no influenciados por el proceso patologico de que son portadores estos pacientes.

En el segundo periodo determinativo, (determinacion peroperatoria), hemos encontrado objetivamente, diferencias significativas en relacion con la determinacion inicial. El valor medio de la serie es diecietamente inferior al primero, situandose en 95'07 mEq/l, con una desviacion standard de  $\pm 2'33$ , superponible a la que encontramos en las determinaciones anteriores. El intervalo de variacion de la serie, si se ha constringido, al quedar situado el limite superior en 99 y 93 mEq/l.

Si se revisan individualizadamente los datos, podremos apreciar que en cinco casos el valor ha bajado de limites normales en -1 a -3 mEq/l. de lo fijado. Uniendo esto al menor promedio valorativo de la serie, debe definirse en-



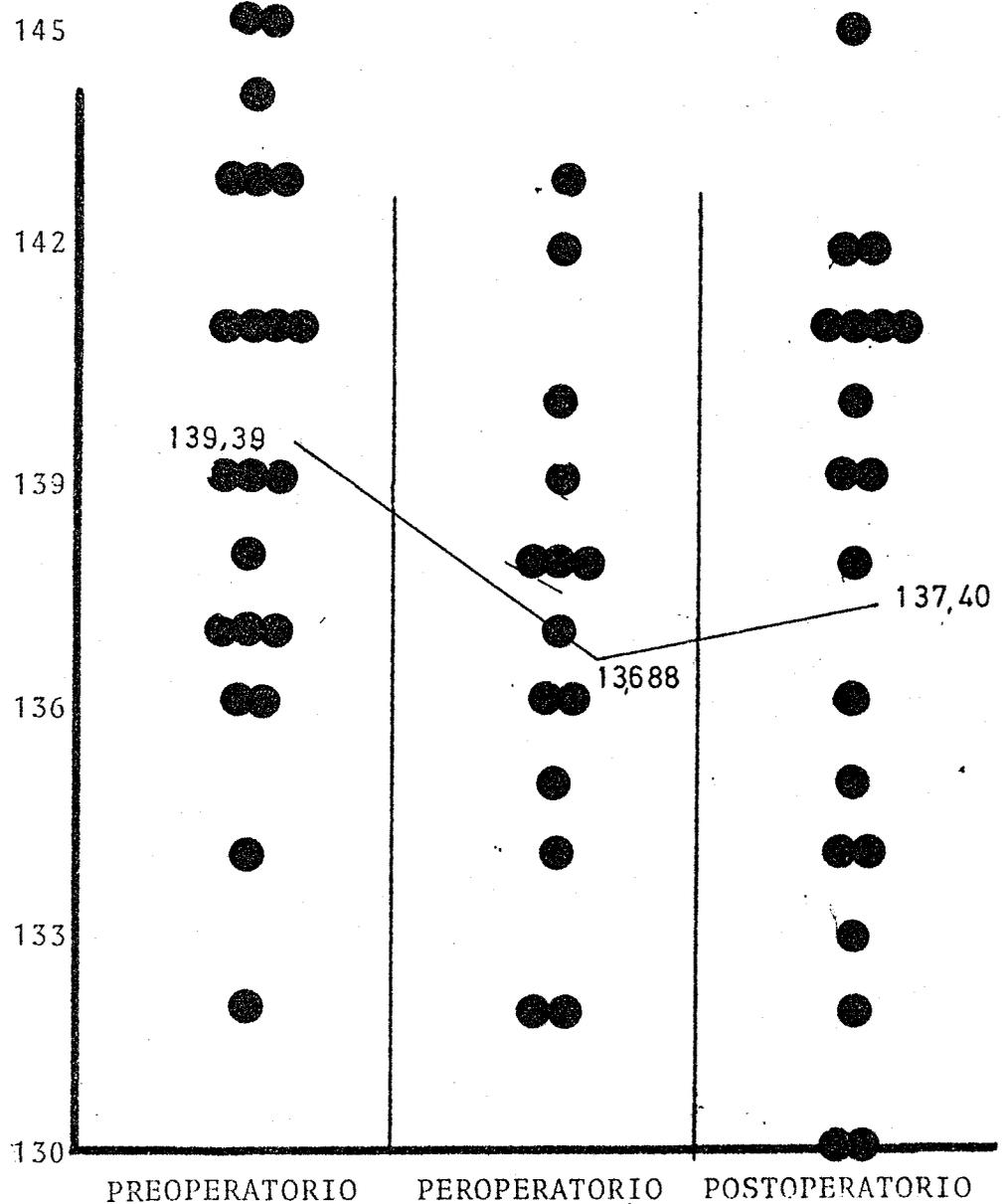
GRAFICA II

DETERMINACION DE CLORO. Se exponen en la 1ª columna los valores determinados de cloro en el preoperat. En la segunda, los obtenidos inmediatamente antes de la intervencion. En la ultima los determinados al 8º día de postoperatorio. El trazado intercolumnas corresponde a la evolucion media.

principio un descenso apreciable de los valores iniciales. Inicialmente podemos definir que los 85 mEq. de la dieta enteral, administrados en la metodología propuesta, es una escasa aportación de este electrolito, a pacientes a los cuales se les supone esta administración como la única que sufren en un periodo determinado de tiempo.

En el postoperatorio, en el que se introduce - por necesidades terapéuticas muy específicas, la administración de electrolitos individualizados según las necesidades de cada paciente, comprobamos una elevación de los valores medios (96'4 mEq/l), situándose la desviación standard en 2'69 mEq/l. Crecen en función del dato expuesto, el intervalo de variación a 103-94 mEq/l. Analizados individualmente los resultados, determinamos que en cinco casos, los valores se encuentran disminuidos, pero solo en -1 mEq/l. en contraposición al -3 que veíamos para el estadio anterior.- En 7 casos, se revasó el punto más alto del I.V. de la serie anterior llegando a alcanzar valores de 103 mEq/l en esta serie (92-95 en la anterior).

En general, podemos decir a la vista conjugada de los resultados, que en el preoperatorio, los pacientes venían sin una afectación importante de su estado general a nivel del cloro (no deshidratación importante)., pero tras la administración de la dieta esencial, de forma enteral, las cifras de Cloremia, han descendido apreciablemente, a nivel incluso de determinación estadística.



SODIO (Na)

Hemos recogido en la presente grafica los valores que se han obtenido en las determinaciones de Sodio en nuestros enfermos afectos de Cancer de Colon, en los diversos momentos de la investigacion. (\*) Es el valor medio de cada serie.

PREOPERATORIO (A)                      PEROPERATORIO (B)

97'31 ± 2'032

95'07 ± 2'33

POSTOPERATORIO (C)

96'4 ± 2'69

A verus B.... t = 3'04626      p menor 0'005

A Versus C... t = 1'17256      p no signif.

B Versus C... t = 1'41850      p no signif.

La vital compensacion postoperatoria de este parametro, mediante la administracion compensadora de deficits de este elemento, ha permitido mejorar la situacion de concentracion en sangre de cloro, aun cuando este punto no se tan intenso como para ponerse de manifiesto en el control estadistico ( intuyendose por la variacion obtenida en el valor de t expuesto en la tabla resumen).

Debemos pues definir la necesidad de corregir en la composicion del preparado enteral sometido a estudio, la cantidad de mEq/l de cloro que deben ser administrados a estos pacientes en cada toma. Los deficits son altamente objetivos en este sentido.

7. SODIO

En este bloque de electrolitos que comentamos,

al Sodio (Na), le ha sucedido lo mismo que hemos comentado - anteriormente para el Cloro.

Sobre comparacion con los valores determinados como normales para este electrolito ( de 135 a 145 mEq/l), - constatamos que en la determinacion preoperatoria (basal comparativa a nivel del ingresos), los valores medios son de - 139'39 mEq/l con una Desviacion Standard de  $\pm 3'473$ , estando todos comprendidos entre 132 y 145 mEq/l. Un solo valor se - encuentra descendido sobre el margen inferior considerado - normal.

A la vista de los datos, cabrian citar aqui, - los mismo comentarios que se han realizado para la misma determinacion de cloro en este momento, que para no ser reiterativos, no formulamos. Baste unicamente decir que al igual - que antes, debemos considerar las cifras halladas, como normales.

En la determinacion Peroperatoria (tras la administracion completa de la dieta enteral preparatoria), los valores han descendido a 136'88 mEq/l. ( $\bar{x}$ ). En este periodo, al igual que sucedia con el CL., 4 pacientes han descendido su valor preoperatorio de forma sustancial. (I.V. =131-143), demostrando la inadecuada composicion de este electrolito - en cuanto a su cantidad en relacion a la dieta elemental. La desviacion Standard de la serie es de  $\pm 3'57$  mEq/l.

En las determinaciones postoperatorias, en las que concurren las mismas circunstancias que para el Cl. , los valores han sufrido un notable incremento, situandose en una media de 137'4 mEq/l. aun cuando esta vez sean 5 los casos - que presentan valores bajo indices normales (salvo dos casos de 130 mEq/l, los otros tres se encuentran muy proximos a lo normal). En general, los enfermos han sufrido un notable incremento sobre los valores peroperatorios, lo que queda reflejado en la Desviacion Standard de la serie (  $\pm 4'74$ , sensiblemente mas amplia que en las determinaciones anteriores).

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
139'39 $\pm$ 3'473	136'88 $\pm$ 3'57
<u>POSTOPERATORIO (C)</u>	
137'4 $\pm$ 4'74	
A Versus B....	t = 2'2687 P menor 0'05
A Versus C....	t = 1'5983 p no signif.
B Versus C....	t = 0'3815 p no signif.

Los comentarios finales destinados al Cloro, - deben ser aplicados en su integridad a este apartado, en cuanto a resumen de conclusiones.

### 3. POTASIO

En este electrolito, sucede exactamente igual

que en los anteriormente comentados (Sodio y Cloro), salvando, claro esta, las características determinativas referentes a este electrolito. Sus valores normales quedaron establecidos entre 3'5 y 5 mEq/l.

En la fase preoperatoria, reafirmamos, el estado de ingreso de nuestros pacientes a nivel de hidratación, al constatar que en ningún caso, los datos estuvieron fuera del rango inferior y solo en dos de ellos, se apreció un leve incremento (5'3 mEq/l). El valor medio es de 4'416 mEq/l siendo su desviación standard de 0'502 mEq/l. La totalidad de los datos estuvieron entre 3'6 y 5'3 mEq/l.

En la determinación peroperatoria, el valor medio ha descendido notablemente sobre el basal de referencia situándose ahora en 4'07 mEq/l., manteniéndose aproximada la desviación standard en 0'46 mEq/l similar a la determinada en la serie anterior. No obstante, y pese a constatar un marcado descenso en las cifras medias, solo un caso, se ha situado levemente por debajo de los límites normales (3 mEq/l), no rebasando en ningún caso el límite superior ( el máximo valor se sitúa en 4'9 mEq/l). I.V. por tanto entre 3 y 4'9 mEq/l.

Los comentarios que hemos realizado, en sentido o referencia al déficit administrativo de sustancias en relación a los electrolitos en nuestro preparado a ensayo, se vuelven a hacer evidentes, en relación al potasio en este



apartado.

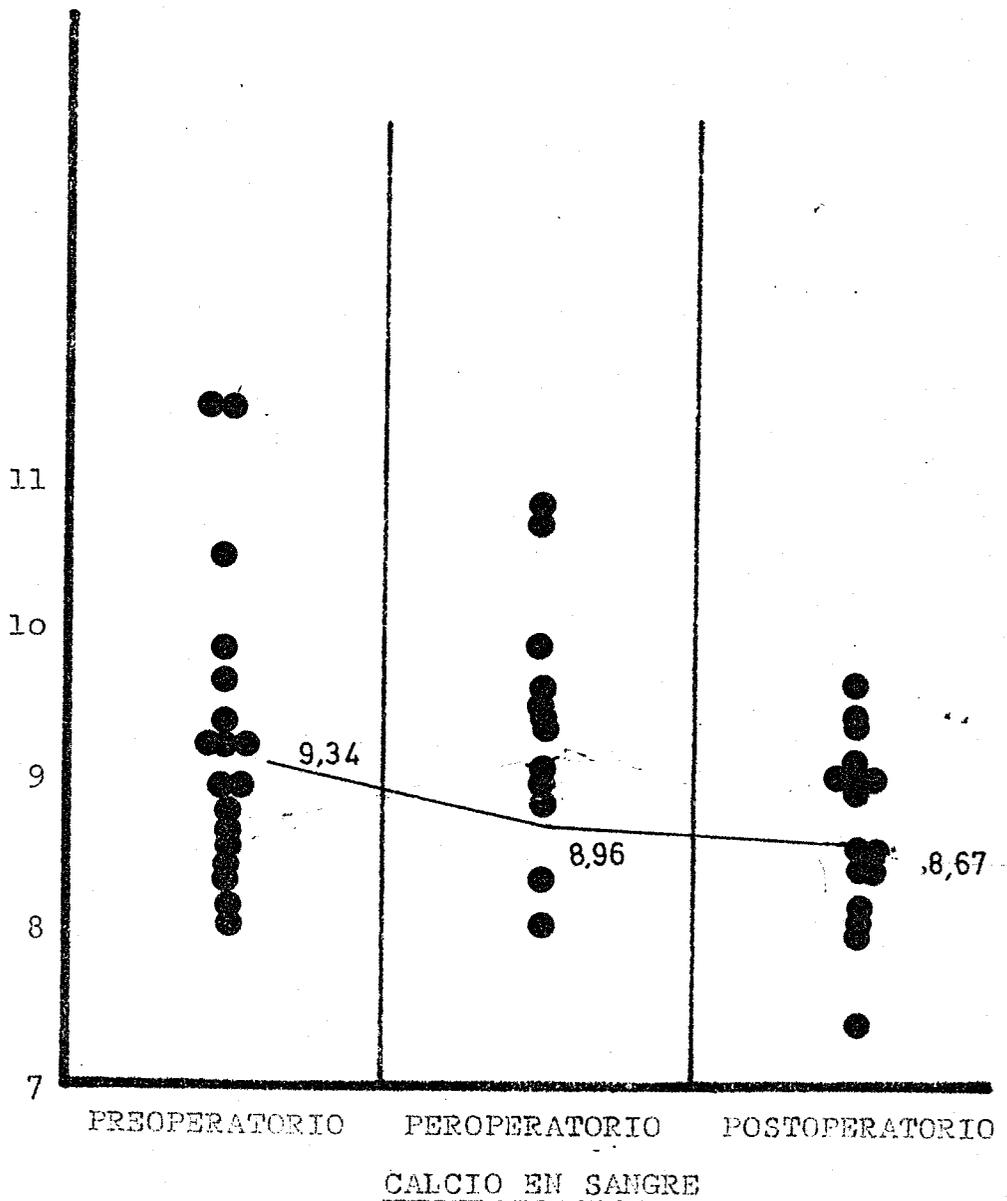
El postoperatorio, que recordamos se encuentra influenciado por las compensaciones electrolíticas a demanda de la evolución de los pacientes, muestra un valor medio de 4'06 mEq/l, siendo su desviación standard de  $\pm 0'83$ . En este punto evolutivo, encontramos 6 casos por debajo de límites normales y en contrapunto 2 casos que superan el máximo fisiológico ( lo que se encuentra justificado numericamente en la amplitud de la D.S.). No obstante, los valores en general se encuentran mas elevados que en la serie anterior.

