

11209

320



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.

"APLICABILIDAD DEL INDICE NUTRICIONAL PRONOSTICO EN POBLACION MEXICANA"

## T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE CIRUJANO GENERAL PRESENTA EL DR. ERASTO ALDRETT LEE

FACULTAD DE MEDICINA  
 SEP. 20 1994  
 SECRETARIA DE SERVICIOS ESCOLARES  
 DEPARTAMENTO DE EGRESADO MEXCO



SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

TUTOR DE TESIS: DR. RAFAEL GUTIERREZ-VEGA



MEXICO, D. F.,

1994

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION CIENTIFICA



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**REGISTRADO EN SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA EN POSGRADO No.**

**DIC/94/305/01/08.**

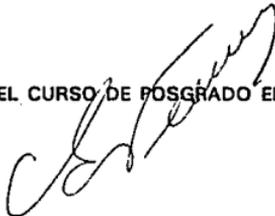
**APROBADO EN DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA CLINICA.**

**DR. OCTAVIO AMANCIO CHASSIN**

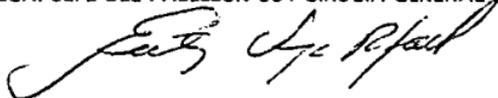
-DR. ARMANDO VARGAS DOMINGUEZ. JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA  
GENERAL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.



-DR ENRIQUE FERNANDEZ HIDALGO. TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO EN CIRUGIA  
GENERAL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.



-DR. RAFAEL GUTIERREZ VEGA. JEFE DEL PABELLON 304 CIRUGIA GENERAL HOSPITAL  
GENERAL DE MEXICO S.S.



HOSPITAL GENERAL  
DE MEXICO, S. S. A.  
\* JUN. 15 1994 \*  
SUBDIRECCION DE INVESTIGACION  
CIENTIFICA

A MI PADRE Y A MI MADRE, QUIENES HAN SIDO EJEMPLO DE TRABAJO Y DISCIPLINA,  
GRACIAS POR SU APOYO SIEMPRE INCONDICIONAL, POR SU CARIÑO Y CONSEJOS.

A JORGE, SALVADOR Y MARTHA, GRACIAS POR SU ALEGRIA, Y ANIMOS PARA SER  
SIEMPRE MEJOR, RECORDANDO SIEMPRE NUESTRO COMPROMISO DE MANTENERNOS  
UNIDOS.

A DIANA, GRACIAS POR SU AMOR, TOLERANCIA, Y COMPRESION. GRACIAS POR TU  
ALEGRIA Y ANIMOS PARA SEGUIR SIEMPRE ADELANTE.

A MIS PACIENTES A QUIENES DEBO TODO LO QUE HE APRENDIDO.

A MIS MAESTROS DR. ENRIQUE FERNANDEZ HIDALGO, DR. RAMON VAZQUEZ ORTEGA, DR.  
J. DE JESUS MARTINEZ ROBLES, DR. RAFAEL GUTIERREZ VEGA, DR. IGNACIO GUZMAN  
MEJIA, DR. MANUEL GALLO REYNOSO, GRACIAS POR SUS ENSEÑANZAS Y CONSEJOS.

AL MAESTRO DR. ARTURO AGUILLON LUNA, GRACIAS POR LAS OPORTUNIDADES QUE ME  
OTORGO PARA SER UN MEJOR CIRUJANO.

**UN AGRADECIMIENTO ESPECIAL AL DR. HECTOR GERARDO HERNANDEZ POR SUS HORAS DE TRABAJO DEDICADAS A LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO.**

**FINALMENTE GRACIAS A DIOS POR LA OPORTUNIDAD QUE ME BRINDO DE REALIZARME PLENAMENTE AL TENER LA POSIBILIDAD DE CONVERTIRME EN CIRUJANO, GRACIAS POR LA ALEGRIA QUE ME PRODUCE EL SER MEDICO, POR EL PLACER DE PODER APRENDER ALGO NUEVO CADA DIA, POR EL GUSTO DE ENTREGARME CADA MOMENTO A LO QUE AMO.**