La justificación a estas disparidades, se deben sin duda a los clásicos y aceptados desniveles de corrección en estos pacientes, sometidos a una aspiración endodigestiva, y periodos de ayuno, con pérdidas incostantes (orina, sudor, aspiración), que hacen dificultosa la regulación electrolítica postoperatoria hasta un nivel de perfección matemática, pese a la aplicación en todos los casos del cálculo propuesto por ROTELLAR ( ):

$$D \cdot x = 70 = \text{mEq/día}$$

(donde D es el déficit por litros en relación a la analítica del paciente y 70 una constante).

Es evidente, que la preparación preoperatoria ha resultado insuficiente para nuestros pacientes, a nivel de reposición, y es aun mas, esta ha sido la causa de que -



Se expresan puntealmente los valores individualizados de nuestros pacientes en los distintos periodos evolutivos. Se marca la evolucion de los valores me di os.

los valores fisiologicos de que eran portadores, descendie--  
ran peligrosamente a limites casi deficitarios. El control --  
postoperatorio, influenciado calaramente por los datos expues  
tos no ha sido capaz de mejorar la situacion establecida.

La comparacion estadistica de los datos, reaffir  
ma nuestras conclusiones

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
--------------------------	--------------------------

4'416 ± 0'502	4'07 ± 0'46
---------------	-------------

<u>POSTOPERATORIO (C)</u>
---------------------------

4'06 ± 0'83
-------------

A Versus B..... t = 2'2494 p menor 0'05

A Versus C..... t = 1'7535 p no signif.

B Versus C..... t = 0'4183 p no signif.

Por tanto, los comentarios generales realizados  
en relacion al Cloro y al Sodio, son igualmente aplicables a  
este electrolito.

## 9. CALCIO

El calcio, ha mostrado en general una tendencia  
descendente en los diversos estadios estudiados a lo largo --  
de la evolucion de los pacientes sometidos a estudio.

Nuestro analizador computa como cifras normales para este compuesto valores entre 8'5 y 10'5 mg%. Bajo este considerando, tres de los casos estudiados en el Preoperatorio, presentaron valores discretamente descendidos sobre los limites normales (limite inferior), y dos casos ligeramente elevados (10'6 mg %). La media en este tiempo (basal) es de 9'34 mg %, calculandose una Desviacion Standard de  $\pm 0'73$  mg %. Los valores estuvieron comprendidos entre 8'2 y los 10'6 antes expuestos.

Tras la administracion de la dieta elemental, el valor medio, desciende a 8'96 mg %, con una desviacion de 1'41, verdaderamente alta, justificada por la gran dispersion punteal. Dos valores (independientes de los anteriores) mostraron limites elevados, mientras que otros 2 mostraron sus cifras descendidas sobre limites inferiores, uno de ellos notablemente bajos (4'2 mg %). Es este valor el que justifica la amplia desviacion obtenida y el descenso de la media. Si fuese suprimido del calculo, la media estaria mas alta que la basal, y la desviacion seria mas aceptable estadisticamente considerada.

En el postoperatorio, en el que no se ha dado el caso anterior, realmente contemplamos un descenso notable de los valores (en relacion a la basal), situandose su valor medio estadistico en 8'67 mg %. La desviacion standard es aceptable, 0'61. En el estudio individualizado de los datos -

apreciamos, que no existen valores elevados, mientras que - en tres casos, estos estaban descendidos levemente sobre el limite inferior fisiologico.

La aplicacion del calculo estadistico diferencial permite garantizar nuestros comentarios, aun incluyendo el caso anomalo ( por salirse de rango de fiabilidad), dado en el segundo grupo de determinaciones.

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
9'34 ± 0'73	8'96 ± 1'41
<u>POSTOPERATORIO (C)</u>	
8'67 ± 0'61	

A Versus B.... t = 1'2961 p no signif.

A Versus C.... t = 3'0093 p menor de 0'01

B Versus C.... t = 0'7580 p no signif.

Es evidente que si bien, la preparacion de nuestros pacientes ha sido efectiva con la dieta esencial, esta no ha sido capaz de corregir en alguna medida el esperado deficit de Ca. que se ocasiona en el periodo de la convalescencia, que por otra parte seria dificil de contrarrestar a menos de caer en una hipercalcaemia preparatoria. El papel de la nutricion es pues satisfactorio en este apartado, debiendo el medico prever este descenso para realizar la normal compensacion en el postoperatorio de estos pacientes.

## 10. PROTEINAS TOTALES

Consideramos como valor normal en nuestros calculos del autoanalizador, cifras comprendidas entre 6 y 8 gr% de Proteinas Totales (P.T.).

En las determinaciones basales (preoperatorio), debemos constatar como muy valorable que solo en 4 casos del total, nuestros pacientes presentaron una discreta hipoprote<sub>u</sub>nemia, con valores comprendidos entre 5'5 y 5'9 gr %, valorable toda vez las características de la patologia en si de la que eran portadores. El intervalo de variacion de la serie, - marca el maximo superior en 7'7 gr %, dentro de los limites - aceptados. El valor medio estadistico de las cifras obtenidas queda fijado en 6'57 %  $\pm$  0'572 gr % de desviacion standãrd, - dentro esta ultima de valores razonables.

En el control peroperatorio, tras la administracion de la dieta elemental hipernutriente, observamos, con verdadera sorpresa, que el valor de P.T. ha descendido levemente, situandose en 6'52 gr.%, que teniendo en cuenta la desviacion estadistica del grupo, debido a la dispersion de datos, es similar al basal (  $\pm$  0'76 gr %), lo que llama poderosamente la atencion y sorprende nuestras previsiones de una mejoria en el estado proteico de nuestros pacientes.

En esta serie, son 4 casos, los que presentan

UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
FACULTAD DE FARMACIA  
BIBLIOTECA

Hipoproteïnemia, aun cuando comparativamente mas acusada que en los anteriores (hasta 5'1 gr%), y que en ningun caso han correspondido con los hipoproteïnemicos basales. El limite superior del Intervalo de Variacion de la serie se establece en 8'5 gr %, justificando de esta manera la aplitud dela dispersion reflejada en la desviacion standard.

El estudio de los datos postoperatorios, es verdaderamente desalentador, ya que, 10 pacientes se encuentran hipoproteïnemicos, algunos con valores realmente patologicos ( hasta 4'4 gr %). El limite superior del intervalo de variacion se establece en 7'2 gr %. La desviacion standard en funcion de lo mencionado, es amplia, situandose en  $\pm 0'857$ . Correlacionadamente, los valores descendidos en el peroperatorio, en funcion de esta deteccion, han sido suplementados en este periodo y por tanto, no muestran alteraciones en sus cifras, pero, el resto, que no ha sufrido aporte proteico suplementario, es patologico en este estadio final. LA media estadistica de la serie es de 6'090 gr %.

La comparacion estadistica de los datos, permite afôrmar que entre las determinaciones de preoperatorio y las de peroperatorio, no han habido diferencias muy notoria no llegando a alcanzar grados de significacion estadistica los datos; Si las hay, con evidente significacion diferencial en sentido de reafirmacion del descenso entre el estadio basal y el postoperatorio. De ello, se deducen dos conclusiones ba-



sicas: De una parte, la nutrición enteral, ha sido suficiente para no inducir o potenciar estados hiponutritivos, aun en periodos cortos de ayuna total a alimentación normal, y por otro lado, es necesario suplementar el postoperatorio de estos pacientes con algun preparado de alta composición proteica, para compensar la fase catabolica por la que pasan estos pacientes, en este periodo.

Entre los datos de peroperatorio y postoperatorio, aun siendo muy llamativa la diferencia subjetiva, no es real, al menos desde un punto de vista estadístico.

PREOPERATORIO (A)

6'57 ± 0'572

POSTOPERATORIO (C)

6'090 ± 0'857

PEROPERATORIO (B)

6'52 ± 0'76

A Versus B.... t = 0'2399 p no signif.

A Versus C.... t = 2'1696 P menor 0'05

B Versus C.... t = 1'6714 p no sugnif.

## 11. ALBUMINA

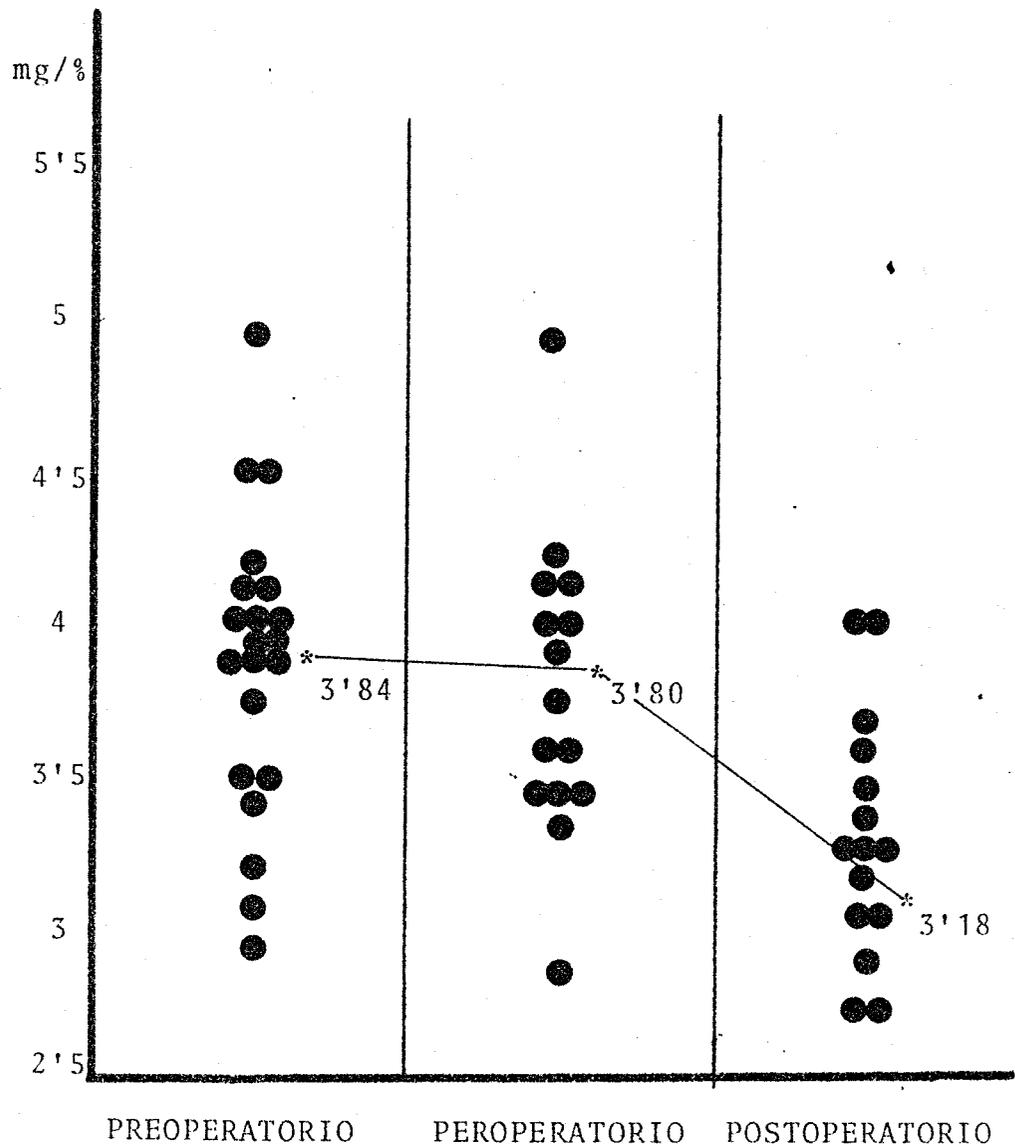
Correlacionadamente con el anterior, hemos in-

vestigado la concentracion de albumina en sangre de nuestros pacientes, admitiendo como valores normales los comprendidos entre 3'5 y 5 Gr %.

En las determinaciones basales, hemos encontrados dos valores que se encuentran bajos (3'1 y 2'9 gr %), estando el resto comprendido en los limites fijados. El valor mas alto de todos se establece en 4'3 gr %. La media de todos ellos se situa en 3'84 gr %, con una desviacion standard de  $\pm 0'47$ . Comparativamente tomado con los datos de las proteinas totales los datos parecen superponibles en esta fase.

Igualmente que veiamos en el grupo de Proteinas en este periodo, los valores han descendido (tanto subjetivamente como objetivamente. Cinco casos se encuentran hipoalbuminemicos en alguna medida, la media ha descendido de 3'84 a 3'8 con una desviacion standard de  $\pm 0'40$ . La traspolacion de los datos a calculo estadistico diferencial, como mas adelante veremos, arrojara el mismo dato que en las proteinas (p no significativa). No obstante, los pacientes sufren un decremento en su concentracion de albumina en sangre (recordemos que en cinco casos la determinacion esta bajo minimos).

En el postoperatorio, acontece igual que en el periodo coetaneo de Proteinas. En 12 casos, los valores han descendido de forma notable, en alguno de ellos muy llamativamente (2'1 gr %). El Intervalo de variacion de la serie, des-



ALBUMINA

Determinacion y expresion individualizada de las cantidades referidas de albumina en sangre de nuestros pacientes, integrantes de la experiencia. Se marcan el valor medio y la evolucion de este (\*).

ciende apreciablemente (de 4'8-2'9 en preoperatorio a 3'7-2'1 en postoperatorio). La media estadística del grupo es sensiblemente menor ( $3'14 \pm 0'46$ ), aun conservandose la dispersión de la serie.

La comparación estadística tras la aplicación de la t de student, muestra el mismo resultado que en Proteínas totales, siendo posible aplicar aquí el mismo tipo de comentarios que el que realizabamos en esa ocasión.

PREOPERATORIO (A)

$3'84 \pm 0'47$

PEROPERATORIO (B)

$3'8 \pm 0'40$

POSTOPERATORIO (C)

$3'14 \pm 0'46$

A Versus B.... t = 0'2673 P no signif.

B Versus C.... t = 4'1932 p menor de 0'001

A Versus C.... t = 4'4442 p menor de 0'001

Se hace evidente la necesidad de señalar a la vista de los resultados estadísticos, que en relación a las albuminas teniendo en cuenta los comentarios realizados para proteínas, las desnivelaciones son mas evidentes, haciendose palpables las diferencias entre dos periodos, y marcando en ellos un mas alto grado de diferenciación estadística al alcanzar p valores de 0'001, contra los de 0'05 anteriormente expuestos.

## 12. COCIENTE ALBUMINO/GLOBULINA

Debe entenderse que esta determinacion, al ser derivada en parte de las determinaciones individuales de Albuminemia y globulinemia en sangre, carece de un rango que pudieramos definir como valores normales. Estos, estaran en funcion de los que se desprendan de los anteriores. En cualquier circunstancia, los valores de nuestros pacientes, deberian guardar relacion con los datos que se han expuesto en los apartados de Proteinas Totales y Albuminas.

Efectivamente, en las determinaciones realizadas a nuestros pacientes preoperatoriamente, el valor medio del Cociente Albumino/Globulina ( A/G), muestra un indice de 1'523, que puede contemplarse como normal a la vista de las cifras que se obtienen en Albuminemia en los mismos casos. La desviacion de la serie es de  $\pm 0'347$ , relativamente baja. Sus extremos polares (I.V.), son de 1'1 a 2'2.

Las determinaciones realizadas en el peroperatorio, demuestran que los valores han descendido apreciablemente, si bien, no hasta el punto como veremos de ser diferenciales a nivel estadistico, si subjetivamente al menos, y aun cuando el Intrevalo de variacion oscila entre margenes parecidos a la serie anterior (1 a 2'4), los restantes valores son mas bajos. Esta mayor amplitud de datos se ve reflejada en la desviacion standard ( $\pm 0'377$ ).



En la tercera fase evolutiva, (postoperatorio), las muestras valoradas de estos pacientes, han demostrado un notable descenso en relacion a la basal, guardando un notable paralelismo con el acontecer de los datos 10 y 11 de nuestro estudio. El valor medio es de 1'161, siendo la desviacion standard de la serie de  $\pm 0'232$ . Los limites marcados por los datos polares se establecen en ( en 0'3 y 1'5).

La comparacion estadistica de los datos, demuestra lo ya afirmado en relacion a las determinaciones de Albumina y Proteinas, un permanente descenso de los valores, muy observable en los periodos finales evolutivos.

PREOPERATORIO (A)

1'523  $\pm$  0'347

PEROPERATORIO (B)

1'392  $\pm$  0'377

POSTOPERATORIO (C)

1'161  $\pm$  0'232

A Versus B.... t = 0'9872 p no signif.

A versus C.... t = 3'2415 p menor de 0'005

B Versus C.... t = 1'8815 p no signif.

Se hace evidente, que la situacion de defensa del organismo en esta fase evolutiva que debia ser si cabe mejor que en el momento de ingreso, es realmente mas deficitaria

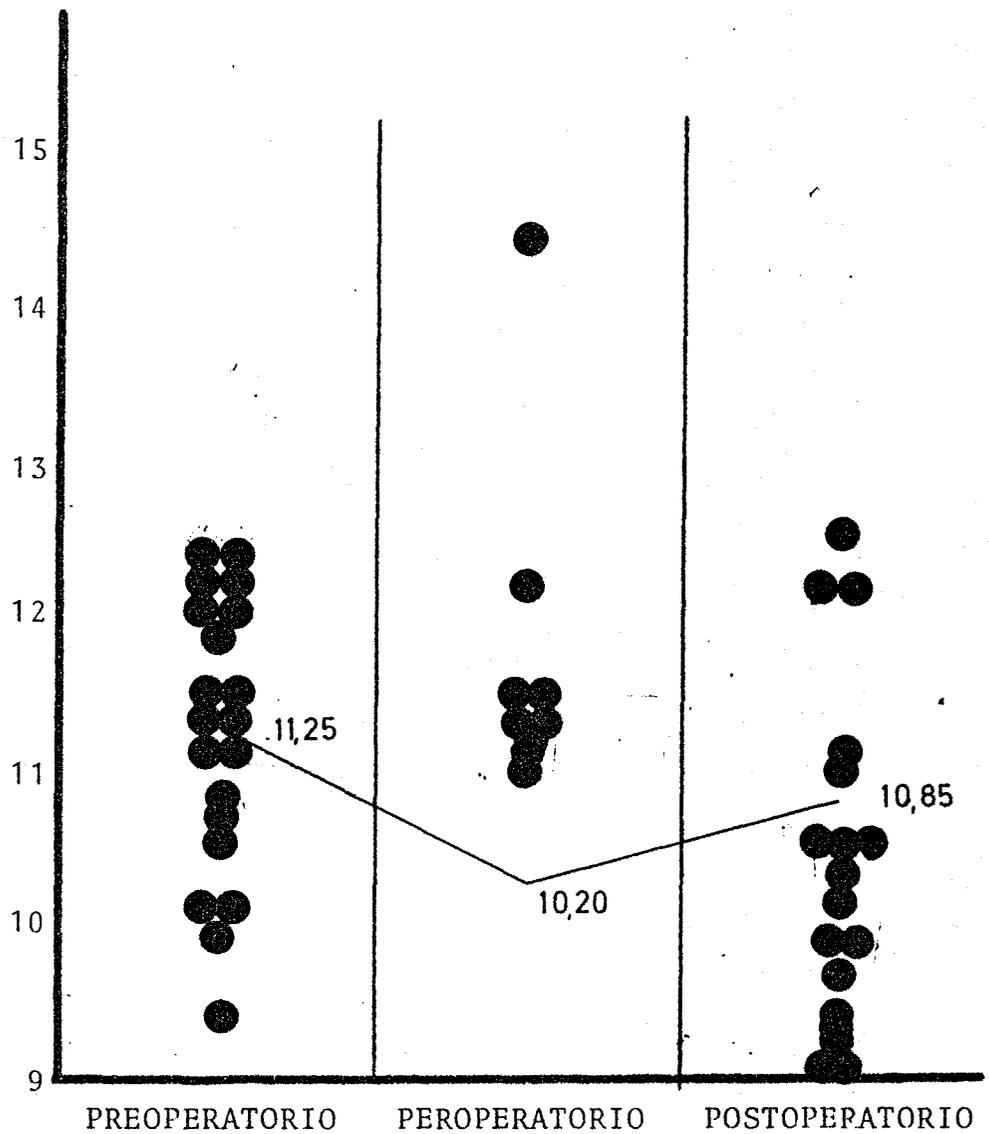
ria, debiendo inculparse en gran parte de este trastorno al notable decremento que sufren los pacientes en este periodo en sus individualizadas determinaciones de albumina en sangre.

### 13. CALCIO PROTEICO

Evitaremos ser reiterativos, si anteponemos al comentario de la serie que en ella sucede exactamente igual en los apartados anteriormente comentados y que tienen relacion con el aspecto proteico del paciente. A lo largo de la exposicion de los datos comprobaremos que de los valores basales (en funcion de datos previos obtenidos en el calculo de proteinas), sufren un descenso progresivo en las diversas etapas evolutivas.

En efecto, si tenemos en cuenta que los valores preoperatorios, arrojan una media de 11'25, al que corresponde una desviacion standard de  $\pm 1'0003$ . El intervalo de variacion de la serie ha estado comprendido entre 13'2 y 9'4

En la determinacion preoperatoria, inmediatamente realizada antes de la intervencion, los valores han descendido de forma discreta, situandose la media en 10'85, a la que corresponde un Intervalo de Variacion de  $\pm 3'073$ . El Intervalo de variacion de la serie se encuentra entre 14'5 y 9'6.



CALCIO PROTEICO

Valores obtenidos en las tres fases evolutivas del calculo del calcio proteico, en la totalidad de nuestros pacientes integrantes de la investigacion. Se exponen los distintos valores medios (\*)

Deberia llamar la atencion, el hecho de que el valor de la media fuera mas bajo, teniendo en cuenta que los extremos polares, son mas elevados respectivamente considerados; la ampliacion del valor de la desviacion standard de la serie, justifica este punto.

En el control en el momento del alta, observamos un nuevo descenso de los valores, situandose el medio estadistico en 10'20, con una desviacion standard de  $\pm 1'47$  - situandose los extremos polares en 13-9'1.

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>POSTOPERATORIO (B)</u>
--------------------------	---------------------------

11'25  $\pm$  1'0003

10'20  $\pm$  1'47

<u>PEROPERATORIO (C)</u>
--------------------------

10'85  $\pm$  3'073

A versus B.... t = 2'5544 p menor de 0'05

A Versus C.... t = 0'5608 p no signif.

B Versus C.... t = 0'7428 p no signif.

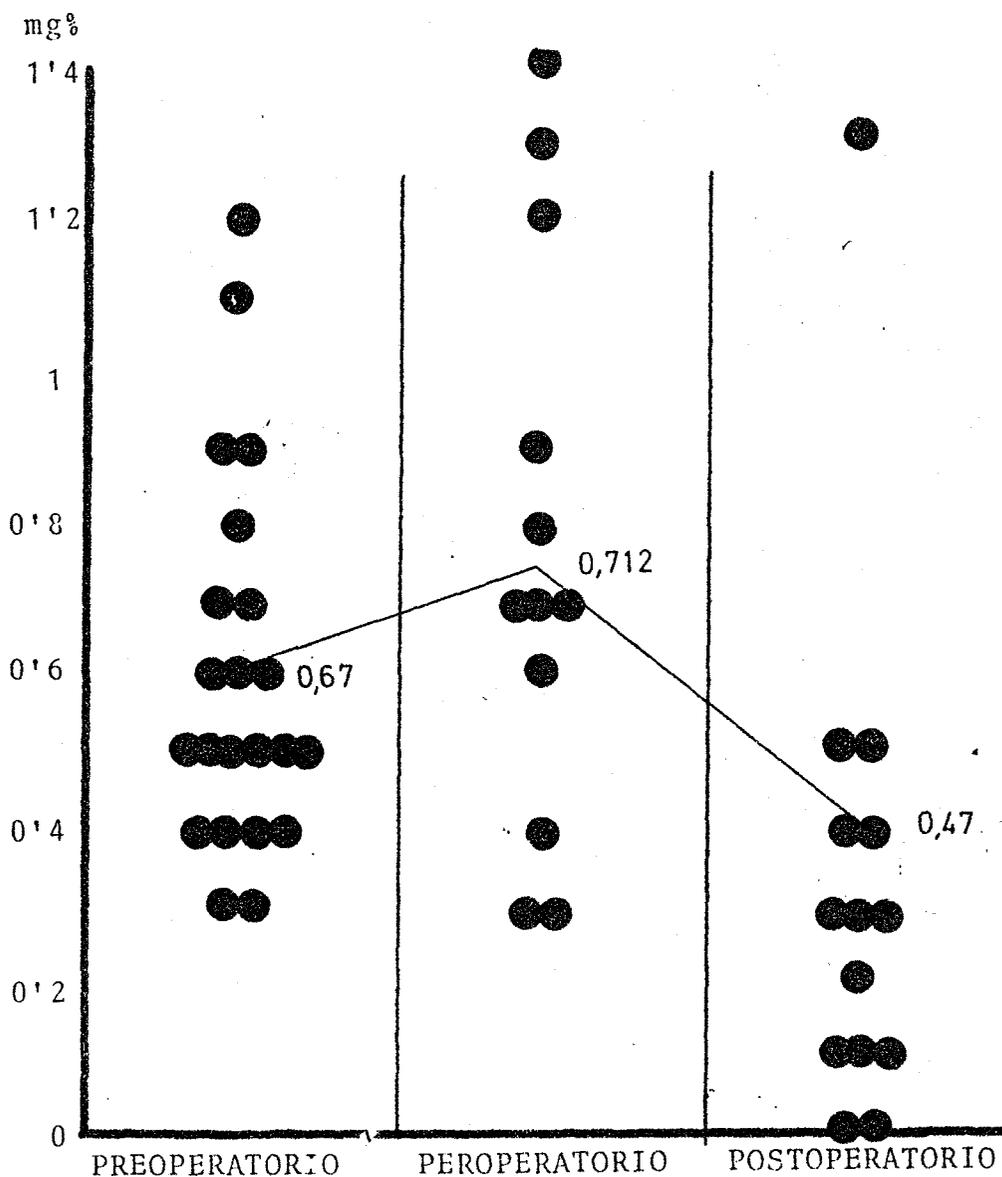
Los comentarios realizados en cuanto a las prevenciones para el periodo postoperatorio, las necesidades en este periodo, y la explicacion fisiopatologica de este descenso, han, necesariamente de ser las mismas que hemos realizado en los apartados anteriores.