## INDICE

RESUMEN	
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS	1
BASES CIENTIFICAS DEL APOYO NUTICIONAL	3
BASES DE LA EVALUACION NUTRICIONAL	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACION	9
OBJETIVO	9
MATERIAL Y METODOS	10
DEFINICION DE LAS VARIABLES	10
PROCEDIMIENTOS	10
ANALISIS ESTADISTICO	11
RESULTADOS	12
DISCUSION	14
CONCLUSIONES	16
ANEXOS	17
BIBLIOGRAFIA	18

**RESUMEN.**-Se presentan un total de 83 pacientes que se sometieron a cirugía, y a quienes se realizó evaluación nutricional preoperatoria mediante el índice nutricional pronóstico de Buzby. Se tomaron como valoración los 4 parámetros originales a saber: albúmina sérica, transferrina sérica, pliegue cutáneo del tríceps, e hipersensibilidad cutánea tardía medida mediante tuberculina. Se estudiaron un total de 28 pacientes masculinos y 55 femeninos, con un promedio de 38.6 años. Se tuvieron un total de 58 pacientes con índice nutricional pronóstico (I.N.P.) menor de 40, 15 pacientes con I.N.P. entre 40 y 49, y 10 pacientes con I.N.P. mayor de 50. Existió una clara correlación entre el índice nutricional pronóstico y la incidencia de complicaciones. A mayor valor de I.N.P. mayor incidencia de complicaciones, lo cual tuvo alta significancia estadística  $p < 0.0008$ . La albúmina fue el parámetro que mayor valor predictivo tuvo como pronóstico de complicaciones relacionadas al estado nutricional. El pliegue cutáneo del tríceps tuvo un valor muy pobre como predictor de complicaciones. Se dió apoyo nutricional únicamente a 11 pacientes, que equivale al 13 %, lo que indica claramente que se tiende a dar apoyo nutricional únicamente a aquellos pacientes que se aprecian muy graves. En conclusión el índice nutricional pronóstico es un buen predictor de complicaciones relacionadas al estado nutricional, el cual puede ser utilizado como un indicador de la necesidad de apoyar nutricionalmente a un paciente en el preoperatorio y de ésta manera reducir el índice de complicaciones relacionadas al estado nutricional de los pacientes quirúrgicos.

## INTRODUCCION.-

**ANTECEDENTES .-** Durante la última década ha cobrado una gran importancia la valoración y apoyo nutricional en los pacientes quirúrgicos, sin embargo la desnutrición ha sido reconocida como una causa potencial de aumento en la morbilidad y mortalidad desde hace mucho tiempo.

Los primeros intentos por encontrar un índice pronóstico nutricional fueron hechos por Studley (1) en 1936, cuando estableció que el porcentaje de pérdida de peso en pacientes con úlcera péptica era un fiel indicador del riesgo de morbilidad y mortalidad en aquellos que eran sometidos a cirugía. Muchos intentos han sido realizados posteriormente con el fin de encontrar un índice ó factor que prediga fielmente el riesgo de complicaciones en el paciente que será sometido a algún tipo de cirugía. En 1955 Rhoads (2) publica una lista de los problemas nutricionales encontrados más frecuentemente en el paciente quirúrgico.

No fué sino hasta 1977 por Blackburn (3) en que se concreta el primer estudio que brinda indicadores objetivos de malnutrición en el paciente quirúrgico. Así mismo existen diversos estudios en los que se demuestra que los índices de desnutrición en una población hospitalaria pueden llegar hasta un 50% (2,11) , y que existen una gran cantidad de pacientes que ingresan al Hospital con diversos grados de desnutrición previamente no detectados. Fué hasta 1980 cuando Buzby (3) de la Universidad de Pennsylvania publica su índice nutricional pronóstico. Este índice nutricional fué desarrollado a partir del análisis de 161 pacientes que acudieron a la Universidad de Pennsylvania para ser sometidos a algún tipo de cirugía mayor. Se determinaron 11 variables mesurables del estado nutricional de cada paciente. Se realizó una comparación entre los valores de cada variable en los pacientes que tuvieron complicaciones y en aquellos que no las tuvieron, con la finalidad de detectar aquellas variables que tuvieran un mayor valor predictivo como índices de predicción de complicaciones postoperatorias

relacionadas al estado nutricional. Se utilizó un procedimiento computarizado de selección, el cual dió como resultado 4 variables que finalmente integradas en una ecuación dieron origen al Índice nutricional pronóstico de Buzby. Estas 4 variables fueron las siguientes: niveles de albúmina sérica, niveles séricos de transferrina, pliegue cutáneo del tríceps, y pruebas de sensibilidad retardada.