#### 14. BILIRRUBINA TOTAL

No cabe duda de que si valoramos los datos motivo de comentarios anteriores en relacion a este parametro, encontraremos que los anteriores ofrecen una serie de pequeñas particularidades evolutivas que los hacen mas atractivos a la hora de su analisis. En nuestros enfermos, las variaciones obtenidas en los diversos tiempos evolutivos, son minimas, - aun cuando, en cierta medida guarden un relativo paralelismo con los multiples datos ya comentados anteriormente.

De esta forma, solo en dos casos, pudieron observarse en las determinaciones de entrada, elevaciones de las cifras de bilirrubinemia, muy moderadamente (1'1 y 1'4). El resto eran normales. El valor medio estadistico de los datos en este periodo, es de 0'67, marcandose la DS en  $\pm 0'318$ . Los intervalos de variacion del grupo fueron de 0'3 a 1'4.

En el segundo periodo, acto operatorio, el valor medio de la serie se encuentra levemente alto en relacion al precedente, situandose en 0'712 mg %, siendo la DS de  $\pm 0'3$  e igualmente habiendo dos casos en los que el dato sobrepasaba el maximo admitido en clinica como normal ( N= 1), situandose estos pacientes en cifras de 1'2 y 1'4 respectivamente. El limite inferior del intervalo de variacion de este grupo - tambien se ha situado en 0'3 mg %.



BILIRRUBINA TOTAL

Expresion individualizada de los valores obtenidos en la determinacion de bilirrubina total. Se expresa en la grafica el valor medio estadistico (\*).



En el tercer periodo evolutivo de control, momento de darse el alta (82-102 dia de evolucion postoperatoria), nuestros pacientes han mostrado un descenso en las cifras medias de la serie, situandose estas en 0'47, con una DS  $\pm$  0'25 mg %. Solo un caso se encontr6 elevado, (1'3).

La comparacion estadistica de los datos expuestos nos lleva a la conclusion de que si bien no existe variacion entre los datos de pre y postoperatorio entre si, si existe una diferenciacion significativa entre los de preoperatorio y los del momento del alta.

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
0'67 $\pm$ 0'318	0'712 $\pm$ 0'344
<u>POSTOPERATORIO (C)</u>	
0'47 $\pm$ 0'257	
A Versus B....	T= 0'3884    p no signif.
A Versus C....	t =1'9758    p no signif.
B Versus C....	t =2'1561    p menor de 0'05

15. TRANSAMINASA GLUTAMICO-OXAL-ACETICA

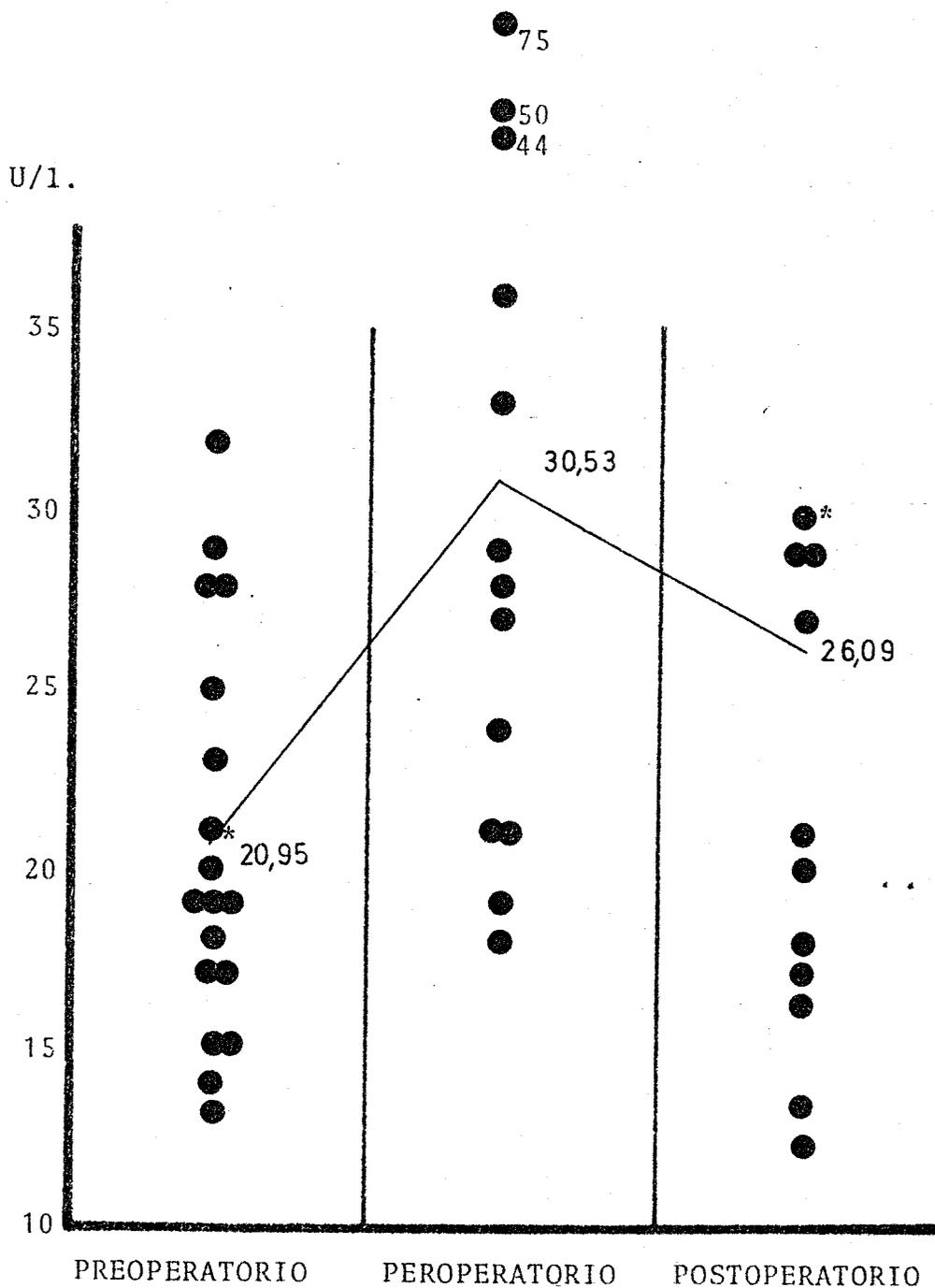
En nuestros analizados, se admiten como valores normales, aquellos comprendidos entre 7 y 45 U/l, para esta enzima, no hepatoespecifica, pero de gran relacion con el fun

cionalismo hepatocitario, cuyas características esenciales y diferenciales con la GPT, no son motivo de análisis, por salirse específicamente del tema que tratamos.

En los datos basales, encontramos que solo un paciente tiene elevados los valores por encima de lo establecido como normal ( y que igualmente presentará estos valores elevados en el periodo peroperatorio), situando éstos en 64 U/l. El límite inferior del intervalo de variación es de - 7 U/l. El valor medio de la serie es de 20'94, presentándose una Desviación Standard para la serie de 12'532, relativamente alta, sin duda justificada por el valor que comentábamos.

En las determinaciones Peroperatoria, el valor - medio ha sufrido un incremento relativamente importante para situarse en 30'53 U/l, permaneciendo y aun aumentando su valor el caso ya elevado en las primeras determinaciones ( hasta - 75 U/l ahora). Ello sin duda justifica una DS de  $\pm$  15'32 relativamente alta.

En nuestro tercer tiempo de control analítico de estos pacientes, el valor medio ha vuelto a descender, situándose si bien no tan bajo como el inicial, si en términos equidistantes al basal y al peroperatorio, alcanzando los- 26'09 U/l. La desviación de la serie es de  $\pm$  16'43 U/l. y encontramos un caso en el cual, se encuentran elevada la determinación efectuada, y que no es el mismo al que nos hemos referido anteriormente (70 U/l).



TRANSAMINASA GLUTAMICOOXALACETICA

Recogemos los datos aportados por las determinaciones de este enzima en los distintos enfermos que integran la presente investigacion. (\*) es el valor medio de cada serie.

A la vista de estos datos, podemos apreciar que en ningun momento ha habido una afectacion hepatica, bien - por la administracion de la dieta enteral, ni por ningun otro motivo, debiendose considerar como miscelanea el caso que - individualmente se encuentra afectado en el tercer periodo - evolutivo. Estos comentarios son validos desde el punto de - vista de esta enzima, menos hepatoespecifica que la GPT, que analizaremos luego.

La comparacion estadistica define las conclusiones que hemos formulado anteriormente.

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
20'95 ± 12'532	30'53 ± 15'32
<u>POSTOPERATORIO (C)</u>	
26'09 ± 16'43	
A Versus B.... t = 1'8866 p no signif.	
A Versus C.... t = 0'9399 p no signif.	
B Versus C.... t = 0'6844 p no signif.	

#### 16. TRANSAMINASA GLUTAMICO-PIRUVICA

Enzima de carácter hepatoespecifico, y de mayor - fiabilidad a la hora de analizar el acontecer en el parenqui- ma hepatico, que los datos que pueda aportar la GOT que hemos visto anteriormente. Su valor hormonal es de 6 a 60 U/l, para

los calculos realizados por nuestro analizador.

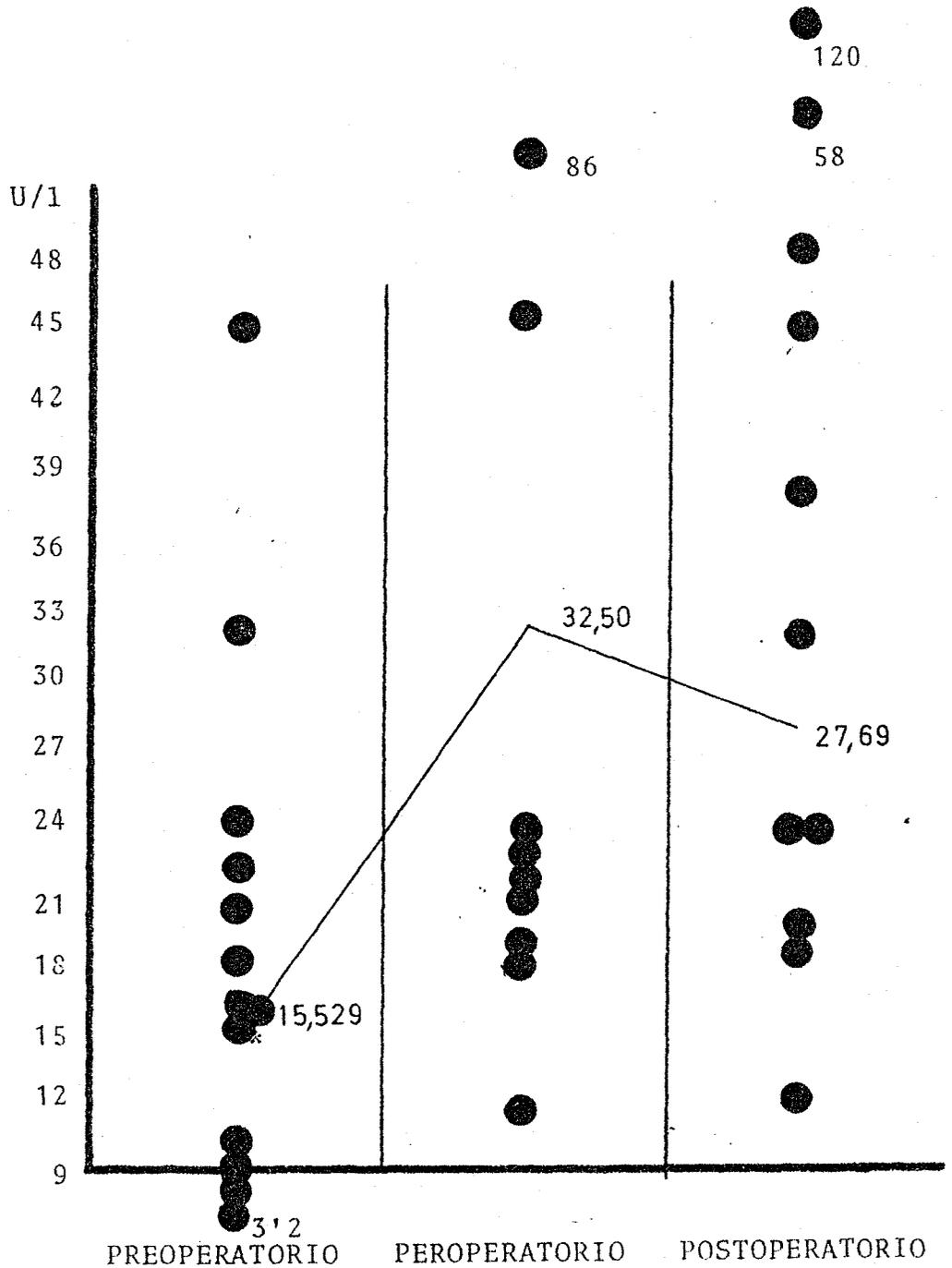
Debemos adelantar que las pequeñas variaciones, con traduccion estadistica significativa, carecen de criterios objetivos a nivel patologico, puesto que los datos en su totalidad se ha movido entre limites normales ya en todos los grupos, como en cada uno de los integrantes de ellos.

De esta manera, en las determinaciones basales, el I.V. se ha situado entre 2 y 45 U/l. El valor medio en  $15'529$ , y la D.S. en  $\pm 11'330$ .

En las determinaciones llevadas a cabo inmediatamente antes del tiempo operatorio, el valor de la media, ha ascendido hasta  $32'54$  U/L, calculandose la DS en  $\pm 21'33$  - realmente alta, por la dispersion de los datos individualmente considerados. El IV esta entre 11 y 40.

En las determinaciones del tercer periodo, momento del alta de nuestros pacientes, el valor de la media, ha descendido apreciablemente hasta situarse en  $27'60$  U/l, mostrando la serie una DS mas aceptable ( $\pm 15'723$ ). El IV, se ha situado en esta ocasion entre 12 y 53 U:l.

Aun cuando el calculo estadistico diferencial de nuestra variaciones importantes entre los datos de Preoperatorio, con los de peroperatorio y postoperatorio, cuapenos - hacer incapie en que estas variaciones han de considerarse-



TRANSAMINASA GLUTAMICO PIRUVICA

Exponemos en la grafica los valores de cada una de las determinaciones de SGPT, enzima hepatoespecifico, obtenida en cada una de las determinaciones realizadas. Al igual que en otras, se marca el valor medio estadist.

Siempre sobre límites normales, por lo que el comentario en cuanto a significación patológica de los datos es superponible al que realizábamos cuando lo hacíamos a propósito de la GOT; de esta forma, cabría aseverar que el hígado no ha presentado ningún tipo de patología evidenciable a nivel bioquímico ni por sobrecarga ni déficit tras la administración de la nutrición enteral.

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
15'529 ± 11'330	32'54 ± 21'33
<u>POSTOPERATORIO (C)</u>	
27'69 ± 15'723	
A Versus B....	t = 2'7584 p menor de 0'05
A versus C....	t = 2'4645 p menor de 0'05
B Versus C....	t = 0'6404 p no signif.

### 17. LDH

Hemos determinado la cantidad global de esta enzima, sin diferenciar las 5 fracciones de isoenzimas que la componen. Su valor normal, se encuentra fisiológicamente comprendido entre 100 y 225 U/l.

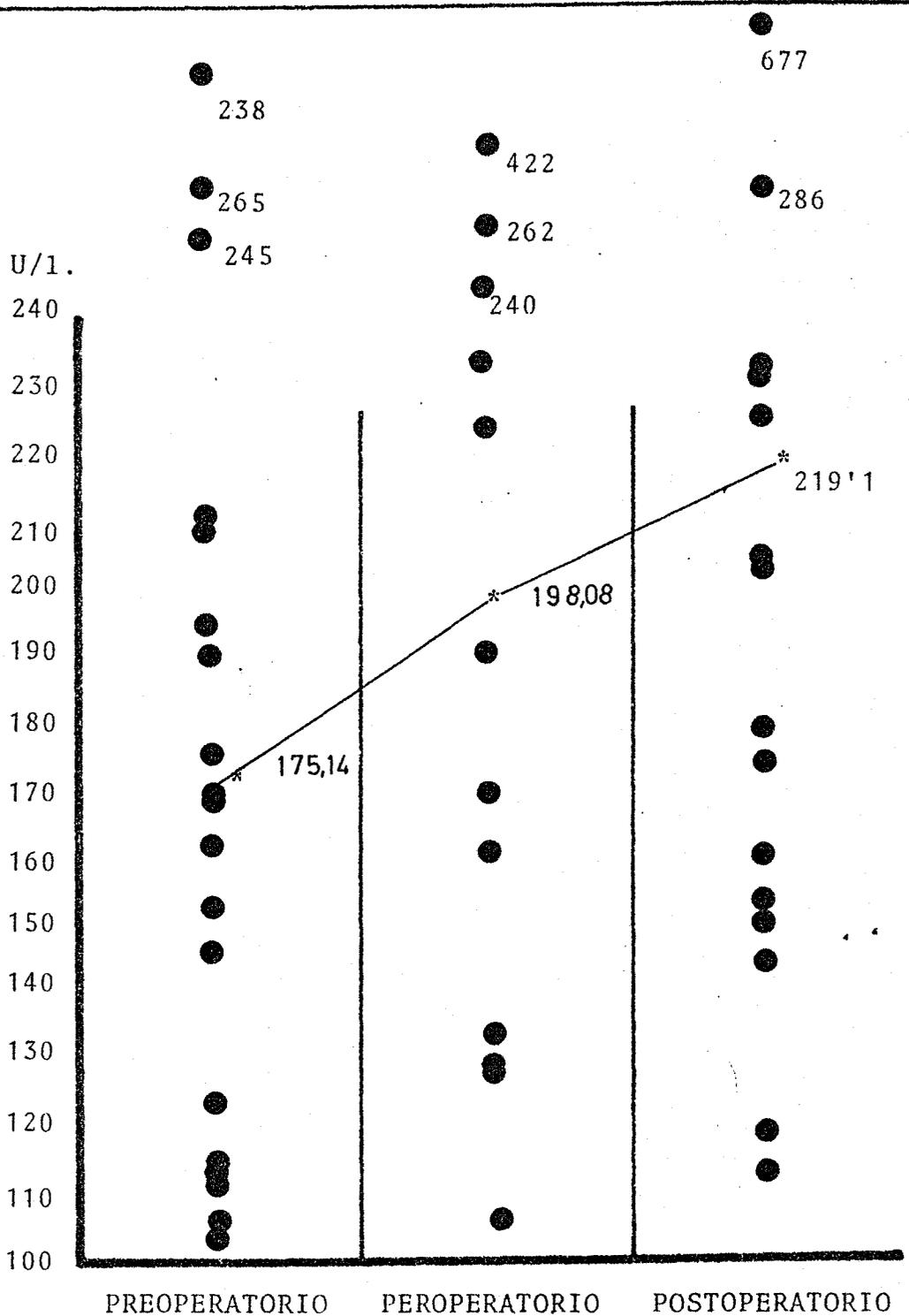
En las determinaciones realizadas antes de instaurar la nutrición enteral (basales), hemos encontrado 3 pacien

tes con cifras elevadas, (245, 265, 338), si bien el valor medio del grupo se encuentra dentro de los límites normales - con 175'14 U/l. El intervalo de variación lo marcan el valor elevado ya comentado, 338 y 105 de otro de los pacientes. La DS es alta situándose en  $\pm 59'029$ .

En las determinaciones realizadas peroperatoriamente, el valor medio estadístico, ha ascendido hasta 198'06 unidades litro, encontrándose en este periodo hasta cinco casos por encima de límites normales, alcanzando el más patológico niveles de 422 U/l, lo que va a marcar el punto más alto del intervalo de variación del grupo. El límite inferior de dicho intervalo de variación se situará en 112 U/l. Ambos datos determinan una DS de  $\pm 86'68$  U/l, relativamente alta - en esta ocasión.

Las determinaciones en la tercera fase evolutiva casi contrariamente a lo que ha venido sucediendo en los parámetros analizados hasta el momento, muestra aun un ascenso más notable, situándose el valor medio en 219'18 U/l, encontrándose 4 casos por encima de límites fisiológicos, aun cuando no tan altos como el marcado en la serie anterior (222, - 286, 230 y muy alejadamente 667 que no corresponde a caso anteriormente patológico). La DS ascenderá también en base al caso últimamente expuesto, arrojando un valor de  $\pm 129'42$  U/l.

En conjunto podemos decir que en la valoración de



L D H

Expresion punteal individualizada de las determinaciones realizadas en nuestros pacientes en relacion a su nivel en sangre de LDH. Se recoge en la grafica el valor medio estadistico de cada serie.

esta enzima, vienen a acontecer los mismos sucesos que hemos observado anteriormente, aun cuando los datos varian discretamente de la tendencia fijada en los anteriores. No obstante - y aun pese a los casos en los que hemos encontrado valores patologicos, podriamos definir que la nutricion enteral aplicada a nuestros pacientes, no ha tenido efecto perjudicial sobre el metabolismo hepatico, recordemos que ya partiamos de 3 casos patologicamente alterados de preoperatorio, y que salvo en un caso final, los datos son superponibles y las variaciones son minimas.

La comparacion estadistica de los datos expuestos afirma lo comentado anteriormente en el sentido de no haber datos diferenciales entre las distintas series analizadas

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
175'14 ± 59'029	198'08 ± 86'68
<u>POSTOPERATORIO (C)</u>	
219'10 ± 129'42	
A versus B.... t = 0'9034 p no signif.	
A Versus C.... t = 1'3834 p no signif.	
B Versus C.... t = 1'4857 -p no signif.	

18. FOSFATASA ALCALINA (AP)

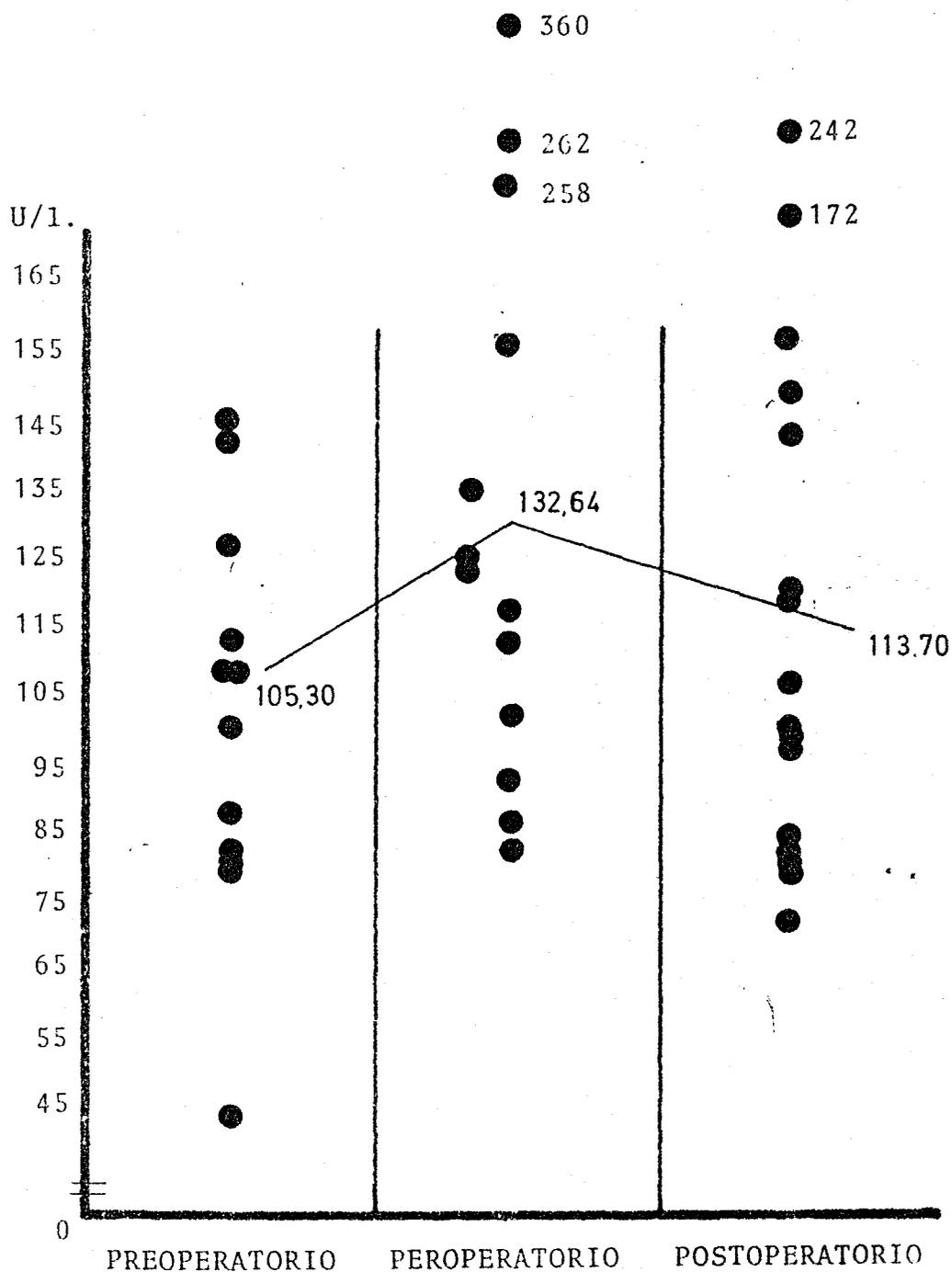
Con la misma sistematica empleada hasta ahora, he

mos determinado, en los tras momentos evolutivos, la fosfatasa alcalina, en nuestros pacientes. El valor normal de este determinacion en clinica es de 30 a 115 U/l.

De esta forma, en las determinaciones basales efectuadas a nuestros pacientes, integrantes de la investigacion, se obtuvieron valores medios, situados en 105'3 U/l. En cuatro casos, los valores ya desde el comienzo estaban fuera de rangos fisiologicos, mostrando cifras de 144, 127, 141, y 212. El Intervalo de variacion de la serie se estableció en- 93-212, siendo por tanto la DS de  $\pm 34'004$  U/l.