Este índice fué desarrollado y aplicado únicamente en población anglosajona y negra de Estados Unidos. Es evidente que el biotipo, así como las medidas antropométricas, el estado socioeconómico, y la somatometría del paciente norteamericano es muy diferente a la del paciente Mexicano(4,10,7). En nuestro país no existen trabajos que avalen la eficacia de éste índice aplicado a población Mexicana. Hemos observado en la práctica clínica que a pesar de los diversos grados de desnutrición en que recibimos a nuestros pacientes, la incidencia de complicaciones relacionada al estado nutricional no es alta (9). La idea original del índice nutricional pronóstico, fué la de identificar a aquellos pacientes que se beneficiarían de un apoyo nutricional preoperatorio (6,8). No sabemos, ni existe en nuestro país protocolo ó estudio alguno que nos dé la pauta para decidir qué pacientes se beneficiarían de un apoyo nutricional preoperatorio. Es pues la finalidad del presente estudio tratar de esclarecer algunas de esas dudas.

No se pretende ser determinante en cuanto a las sugerencias resultantes del presente, sino únicamente tratar de aportar un conocimiento útil que nos ayude a todos aquellos que trabajamos con éste tipo de pacientes, y que nos conduzca en la toma de decisiones en cuanto a apoyar nutricionalmente durante el preoperatorio a nuestros pacientes ó no hacerlo.

**BASES CIENTIFICAS DEL APOYO NUTRICIONAL.-**

El organismo humano responde a la agresión y a las enfermedades graves de una manera muy compleja, la cual tiene como finalidad proveer energía y algunos otros compuestos esenciales para los procesos de reparación, así como proteger al individuo de la invasión de organismos oportunistas y además optimizar la función de órganos vitales.

Este proceso es iniciado y mantenido por mediadores hormonales y de inflamación, así como señales transmitidas tanto de manera aferente como eferente. El proceso de respuesta metabólica al stress parece ser un proceso perfectamente bien orquestrado, sin embargo en ocasiones su magnitud es muy importante de manera que los procesos catabólicos y fisiológicos que se llevan a cabo podrían ser dañinos para el individuo cuando éstos se prolongan, ó cuando su magnitud es muy importante. En general la masa de células del organismo representa la porción metabólicamente activa de éste, y las proteínas de ésta masa celular así como las grasas del organismo constituyen la reserva energética del mismo. En general se podría decir que la ganancia ó pérdida de peso significa de la misma manera balance energético positivo ó negativo respectivamente. Cuando un organismo se encuentra en balance energético positivo, la ingesta de calorías excede la utilización, y ocurre una transformación en grasa de los carbohidratos no utilizados y un depósito de los mismos. Al contrario, cuando existe un balance energético negativo, la cantidad de calorías utilizadas es mayor que la cantidad aportada, y por consiguiente ocurre una disminución de peso debido a la movilización de substratos para la producción de energía. Durante el ayuno el organismo depende enteramente de la producción endógena de energía para cubrir sus demandas. Existen tres tipos de substrato que pueden liberar energía en forma de ATP cuando son oxidados: carbohidratos, grasas, y proteínas.

Las grasas son la mayor reserva de energía en el organismo, y proporcionan 9.3 Kcal por gramo de grasa oxidado, en segundo lugar se encuentran las proteínas, las cuales dan 4.2 Kcal por gramo oxidado, finalmente se encuentran los carbohidratos, los cuales se encuentran almacenados en forma de glucógeno, éstos dan aproximadamente 4.1 Kcal por gramo oxidado, la contribución de los carbohidratos a las reservas orgánicas de glucógeno son muy reducidas, ya que únicamente existen aproximadamente 400 grs de glucógeno almacenados en el organismo. Evidentemente las grasas son el mejor elemento como reserva energética, las proteínas por el contrario sirven todas como elementos estructurales, enzimáticos, o inmunológicos, y la "reserva" proteica no es un elemento real. Este es un punto extremadamente importante, ya que toda proteína utilizada como energía, es perdida como elemento de estructura ó función:

Se podría pensar que de acuerdo a los enunciados anteriores, el organismo consumiría primero grasas antes de catabolizar aminoácidos para producir energía, sin embargo muchos órganos y células del cuerpo incluyendo al cerebro, nervios periféricos, eritrocitos, leucocitos, médula adrenal y tejido dañado, utilizan como fuente energética primaria glucosa y no grasa. Por lo tanto el suplir de glucosa a éstos órganos es primordial para mantener la vida. Toda ésta secuencia de eventos metabólicos en el organismo sujeto a stress llevan a una privación de las reservas grasas del organismo, así como disminución en la masa celular y pérdida de la función por el movimiento de proteínas, todo esto en aquellos sujetos en los que el gasto de energía excede el aporte energético. Los cambios metabólicos asociados con la desnutrición, el stress, ó el ayuno, llevan a secuelas adversas muy importantes, y que pueden influir importantemente en la recuperación de un paciente sometido a cirugía.

La desnutrición se asocia con alteraciones en la producción energética celular, así como en el metabolismo del fosfato en el músculo estriado y hepatocito, además el inadecuado aporte de nutrientes disminuye notablemente la disponibilidad de substratos como las proteínas, las cuales son primordiales para los procesos de reparación. Por lo tanto la desnutrición limita tanto la reconstrucción celular como la producción de energía requerida para que los tejidos enfermos ó dañados regresen a su estado normal. No debe sorprendernos entonces que la desnutrición se asocie con alteraciones en la cicatrización, inmunosupresión, y debilidad muscular generalizada, factores que unidos contribuyen en gran medida a la morbimortalidad de los pacientes enfermos y malnutridos. Es en base a todos estos hechos que se ha ideado el apoyo nutricional. Generalmente éstos pacientes tienen imposibilidad para ingerir nutrientes via oral y de ésta manera llenar sus requerimientos calórico-proteicos, por lo que deben recibir algún tipo de apoyo nutricional. Este soporte nutricional debe tener como finalidad disminuir la tasa catabólica del individuo aportando elementos tanto calóricos como proteicos, y de ésta manera disminuir la pérdida de proteínas del organismo. Por lo tanto es muy importante enfatizar que el apoyo nutricional sirve para mantener al individuo durante la respuesta catabólica al daño, y no para prevenir ésta respuesta.

#### BASES DE LA EVALUACION NUTRICIONAL.-

Habiendo enfatizado la importancia que la nutrición tiene en la respuesta del paciente quirúrgico al stress, y habiendo demostrado que el mal estado nutricional es un factor de morbimortalidad importante, procederé a establecer las bases para una adecuada valoración nutricional.

Diversos autores han demostrado que la desnutrición en pacientes hospitalizados puede llegar a ser hasta de un 50 %, debido a ello ha surgido la necesidad de diseñar algunos métodos de evaluación nutricional completa que nos ayuden a identificar a aquellos pacientes que por su estado nutricional pueden tener un riesgo mayor de ser sometidos a algún tipo de stress, y por lo tanto que se beneficiarían de algún tipo de apoyo nutricional.

La valoración nutricional obtiene datos de diversas áreas que incluye:

- Historia nutricional.
- Exploración física.
- Medidas antropométricas y bioquímicas.
- Evaluación de la función inmune.

A continuación se describirán algunos puntos importantes de las diversas áreas los cuales no ayudan a tener una mejor idea del estado nutricional de nuestros pacientes.

#### HISTORIA NUTRICIONAL.-

En esta parte es muy importante investigar los hábitos de ingesta de alimentos durante los últimos días y semanas, cuales son los hábitos actuales de ingesta de alimentos, si existe alguna alteración gastrointestinal actual, tal como náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, si existe alguna dificultad anatómica para la ingesta de alimentos como edentulia, incapacidad para masticar; peso hace 1 año, y hace 6 meses, pérdida de peso y si ha sido cuantificada. La finalidad de el interrogatorio en la historia nutricional, es identificar factores que contribuyan a un estado de nutrición en el paciente, ó identificar factores que nos hagan considerar la posibilidad desde éste momento de realizar algún tipo de apoyo nutricional Vgr, paciente que no puede masticar.