En la segunda fase de determinaciones, el valor medio ha ascendido levemente, como veremos luego, sin significacion estadistica, hasta alcanzar las 132'64 U/l. En seis pacientes se pudieron apreciar valores patologicos, cuatro de ellos, sin concordancia con los patologicos previos, resultando pues, que dos casos previamente alterados normalizaron sus valores en este periodo y por contra, dos permanecieron altos y a ellos, se sumaron cuatro pacientes mas que presentaron elevacion sobre sus valores basales. El Intervalo de Variacion (IV) del grupo fue de 43 a 360 U/l, siendo la DS de la serie de  $\pm 78'58$  U/l.

En la tercera fase evolutiva, siguiendo esa tendencia que en alguna ocasion previa hemos comentado, ha descendido hasta situarse en limites fisiologicos ( $\bar{x} = 113'71$ ), siendo la DS de  $\pm 30'215$ . Cinco pacientes, no obstante si-



FOSFATASA ALCALINA

Valor individualizado de las determinaciones de Fosfatasa alcalina (AP) de los pacientes integrantes de la investigación. Se expone el valor medio de cada serie(\*)

guieron presentando valores elevados, cuatro de ellos no alterados previamente en ninguna de las dos fases anteriores lo que indica que cinco de los anteriores (2ª fase) normalizaron sus valores en el curso evolutivo postoperatorio, en tanto que cuatro, no previamente alterados, sufrieron un notable incremento de sus valores. El IV, se sitúa en este grupo entre 78 y 173.

Es evidente, que en esta enzima, al igual que en las previas, no solo influyen los posibles efectos positivos o negativos de la nutrición enteral, sino de la misma forma la totalidad de los factores que circundan el acto operatorio, ( la sobrecarga hepática por la farmacología anestésica, las necesarias regulaciones homeostáticas del postoperatorio, las posibles complicaciones de "campo quirúrgico" o infecciosas, y hasta la prolongada inmovilización en cama). No podríamos salvo posibilidad de error, determinar en estos casos - que la responsable de las variaciones (sin significación estadística como veremos más adelante), sea la nutrición enteral sino acompañamos a esta afirmación de un condicionante en función del resto de factores variantes antes citados.

En cualquier circunstancia, si es posible afirmar que tomando la totalidad de los datos mutantes, y factores influyentes en la variación, las diferencias que se establecen entre postoperatorio y preoperatorio, no son significativas en un análisis conjugado y conjunto.

PREOPERATORIO (A)      PEROPERATORIO (B)

105'3 ± 34'004

132'64 ± 78'58

POSTOPERATORIO (C)

113'71 ± 30'915

A Versus B.... t = 1'3880 p no signif.

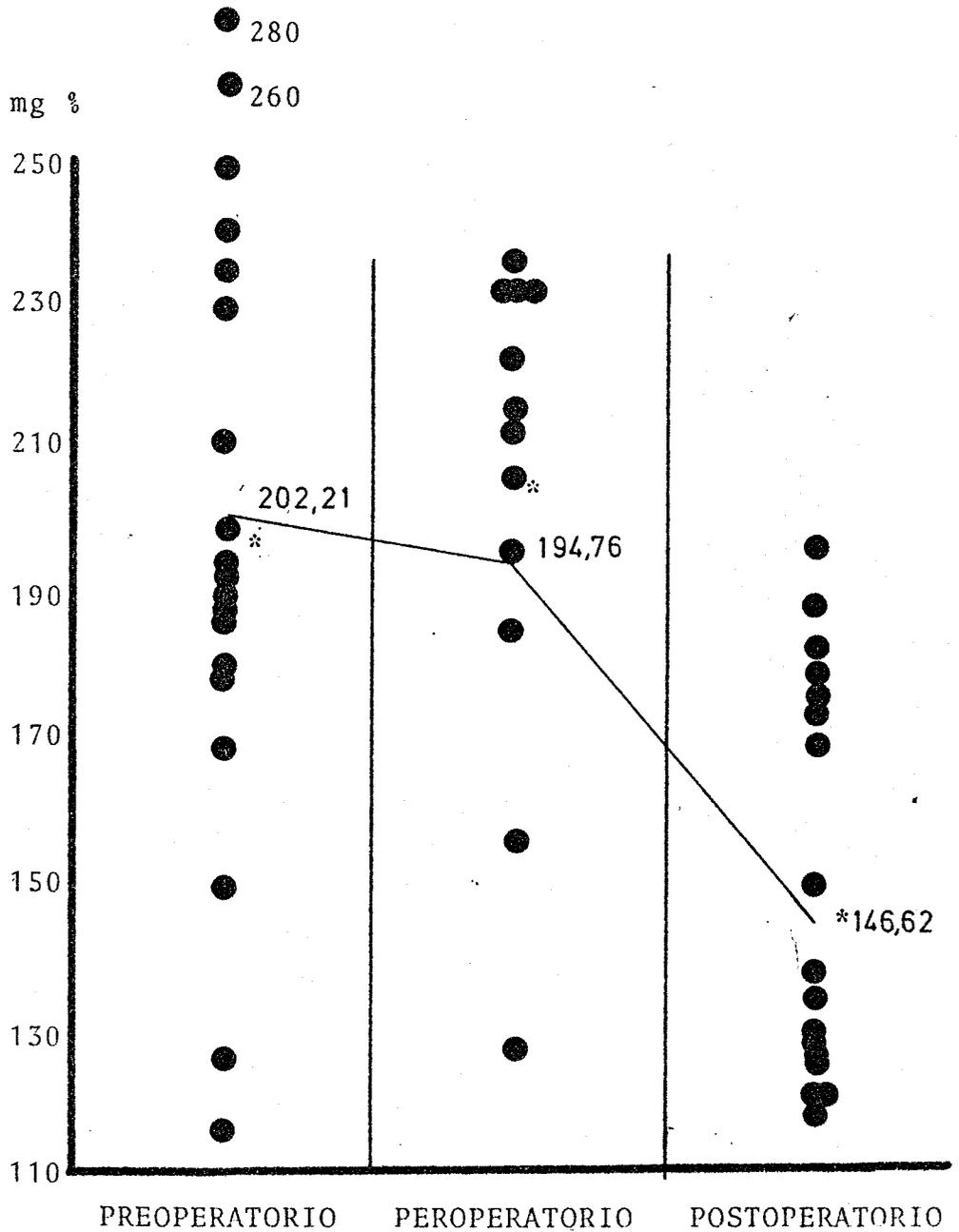
A Versus C.... t = 0'7365 p no signif.

B Versus C.... t = 0'8386 p no signif.

### 19. COLESTEROL

El valor aceptado como fisiológico en nuestros datos, se encuentra comprendido entre 150 y 300 mg %. Siguiendo las mismas pautas expositivas que hemos empleado anteriormente, los datos referentes a este compuesto se expondrán ordenadamente de acuerdo a sus fases de determinación. No obstante cabe afirmar previamente que en ningún caso de ningún estadio evolutivo, los valores han salido de los límites fisiológicos marcados en su nivel más alto (300 mg %), si habiendo descendido bajo valores normales en múltiples casos en el estadio final como veremos.

De esta forma, el valor medio para las determinaciones basales ha sido de 202'21, con un IV de 114 y 249 mg%



COLESTEROL

Se recogen en la grafica los valores obtenidos en las de terminaciones de colesterol en sangre en nuestros pacien tes en distintos momentos evolutivos. \* Es el valor de la media estadistica de cada grupo.

La DS de la serie es de  $\pm 42'394$  mg %. Solo en dos casos los valores se encontraron por debajo de límites fisiológicos (114 y 123 mg %).

En el segundo estadio evolutivo, momento peroperatorio, los valores han decrecido hasta alcanzar  $194'76$  de media estadística, moviéndose entre (IV) 127 y 233. Los dos valores bajo mínimos en la anterior determinación han subido a límites normales, bajando otros dos en esta serie por debajo de los límites establecidos como fisiológicos (123 y 127). La DS de la serie es de  $\pm 39'50$  mg %.

En el tercer estadio evolutivo de control (postoperatorio), el valor medio ha sufrido un decremento importante, que alcanzará significación estadística en las comparaciones que efectuaremos posteriormente, situándose el dato en  $146'62$  mg %, incluso bajo mínimos fisiológicos. Ocho pacientes presentan valores bajos (menos de 150) de los cuales uno de ellos ya lo estaba en el período peroperatorio, y otro correspondía a los deficientes en las determinaciones basales. La DS de la serie es de  $\pm 30'74$  mg %. El IV se situara entre 85 y 199.

A la vista de los datos, se hace evidente, lo que ya hemos contemplado en otros apartados referentes al aporte proteico, la nutrición enteral compensa parcialmente los déficits de los pacientes (sobre sus valores basales), aun cuan

do deficientemente, y el periodo postoperatorio debe ser suplementado notablemente para evitar los grandes deficits que el gasto energetico (fases catabolicas), va a presentar en este periodo. En este punto, la nutricion enteral, no ha servido salvo para mantener y deficientemente las condiciones de ingreso de nuestros pacientes.

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
--------------------------	--------------------------

202'21 ± 42'394	194'76 ± 39'50
-----------------	----------------

<u>POSTOPERATORIO (C)</u>
---------------------------

146'62 ± 30'74
----------------

A Versus B.... t = 0'5186 p no signif.

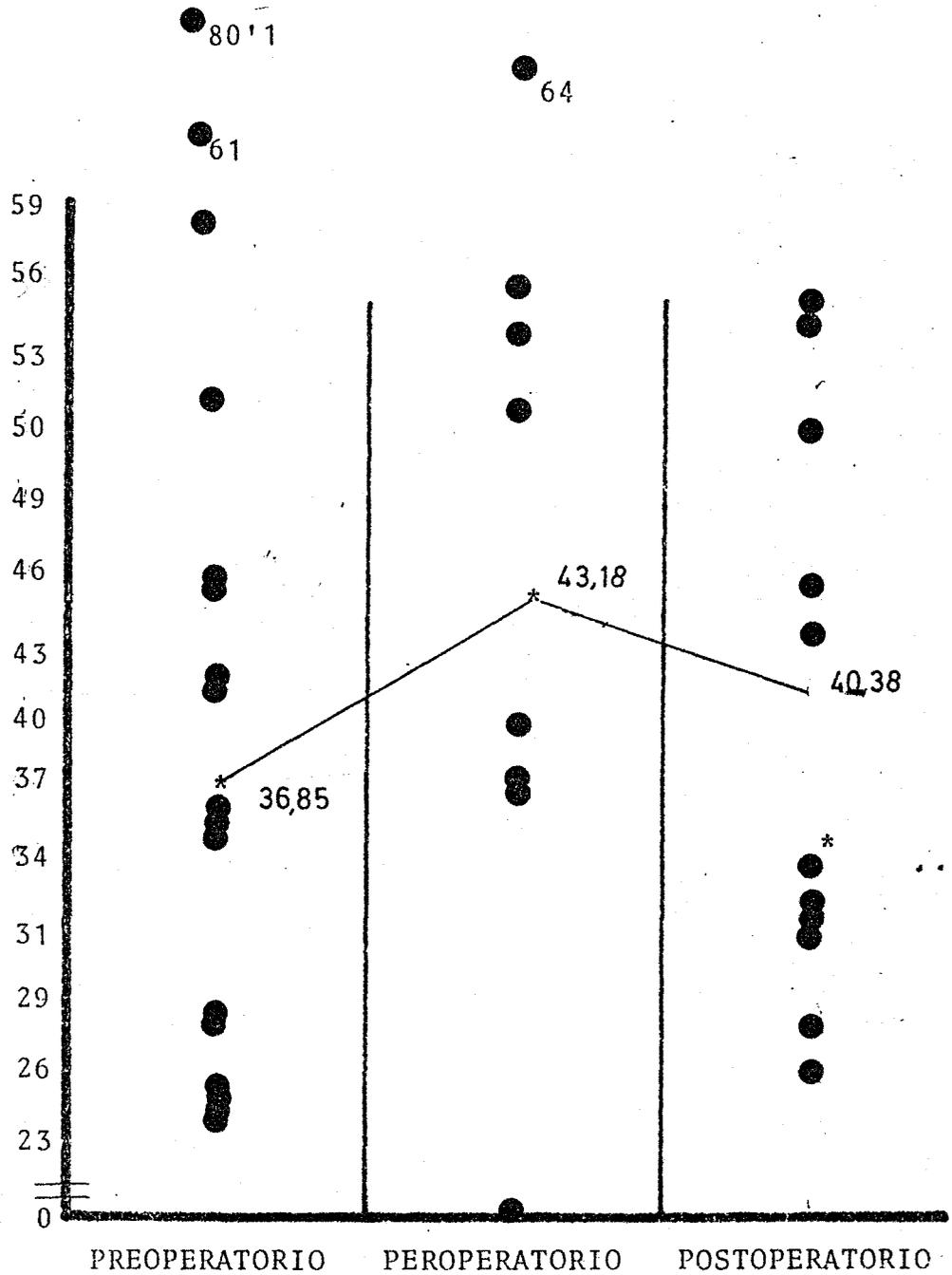
A Versus C.... t = 4'4817 P menor de 0'001

B Versus C.... t = 3'6935 p menor de 0'001

## 20. COCIENTE FOSFORO/CALCIO

Como en casos anteriores, en los cuales el resultado no depende de un solo factor, la normalidad o no del dato vendrá condicionada por los valores previos, esto es del fosforo calculado independientemente y del calcio, que ya exponiamos en otro de nuestros puntos referentes a resultados.

En la primera serie de determinaciones (basales o



COCIENTE FOSFORO/CALCIO

Expresion grafica de los datos obtenidos en nuestros pacientes en las determinaciones seriadas en tiempo del cociente fosforo/calciq. Observese la evolucion de los valores medios. (\*)

preoperatorias), el valor medio ha sido de 36'85, calculando se una DS para la serie de 15'88, y estando comprendidos el total de los valores entre 18 y 80. Los datos cabria considerarlos dentro de la normalidad en su conjunto.

En la segunda cuantificacion, periodo peroperatorio, esto es inmediatamente antes de ser intervenido el paciente y tras terminar la nutricion enteral, el valor medio ha ascendido a 43'1818, mostrando en esta ocasion una DS de  $\pm 13'42.$ , y estando comprendidos sus valores entre 20 y 63, tambien dentro de limites normales.

Para la tercera de nuestras determinaciones, el cociente Fosf/Ca, ha mostrado un valor medio de 40'38, levemente mas bajo que en el segundo periodo, pero igualmente normal, con unos resultados promedios muy agrupados, lo que da una DS de  $\pm 9'31.$  ( IV = 28-54).

En la comparacion estadistica de los datos expuestos, no arroja ninguna diferenciacion entre los resultados del 1º, 2º y 3º periodo.

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
36'85 $\pm$ 15'88	43'1818 $\pm$ 13'42
<u>POSTOPERATORIO (C)</u>	
40'38 $\pm$ 9'31	
A Versus B.... t = 1'1750 p no signif.	
B Versus C... t = 0'6018 p no signif.	
A Versus B... t = 0'7224 p no signif.	

## 21. HEMOGLOBINA

Su valoración adquiere caracteres de importancia aun cuando debemos considerar diversos factores que potencialmente pueden incidir en su evolución cuantitativa (hemorragias peroperatoria o postoperatoria no totalmente compensadas en el acto quirúrgico o en el periodo evolutivo post intervención, déficits de aporte vitamínico postoperatorio ect. No obstante, la gran mayoría de nuestros pacientes se ha movido dentro de límites normales.

Adquieren singular valoración, los datos basales en tanto en cuanto informan de las características de nuestros pacientes a la hora de su ingreso.

Así, en este periodo, el valor medio de Hb en nuestros enfermos ha sido de 12'04, mostrándose la DS en  $\pm$  2'0609. Tres casos presentaron cifras de 9 gr., que correspondieron a pacientes que en su estudio hematológico presentaban una discreta anemia, lógica en estos pacientes que cursan con cuadros hemorrágicos, punto clínico de referencia para establecer el diagnóstico de su propia patología. El valor más elevado ha estado situado en 16 gr. (IV = 9-16).

En el peroperatorio, las determinaciones efectuadas han mostrado un valor medio estadístico de 12'7 gr., apreciablemente igual al anterior. Salvo un caso (8'5 gr), que había sangrado en sala de hospitalización, el resto de los

valores estuvieron por encima de los 10-11 gr, sin necesidad de haber trasfundido sangre a ninguno de ellos.

La DS se situó en funcion de los valores obtenidos en  $\pm 2'43$  sensiblemente igual que en los anteriores.

En el tercer periodo evolutivo (postoperatorio), el valor medio de la serie desciende algo sobre los marcados anteriormente (11'39 gr), siendo la DS de  $\pm 2'3008$  gr. Dos casos presentaron valores finales de 8 gr y uno de 9 gr, que son comprensibles si tenemos en cuenta la tecnica quirurgica que se ha desarrollado para realizar la ablacion de la neoplasia de la que eran portadores. El I.V. se situa entre 8 y 14 gr.

Dos puntos llaman la atencion en este valor que analizamos: de un lado la escasa afectacion de la cifra de Hb en estos pacientes potencialmente sangrantes, de otro el buen nivel de mantenimiento de esta cifra, unicamente compensada durante el acto operatorio, en funcion de las perdidas que la intervencion ocasiona.

Los valores comparativamente analizados desde el punto de vista estadistico no arrojan significacion diferencial.

<u>PREOPERATORIO (A)</u>	<u>PEROPERATORIO (B)</u>
12'04 $\pm$ 2'0609	12'7 $\pm$ 2'43
<u>POSTOPERATORIO (C)</u>	
11'39 $\pm$ 2'3008	
A Versus B.... t = 0'8792 p no signif.	

A Versus C.... t = 0.9426 p no signif.

B Versus C.... t = 1.6083 p no signif.

---

C A P I T U L O   I V

C O N C L U S I O N E S

IV.1   Discussion

IV.2   Conclusiones

#### IV.I. DISCUSION

Hemos definido en nuestra introduccion, las características que concurren en el paciente que ingresa en hospital, aquejado de algun proceso patologico, en relacion a su propio estado nutricional. De otro lado, hemos definido gran parte de los medios que actualmente posee la medicina y ciencias paramedicas, para evaluar Fisicamente el estado nutricional de estos pacientes, o incluso de personas sanas. En un punto mas avanzado, hemos expuesto los distintos procedimientos de que dispone la medicina propiamente dicha para evaluar desde un punto de vista bioquimico, casi diriamos - que matematico, en funcion del manejo de cifras de determinaciones, el estado nutricional del paciente o del hombre sano, en cualquier momento.

En cualquier circunstancia, la propia planificacion de nuestro estudio, nos ha llevado a introducir diversas variantes, tanto de indole tecnico. (tipo de determinaciones), como de forma ( en funcion del tipo de sujeto a investigar y las vicisitudes que en el transcurso del periodo evolutivo a evaluacion concurren en el, esto es, la intervencion quirurgica, que incide en la evolucion en aras a lograr

el estado de salud que es el que le ha llevado a ser considerado sujeto protagonista de nuestra propia investigación).

Y es precisamente esta última consideración, la intervención quirúrgica, la que hace que hagamos un breve - considerando, en nuestra evolución expositiva, que venga a aclarar las distintas variaciones que hemos descrito en el - capítulo de resultados.

En la bien llamada por LERICHE, "enfermedad post operatoria", suceden toda una serie de variaciones, que han sido bien descritas por distintos autores, y que justifican en cualquier medida, las que hemos expuesto anteriormente. Es el propio LERICHE, quien en 1933, describe esta supuesta, y verdaderamente real, "enfermedad postoperatoria", es decir un grupo de variaciones metabólicas que son originados por - el propio acto quirúrgico. El los resume en 6 puntos: Oliguria, Tendencia a la azoemia, acidosis, hiperglucemia, reducción del cloro en sangre y ausencia de cloro en la orina. Para el estas variaciones estaban causadas por tres cuadros reactivos: Humoral, vasomotor y hemoleucocitario.

No vamos a realizar, por salirse del objetivo - fundamental de nuestro trabajo, una amplia exposición de su teoría y sus justificaciones, bastenos el hecho de que a - cualquier tipo de enfermo que sufre una intervención quirúrgica, una serie de síntomas, le son objetivados en el post-

operatorio, mas inmediato.

El cuadro inicial, se completà parcialmente gracias a los trabajos de CUTHBERTSON (1.932), que a los datos aportados por Leriche, suma la observacion de un incremento en las tasas de excrecion de Nitrogeno, Potasio y Fosforo - por orina. En funcion de ello, a esta fase inicial del periodo evolutivo postoperatorio, la denomina "Fase Catàbolica", y la interpreta al igual que el anterior, como una respuesta organica ante la agresion quirurgica de que es objeto el paciente.

En esta exposicion cronologica del acontecer - postoperatorio, debe considerarse la teoria expuesta por - SELYE (1936), que el la define como "Sindrome General de Adaptacion". Su concepcion global en sus peculiaridades es compleja y extensa, pero podemos resumirla en tres apartados - o secuencias evolutivas importantes: Reaccion de Alarma (conpuesta a su vez por dos subfases la fase de shock y la de - contrashock), el periodo de Resistencia, y por ultimo el periodo de agotamiento. Como justificacion, el muestra en experiencias animales tres resultados fundamentales a su investigacion: presencia de hipertrofia de la corteza suprarrenal, involucion del tejido linfatico y timico con eosinopenia y linfopenia y polinucleosis, y por ultimo la presencia de ulceras gastrointestinales. En conjunto el propiamente define a esta como la suma de todos los cambios biologicos no especificos causados por funcion o lesion.

Entre la primera descripción de variaciones orgánicas por agresión (quirúrgica), y la de Selye, surge de la mano de LABORITT una nueva valoración de los hechos, que bajo el epígrafe "Reacción oscilante post-agresiva", define la primera fase catabólica y más posteriormente una segunda o anabólica, considerados como denominativos de dos síndromes diferentes pero sucesivamente instaurados en el tiempo de forma encadenada, el "Síndrome lesional primitivo" (para nosotros la intervención quirúrgica), y el "Síndrome reaccional", que llevado a su extremo más desfavorable constituiría el llamado "Síndrome lesional secundario".

Más recientemente MOORE y BALL ( ), en 1.952, estudia y esquematiza las diversas fases evolutivas de la llamada por Leriche "enfermedad postoperatoria", que ha sido objeto de nuestros comentarios: Una primera fase o fase de agresión, una segunda denominada punto de viraje, una tercera bajo el nombre de Anabólica espontánea, y una última fase o de Ganancia de grasas.

La primera de ellas cubre entre el 1 y 4º día de evolución postoperatoria, (en la que se produce una pérdida de peso por la utilización de los depósitos de hidratos de carbono, proteínas y grasas, retención de agua y sodio, pérdidas importantes de potasio y nitrógeno que implicará balances nitrogenados negativos, e incremento en la excreción de corticoides .

La segunda, ocupa entre el 5º y el 8º día evolutivo postoperatorio. En ella disminuye la pérdida de peso así como se compensa parcialmente el déficit del balance nitrogenado, se equilibra la pérdida de Potasio, se produce una normalización en la excreta de agua y sodio por la vía urinaria, y a la par disminuye la excreta de corticoides.

La Tercera Fase, que dura entre el 9º y 30º día de postoperatorio, contempla la ganancia de peso corporal, la positivación del BUN, el equilibrio en el balance de sodio, y la normal excreción de corticoides.

En la Cuarta Fase, la recuperación de peso es paulatina y la restauración del balance metabólico es total, es la fase de normalidad absoluta.

Por lo expuesto, no creemos que necesite una mejor aclaración y discusión los resultados que obtenemos en las variaciones de las cifras de nuestros iones, en nuestros enfermos. La ley general transcrita por MOOR, justifican estas variaciones, entre las determinaciones preoperatorias de nuestras series con las postoperatorias (Fin de la Segunda fase). Y así, en efecto, no existe variación para las determinaciones de Cloro (teniéndose en cuenta las necesarias compensaciones postoperatorias por las pérdidas originadas en la terapéutica recuperadora de la propia intervención, vGr: sonda nasogástrica en aspiración continua); mas

dificil de justificar el descenso sufrido sobre las condiciones basales en su relacion con el acto operatorio: la unica justificacion para bajo el epigrafe de una insuficiente aportacion de este compuesto en la dieta enteral a la que hemos sometido al paciente . El mismo comentario es superponible - en el momento de realizar este sobre el Sodio o el Potasio, parametros ambos que se mueven con igual grado de significacion estadistica diferencial, y en los que encontramos un deficit apreciable sobre las condiciones de ingreso de nuestros pacientes, tras seles aplicado el "planing" de alimentacion enteral.

En cualquier punto, estos resultados en relacion a estos iones, indica la NECESIDAD de compensarlos en algun tipo de suplemento si se sigue el ritmo de administracion - que nosotros hemos seguido en nuestra experiencia.

Nos ha sorprendido la disminucion acusada de la Calcemia entre el punto basal y el final de postoperatorio, y mas aun, la significacion valorativa de esta. Su justificacion debe encontrarse tal vez en una minima compensacion de calcio en los 5 primeros dias evolutivos, y unicamente y en escasa cuantia en el transcurso de los tres siguientes a expensas del aporte/dieta. Sin embargo, en relacion al aporte por parte de la dieta enteral, este compuesto no ha tenido relevancia en cuanto al analisis de datos.

En relacion a las cifras de Proteinas, queda -

justificado, en aras a las explicaciones sobre las fases evolutivas de la intervencion quirurgica, el decremento entre las cifras preoperatorias y las postoperatorias. No obstante si sorprende el hecho, no de que no hayan disminuido en las determinaciones peroperatorias, sino que no hayan aumentado teniendo en cuenta que se busca a traves de esta nutricion enteral bien que no se empeore el estado nutricional del paciente, aun cuando tambien que este recupere la mayor parte posible de su anterior estado nutricional previo a su propia enfermedad. En este sentido tambien debemos decir que el planning nutricional, ha sido insuficiente en cuanto a esta recuperacion .

En el mismo plano, pero con puntos mas acusados diferenciales se mueven los datos de la albumina de estos sujetos, logicamente encadenados por definicion al de proteinas totales. La justificacion y la critica han de ser necesariamente las mismas.

El Cociente Albumino/Globulina, en funcion del manejo para su calculo de la cifra de albuminemia, sigue paralelamente aun cuando se tan intensamente estos bases citados anteriormente en nuestras dos ultimas referencias.

Las alteraciones minimas en las cifras de Proteinas y de Calcio, hacen que el factor Calcio Proteico, en base a ellas se altere tambien en el sentido que hemos co-

mentado anteriormente, presentando un deficit apreciable - entre las cifras preoperatorias basales y las del alta definitiva, no encontrandose variaciones apreciables entre las - iniciales y las intermedias (fin de la nutricion enteral).

En el contexto de las pruebas de valoracion del Hgado de nuestros pacientes ( Bilirrubinas, Transaminasas Glutamino-oxal-acetica, Piruvica, LDH, AP, ), los datos no parecen apreciar grandes oscilaciones que sirvan para valorar el grado de afectacion o no de este organo bien por - sobrecarga o deficit de aporte en el transcurso de la administracion de la alimentacion enteral, ni tampoco al termino de esta. Las variaciones obtenidas en las cifras finales, bien pueden ser causas derivadas de los propios fenomenos catabolicos que se producen por parte del organismo en su normal recuperacion tisular tras la gresion fisica que representa la intervencion ya que no debemos olvidar que destrucciones de masas musculares, reabsorcion de sangre y exudados, implantacion de los fenomenos de cicatrizacion en suma, van a tener interrelacion de dependencia con gran parte de estas determinaciones bioquimicas.