### EXPLORACION FISICA.-

El objetivo primordial de la exploración física en la evaluación nutricional, es identificar a aquellos pacientes que requieran de una valoración nutricional más detallada, esto debido a que la mayoría de los datos obtenidos en la exploración física son inespecíficos, y se debe de integrar junto con el resto del examen para interpretar la deficiencia particular de algún nutriente en especial. Existen gran cantidad de datos de exploración física que se asocian con algún estado de deficiencia en particular, sin embargo no es el objetivo del presente trabajo enumerarlos, ya que éstos pueden ser consultados en cualquier tratado sobre nutrición. Valga pues únicamente resaltar la importancia de la exploración física como complemento en la valoración nutricional de cualquier paciente.

### MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y BIOQUIMICAS.-

Las medidas antropométricas proporcionan información muy útil cuando se comparan con las medidas standard. Se debe mencionar que éstas son muy limitadas por si solas para valorar el estado nutricional global de los pacientes, por lo tanto es mejor considerar a éstos parámetros como una medida de riesgo de desnutrición más que como indicadores exactos de que ésta existe.

Las medidas antropométricas más utilizadas son:

- Medidas de peso corporal: peso corporal actual, peso corporal ideal, peso corporal habitual, porcentaje de peso corporal ideal, porcentaje de peso corporal habitual, porcentaje de cambio de peso.
- Medidas de reserva calórica estática: Pliegue cutáneo del tríceps, pliegue cutáneo subescapular, suma de los pliegues cutáneos.
- Medidas de reserva proteica estática: circunferencia muscular del brazo, índice creatinina/talla.

Las medidas bioquímicas más utilizadas en la valoración nutricional son:

- Medidas de reserva proteica visceral: albúmina sérica, transferrina sérica, proteína fijadora de retinol.
- Medidas de función inmune: pruebas de hipersensibilidad cutánea tardía, cuenta total de linfocitos.

Al integrar todos los elementos de la historia clínica nutricional, así como las medidas antropométricas y bioquímicas, se obtiene una visión integral del estado nutricional de los pacientes. Hay que hacer notar que no es necesario realizar la evaluación nutricional completa en todos los pacientes, pero si en aquellos que se detecte alguna deficiencia en el estado nutricional. Con ésta idea se han ideado varios índices nutricionales, con la finalidad de detectar con una evaluación rápida y somera a aquellos pacientes con riesgo de complicaciones relacionadas al estado nutricional.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.-** En el presente estudio se tratará de probar que el índice nutricional pronóstico es aplicable igualmente en población Mexicana. Se tratará de investigar cuál de los 4 parametros utilizados es el más significativo para identificar pacientes desnutridos. Trataré de dar pautas para la identificación de aquellos pacientes que se beneficiarán del apoyo nutricional preoperatorio, generalizando el uso del índice nutricional pronóstico como una manera de identificar a aquellos pacientes en riesgo de complicaciones relacionadas al estado nutricional.

**JUSTIFICACION.-**En nuestro país existen muy pocos trabajos que nos dicten pautas a seguir en el manejo nutricional preoperatorio del paciente quirúrgico, y sin embargo el número de pacientes que lo requieren es muy grande, creo firmemente que la manipulación nutricional preoperatoria podría ser un arma de suma importancia dentro del arsenal del cirujano para disminuir la morbi-mortalidad postoperatoria de nuestros pacientes.

**OBJETIVO.-** Son: a) Demostrar que el índice nutricional pronóstico es aplicable en nuestra población, b) Identificar cuál de los 4 parametros utilizados es el más significativo para identificar pacientes con riesgo quirúrgico aumentado debido a su estado nutricional, y c) tratar de emitir pautas que guíen a los Cirujanos que tratan a éstos pacientes para decidir quienes se beneficiarán de apoyo nutricional preoperatorio.