Utilizado no obstante como parametro a valorar la consecuencia a nivel hepatico de la propia nutricion enteral, ninguno de los puntos arroja lo que podriamos definir como un "balance negativo" o alertador.

Se hace evidente, dentro del contexto del análisis de los resultados referentes a la Osmolaridad, que la nutrición enteral, hace que esta descienda apreciablemente durante el periodo en que el enfermo se encuentra sometido a ella, y que aun recuperándose parcialmente, sigue siendo diferente en la comparación de el punto final con las condiciones basales. Ello obliga a un replanteamiento de la propia composición de la solución nutriente, o a sus grados de disolución o incluso al régimen de administración de agua en este periodo.

Y sin embargo, en clara contraposición a lo enunciado a nivel del comentario de Proteínas o sus fracciones, las tasas de Creatinina no han sufrido variaciones significativas diferenciales, cuando en nuestro planteamiento inicial pensábamos encontrar como resultado final de nuestra experiencia un sensible descenso de las cifras finales de creatinina sanguínea.

Y aun para reafirmar el punto anterior, aun cuando el BUN, desciende cuantitativamente, no es diferencialmente distinto en ninguna de las determinaciones efectuadas, lo que también, juega en punto contrario sobre las alteraciones proteicas antes mencionadas.

Otro parametro, no variable, y bien compensado con la nutrición enteral será la Glucemia de estos pacientes

cuyas cifras se mueven cuantitativamente en diversos valores pero que su diferenciación estadística arroja balances negativos.

El Ac.Único, no sufre variaciones en el periodo de la nutrición enteral, descendiendo lógicamente sus valores finales, como es previsible en aras a los sucesos justificativos expuestos en los albores de nuestra discusión.

Los datos del Colesterol, se encuentran en la relación prevista. No hay diferencia entre los basales en el momento peroperatorio, pero sí hay importantes descensos en la evolución postoperatoria, como consecuencia del propio acto quirúrgico, y las necesidades energéticas que este conlleva aparejadas.

Pueden deducirse de estos hechos, que conociendo los acontecimientos que se podían presentar en el postoperatorio tardío, o durante el, intentábamos, como exponíamos en nuestra introducción, mejorar el estado nutricional de nuestros pacientes, para que pudiesen afrontar con una mayor garantía "energética" por llamarle de algún modo específico y relacionado con el tema, estos problemas.

Los resultados, vienen a determinar, que si bien nuestro régimen alimenticio enteral, no ha tenido un perjuicio en función de depauperar más a los pacientes, lo que ya

sin duda es un éxito, en función a los comentarios bibliográficos que realizábamos en la Introducción al tema, no ha conseguido en gran parte de los parámetros analizados, frenar en alguna manera los graves desequilibrios que se originan en la evolución de una Intervención quirúrgica grave. Sobre un criterio valorativo, tendríamos que afirmar que nuestro plan de nutrición por tanto, permite la preparación del paciente para cirugía, manteniendo la misma preparación energética que traía como consecuencia de su patología, pero que se hace necesaria una compensación postoperatoria de gran parte de factores durante el período evolutivo postoperatorio que indudablemente, no van a ser potencialmente y previamente corregidos con este tipo de nutrición.

En apoyo, y justificación de esta teórica ineficacia, el comentario de PERA ( ), en el sentido de que cualquier intento de compensación de los balances nitrogenados (podríamos decir balances en general, salvo los electrolíticos y pérdidas de fluidos), van a resultar vanos e incluso nocivos, al menos en el desarrollo de la 1ª Fase evolutiva postoperatoria de MOORE.

Según nuestros resultados, esto sería aplicable al estado nutricional de los sujetos a la fase peroperatoria aun cuando, si es posible FRENAR, el déficit progresivo bioenergético que presentan estos pacientes como consecuencia del padecimiento prolongado de su propia enfermedad.

#### IV.II. CONCLUSIONES

- 1.- El presente estudio, ha tenido por objeto, de una parte determinar el estado nutritivo de los pacientes ingresados para ser sometidos a Intervenciones Quirurgicas de alto riesgo (canceres de colon), y de otra valorar el grado de compensacion de este, mediante la instauracion de una dieta de nutricion enteral durante los cuatro dias previos a la intervencion quirurgica.
  
- 2.- Hemos recopilado y expuesto en la introduccion, los distintos parametros fisicos y bioquimicos que pueden ser usados para valorar el estado nutricional de pacientes- o personas sanas, escogiendo para nuestro estudio, para- metros bioquimicos directos o indirectos.
  
- 3.- En nuestra metodologia, cabe destacar que las muestras se obtuvieron unas en condiciones basales, (momento de in- greso de los pacientes), otra en el momento de finalizar la nutricion enteral, y una ultima en el momento del alt (32 dia evolutivo postoperatorio)

UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
FACULTAD DE FARMACIA  
BIBLIOTECA

- 4.- Siguiendo esta metodología, hemos podido valorar distintamente: el estado nutricional del paciente en el momento de ingreso hospitalario, la situación de el tras la administración de la nutrición enteral y el resultado final en el momento del alta.
- X 5.- El estado nutricional de los pacientes, en el momento del ingreso, fue deficitario, lo que se traduce en valores por debajo de los normales para Proteínas Totales, Albumina, principalmente.
- 6.- Tras la nutrición enteral, la supuesta pérdida nutritiva del enfermo ingresado, como defienden algunos autores, mostró una estabilización según la casi totalidad de los parámetros sometidos a análisis.
- 7.- Pese a esta estabilización, algunos parámetros, sufrieron alteraciones (en descenso) apreciables, en la aplicación de los test estadísticos diferenciales (Potasio, Cloro, Sodio, Osmolaridad), y incrementos en la GPT.
- 8.- La nutrición enteral, no presenta alteraciones sobre el

metabolismo hepatico, a nivel de deficits o sobrecargas  
(Fosfatasa alcalina, LDH, Bilirrubinas, GOT y GPT)

- 9.- Al final de la etapa postoperatoria, la curva mayoritaria de los parametros sometidos a estudio, mostró un descenso de la mayor parte de ellos, significativos en relacion a las condiciones basales de ingreso, plenamente justificado en base a los cambios metabolicos que se originan en el postoperatorio y que se encuentran bien demostrados por MOORE y BALL.
  
- 10.- Pese a la preparacion previa a cirugia, durante el curso evolutivo postoperatorio, se hace necesaria la compensacion de las cifras ionicas, proteicas, calcicas e hidricas de los pacientes, que deberan ser valoradas diariamente.
  
- 11.- Los pacientes sometidos a preparacion enteral, desde un punto de vista clinico, sufrieron menor numero de complicaciones evolutivas que las series standardizadas cuya preparacion fue la usual en este tipo de cirugia.
  
- 12.- Debe definirse, que la nutricion enteral, como prepara-

cion a cirugia de alto riesgo, es util, al estabilizar  
la curva de perdidas nutricionales del paciente hospita-  
lizado, y en base a esto, mejorar las posibilidades de  
evitar complicaciones durante el periodo evolutivo post-  
operatorio, pues como deciamos en el planteamiento hipo-  
teticico, un mejor estado nutricional, es la mejor garan-  
tia ante un postoperatorio, potencialmente tempestuoso  
e incierto,.

RESUMEN

La realizacion del presente trabajo, a puente - entre dos ramas de la ciencia, tan significativamente unidas, en busca de un fin comun, tiene por objeto analizar un claro punto de imbrincacion entre ambas: el mejorar el estado depauperado que sufren los pacientes hospitalizados que van a ser intervenidos quirurgicamente, o al menos evitar el deterioro progresivo de estos, como bien se ha referenciado en multiples trabajos publicados en este sentido.

Punto si cabe, de mayor importancia en aquellos enfermos, cuya intervencion quirurgica adquiere altas cotas en la significacion del riesgo, en base a dos puntos fundamentales: las características del proceso patologico, y en segundo lugar las propias de la intervencion quirurgica que va a sufrir este como paso definitivo o sustancial para lograr nuevamente la salud corporal.

En esta linea, claramente dibujada se debe encuadrar el presente trabajo, en el cual, la valoracion de los distintos apartados bien descritos en nuestro material y metodo, nos proporcionaran los datos objetivos necesarios para justipreciar las virtudes o desventajas de las preparaciones convencionales, en relacion con las mas actuales preparaciones enterales, o mejor expresado a base de nutricion -

enteral.

La concepcion de nuestro esquema de desarrollo incluye una primera parte en la que describimos y analizamos la interrelacion generica entre la Farmacologia como ciencia y sus nexos de union a la medicina y a la cirugia; de ellos nacen y al mismo tiempo justifican este trabajo en su doble vertiente medica y farmacologica. En una segunda parte aun incluida en el capitulo de Introduccion, hemos analizado por menorizadamente los multiples medios y metodos de tipo fisico (mediciones), como biologicos (determinaciones analiticas) que ambas ciencias tienen para valorar el estado nutritivo de nuestros pacientes o en su caso de individuos sanos.

La formulacion hipotetica, punto final del capitulo que comentamos, pone en juego y auna la desnutricion de los pacientes hospitalizados, con los factores depauperantes derivados de su propia patologia y de las condiciones de su habitat tanto intrahospitalario como extrahospitalario, y define una solucion (la nutricion enteral como preparacion a la cirugia de alto riesgo), como sistema o camino para cortar este deterioro progresivo y constante de los pacientes, origen en si de multiples y potenciales complicaciones.

Justificamos, al movernos en un ambiente hospitalario, la realizacion de nuestras valoraciones a expensas de pruebas bioquimicas y analiticas, sin menosprecio de los indices de valoracion fisica.

La consecuencia de toda formulacion hipotetica, implica una supuesta via de resolucion de lo definido y planteado, esto es, el metodo cientifico, que necesariamente en la concepcion de RUSSEL, implica, apoyado en HERTZ el material o modelo de trabajo. Nuestro capitulo referente a este punto analiza los pormenores de nuestra investigacion, la forma y momento de las tomas de muestra, y las determinaciones a realizar, que en todo caso van dirigidas de una parte a estudiar las caracteristicas de las compensaciones nutritivas de nuestros enfermos y las consecuencias que a nivel hepatico estas pudiesen ocasionar.

El analisis detenido de estos resultados, expuesto en el siguiente capitulo, determina los grados de variaciones que esencialmente la nutricion enteral consigue y - descarta o justifica aquellos que se deben a situaciones netamente consideradas de origen puramente quirurgico.

La discusion, sirve para apoyar o denegar aquellos puntos en controversia que en la exposicion de resultados pudiesen aparecer, y de otro lado valorar estos en relacion a las modificaciones ya conocidas de estos pacientes intervenidos, durante su curso postoperatorio.

En nuestras conclusiones exponemos, aquellas - que con una logica de planteamiento, deben ser deducidas de nuestro trabajo. Definimos las ventajas e inconvenientes de

las preparaciones con nutrición enteral, en el sentido de frenar la curva de depauperación ponderal y biológica de los pacientes, pero la imposibilidad, al menos siguiendo la metodología standard de aplicación, de eliminar necesarias compensaciones en el postoperatorio. Desde otro punto de vista es altamente valorable la indemnidad del hígado en todo el proceso de observación y control desde el punto de vista bioquímico.

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

- 1.- MALAFOSE M., LEVY E.,-"Fuat-il Preparer le colon a la chirurgie". Actual.Chirur,78<sup>e</sup>Congr.Fran.Chir. pp.151-155, Masson Ed.Paris 1.977.
- 2.- BRISTIAN B.R.-"Protein status of general surgical patient JAMA, 230: 858, 1974
- 3.- BLACKBURN G.L.-"Manual for the Nutritional/metabolic Assessment of the hospitalized patients". 62nd Ann.Clin. Congss.of the American College of surg. Chicago Oct. 11-15- 1.976
- 4.- COFFERGE H.,FEKL W.-" Diagnostico de la malnutricion". Infusionstherapie , 3: 280-285, 1.976
- 5.- BISTRIAN B.R.,BLACKBURN.-"Prevalence of malnutrition in general medical patients".JAMA, 235:1567,1976
- 6.- DUDRICK S.J.-" Long-term parenteral nutrition with growth,development, and positive nitrogen balance". Surg. 64: 134, 1.968
- 7.- BETHEL R.A.-"Nasogastric hyperalimentation through a polyethylene chateter: an alternative to central

venous hyperalimentations! Ann.J.Clin.Nutr.  
32: 1112, 1979

- 8.- HEYMSFIELD S.B.- "Cardiac abnormalities in cachectic patients before and during nutritional repletion! Ann.Heart. J. 95: 584, 1978
- 9.- MILLS. J.- " Clinical Nutrition. Nutricion enteral.Tecnicas".Monografias C.N. Edit.Mataró Barcelona 1.979.
- 10.- MILLER A.T.,BLYTH C.S.-"Stimation of lean body mass and body fat from basal oxygen consumption and creatinine excretion! J.Appl. Physiol. 5: 73, 1952
- 11.- NOCRE F.D.,BAILL M.R.- "The metabolic response to surgery! Ch.C.Thomas.Springfield. 1952
- 12.- PERA BLANCO-JORRALES.C.-"Fundamentos biológicos de la Cirugía".71-108. Salvat Edit. Barcelona 1971

INDICE

CERTIFICACION.....	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
CAPITULO I. INTRODUCCION.....	2
Medios de valoracion del estado nutritivo de un sujeto.....	25
Hipotesis del trabajo.....	42
CAPITULO II. METARIAL Y METODO.	
Material.....	48
Metodo.....	57
CAPITULO III. RESULTADOS	
Resultados.....	63
CAPITULO IV . CONCLUSIONES	
Discusion.....	139
Conclusiones.....	150
CAPITULO V. RESUMEN.....	154
BIBLIOGRAFIA.....	159