**MATERIAL Y METODOS.-** Se estudiaron 83 pacientes que acudieron al Servicio de Cirugía General del Hospital General de México S.S. para ser sometidos a cirugía mayor en el período comprendido entre el 1 de Enero de 1994 y el 28 de Febrero de 1994, se excluyeron aquellos pacientes con insuficiencia renal, con diabetes mellitus, con cirrosis hepática alcoholo-nutricional, pacientes con algún tipo de inmunodeficiencia, sin eliminar aquellos pacientes con cáncer que sí fueron incluidos en el estudio, siempre y cuando el paciente no tuviera impedimento para utilizar la vía oral, y así mismo se excluyeron pacientes con algún tipo de malabsorción intestinal. Se eliminaron aquellos pacientes que murieron durante el postoperatorio inmediato definido como el período comprendido entre el término del acto operatorio hasta que el paciente recupera sus constantes vitales normales y estables.

**DEFINICION DE LAS VARIABLES.-** Las cuatro variables estudiadas fueron el pliegue cutáneo del tríceps medido en cm. en la forma convencional, el valor de la albúmina sérica en miligramos por decilitro, el valor de transferrina sérica calculado a través de la capacidad total de fijación de hierro, y pruebas de hipersensibilidad cutánea retardada en respuesta a una inyección de Tuberculina.

**PROCEDIMIENTO.-** Se captaron todos los pacientes que acudieron al Servicio de Cirugía General del Hospital General de México S.S. durante el tiempo de duración del estudio, para ser sometidos a algún tipo de cirugía mayor, fueron enviados para que se les realizara una evaluación nutricional preoperatoria mediante los cuatro parametros del índice nutricional pronóstico, los cuales fueron obtenidos por lo menos 1 semana antes de ser intervenido el paciente.

Se calculó y registró el valor del índice para cada uno de los pacientes de manera que aquellos pacientes que se intervinieron de manera electiva se tenía el valor del índice antes de operar al paciente, y aquellos pacientes que se intervinieron de urgencia, se tomaron los parámetros antes de operarlo, pero fueron integrados a la ecuación hasta que se tuvieron completos todos los estudios de laboratorio. El paciente fué operado, y se llevó un seguimiento durante el postoperatorio, se registró tanto la morbilidad, de manera que la evolución fué clasificada como satisfactoria cuando no hubo complicaciones, regular cuando existieron complicaciones que no pusieron en peligro la vida del paciente, y mala cuando existieron complicaciones que pusieron seriamente en peligro la vida del paciente, así mismo se registró la mortalidad postoperatoria de cada uno de los pacientes, el sexo, edad, tipo de operación, y si recibió algún tipo de apoyo nutricional postoperatorio.

#### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.-**

Una vez recolectados los datos de los 83 pacientes, fueron sometidos a análisis estadístico. Se realizó un estudio de tipo cohorte, con una prueba de hipótesis basada en estadística no paramétrica de probabilidad exacta de Fisher. Se realizaron medidas de tipo descriptivo. Se realizó una medida de correlación de variable dependiente (I.N.P.) para observar cual de los 4 parámetros tomados era más valiosos como predictor de complicaciones relacionadas al estado nutricional.

**RESULTADOS.-**

De los 83 pacientes estudiados, 28 correspondieron al sexo masculino y 55 al sexo femenino, con un rango de edad entre 17 y 89 años, promedio de 38.6 años, y desviación estándar de 18.52. Los valores promedio y de mediana para cada una de las variables y para el I.N.P. se muestran en la tabla 1. Se observa un valor de albúmina con mediana dentro de límites normales para la población Mexicana. La transferrina sérica se encuentra con una mediana dentro de límites normales bajos para la población. El valor de la mediana para el pliegue cutáneo del tríceps se encuentra por arriba del percentil 50 de las tablas para población Mexicana. La mediana del I.N.P. se encuentra en 35.5, lo cual nos indica un adecuado valor para la mayoría de nuestros pacientes.

Al analizar cada una de las variables por separado, se observa que la albúmina es la variable con un mayor poder de predicción de complicaciones relacionadas al estado nutricional  $p < 0.0001$ . En segundo lugar como poder predictivo se encuentra la transferrina  $p < 0.001$ , en tercer lugar se encuentra el valor de hipersensibilidad cutánea tardía  $p < 0.005$ . El menor valor predictivo lo tuvo el pliegue cutáneo del tríceps, que aunque fué estadísticamente significativo  $p < 0.02$ , posiblemente en una muestra menor no se hubiese logrado esa significancia. (Tabla 2, Gráficas 1 y 2). De todos los pacientes estudiados un total de 58 pacientes tuvieron un I.N.P. menor de 40, 15 pacientes entre 40-49, y 10 pacientes un I.N.P. mayor de 50. De éstos pacientes, en el grupo de bajo riesgo (I.N.P.  $<$  de 40) el 89.7% tuvieron una evolución satisfactoria, 10.3% una evolución regular, y ningún paciente tuvo mala evolución, no hubo defunciones en éste grupo. Del grupo de mediano riesgo (I.N.P. entre 40-49), sólo el 13.3% tuvo una evolución satisfactoria, 73.3% una evolución regular, 6.7% una mala evolución; y 6.7% falleció. Del grupo de pacientes de alto riesgo (I.N.P.  $>$  de 50), ningún paciente tuvo una evolución satisfactoria, el 30% tuvo evolución regular, el 20% tuvo mala evolución, y 50% falleció. Tabla 3.

De todos los pacientes que tuvieron evolución satisfactoria, el 96.3% tuvo un I.N.P. menor de 40, el 3.7% tenía un índice entre 40-49, y ningún paciente de este grupo tuvo índice igual ó mayor de 50. Del total de pacientes con evolución regular, sólo el 30% tuvo un I.N.P. menor de 40, el 55% tuvo índice entre 40-49, y el 15% tuvo un valor de I.N.P. igual ó mayor de 50. En el grupo de pacientes que tuvieron una mala evolución, ninguno tuvo índice menor de 40, el 33% tuvo un índice entre 40-49, y el 67% tuvo un I.N.P. igual ó mayor de 50. Del grupo de pacientes que fallecieron ninguno tuvo I.N.P. menor de 40, 83.3% tuvo un I.N.P. entre 40-49, y solo el 16.7% de este grupo tuvo un I.N.P. igual ó mayor a 50.

El tipo de complicaciones y las causas de muerte se muestran en las tablas 4 y 5. La incidencia de complicaciones en general fué de 27.7% para todos los grupos, y la incidencia de muertes para todos los grupos fué de 7.2%.

De los pacientes con I.N.P. menor de 40 sólo se complicaron el 10.3%, en cambio los pacientes que tuvieron un índice igual ó mayor de 50 tuvieron una incidencia de complicaciones del 100%. Aquí se demuestra que a mayor valor de índice nutricional pronóstico existe claramente una mayor posibilidad de complicaciones, lo cual también tuvo significancia estadística  $p < 0.0008$ . En cuanto a la incidencia de complicaciones, encontramos también que el 96.2% de los pacientes que no tuvieron complicaciones, tenían un I.N.P. menor de 40. (Tabla 6)

En nuestro estudio, apenas el 13.3% de los pacientes recibieron algún tipo de apoyo nutricional, lo cual corresponde a 11 pacientes de 83. De éstos pacientes el 70% tenía un índice igual ó mayor de 50, lo cual nos apunta hacia una clara tendencia de apoyar nutricionalmente a aquellos pacientes que se encuentran en muy malas condiciones. (Tabla 7)

**DISCUSION.-**

El índice nutricional pronóstico sí es aplicable en nuestra población Mexicana, sin embargo existen algunos otros factores que pueden influir en el pronóstico de los pacientes, y que aún no han sido estudiados. La evolución de nuestros pacientes fué satisfactoria cuando el I.N.P. fué menor de 40, sin embargo en los pacientes con índice mayor a 40, la incidencia de complicaciones y muerte aumentó considerablemente, 7.2% en pacientes con índice menor de 40, y 20.4% en pacientes con índice mayor a 40. Esto coincide con las afirmaciones de Buzby, en el sentido de que aquellos pacientes con mayor valor de I.N.P. tienen un mayor índice de morbimortalidad postoperatoria (1). Así mismo aquellos pacientes que tuvieron índice mayor ó igual a 50, ninguno tuvo buena evolución (100% de complicaciones), al contrario de los pacientes que tuvieron evolución satisfactoria (96.3% con I.N.P. < de 40). Hay que hacer la observación de que la mayoría de los pacientes que murieron tenían un índice mayor de 50 (83.3%). En general los pacientes que tuvieron mayor incidencia de complicaciones, fueron aquellos con índice entre 40-49 (86.7%).

En cuanto a los pacientes que recibieron apoyo nutricional de algún tipo fueron sólo el 13.3%, al contrario de lo que se presenta en otras series, en que se reporta apoyo nutricional hasta en un 87 % de los pacientes (2), lo que confirma que existe una tendencia en nuestro medio a apoyar nutricionalmente sólo a los pacientes que se encuentran muy graves. El valor de la albúmina como ya se mencionó es un indicador muy adecuado de riesgo de complicaciones relacionadas al estado nutricional. En varios otros artículos se ha hecho notar que la albúmina es un buen indicador de estado nutricional (10), y en el presente estudio lo confirmamos, así mismo también confirmamos que son muy diferentes los valores normales de albúmina para la población anglosajona ó negra que para la población Mexicana (4,5). Se confirma lo que ya ha sido mencionado por otros autores, que el riesgo de complicaciones aumenta hasta 6 veces en

aqueellos pacientes que tienen una albúmina menor de 2.1 grs/dl.(14) En nuestros pacientes existió un aumento de aproximadamente 7 veces en la morbimortalidad en aquellos pacientes que tuvieron un valor de albúmina por abajo de 3.5 grs/dl. La mayoría de nuestros pacientes son enfermos con mala nutrición crónica, lo que puede explicar los bajos niveles de albúmina en varios de ellos, ya que como sabemos la albúmina tiene una vida media de aproximadamente 21 días(16,17) El pliegue cutáneo del tríceps no es un buen índice de estado nutricional según los resultados de nuestro estudio, y confirmamos que los índices antropométricos son malos indicadores de desnutrición(15,18) y que se deben usar en conjunto con otras medidas para evaluar adecuadamente el estado nutricional de cada paciente. En nuestro estudio, el valor de la transferrina como predictor de complicaciones relacionadas al estado nutricional, no fué tan importante como en otros estudios (20), aunque debe ser tomado en cuenta en la evaluación global de los pacientes con déficit nutricional.

**CONCLUSIONES.-**

El I.N.P. es un buen indicador del riesgo de complicaciones relacionadas al estado nutricional en población Mexicana. Se debe tener en cuenta la evaluación nutricional en todo paciente que vaya a ser sometido a algún tipo de cirugía mayor, así mismo se debe dar apoyo nutricional preoperatorio temprano en aquellos pacientes con riesgo moderado ó alto. Este apoyo debe ser de preferencia enteral en todos aquellos pacientes en que ésta vía se encuentre utilizable.

Se debe de evitar en lo posible someter a cirugía mayor a aquellos pacientes que se encuentran con niveles de albúmina por abajo de límites normales, a menos que sea ésta de urgencia. Aún nos hace falta conocer cuánto tiempo es necesario dar apoyo nutricional para así mejorar los parametros del índice nutricional, y de ésta manera mejorar el pronóstico de los pacientes. Creemos que la conclusión más importante de el presente trabajo es que no podemos pasar por alto el estado nutricional de nuestros pacientes quirúrgicos, debemos tenerlo siempre muy en cuenta. Si es así, nuestros índices de complicaciones en general estamos seguros que disminuirán notablemente, y de ésta manera estaremos haciendo una Medicina más integral y humana, que al final de cuentas es lo que nuestros pacientes requieren.

## ANEXOS

TABLA 1

	Promedio	Mediana	D.E.*	Amplitud total
Plegue cutáneo	13.45	15	4.606	9-19
Albúmina	3.5	3.6	0.43	2.4-4.2
Transferrina	197.28	202	12.15	146-210
I.N.P.*	38.76	35.5	10.653	24.98-73.8

\* I.N.P.- Índice nutricional pronóstico.

\* D.E.- Desviación estandard.

TABLA 2

CORRELACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (I.N.P.)

	r	a	b	P
Albúmina	-0.941	120.36	-23.99	<0.0001
Transferrina	-0.785	174.55	-0.688	<0.001
P.P.D.	-0.586	72.38	-6.629	<0.005
Hipersensibilidad cutánea	-0.595	70.93	-17.45	<0.005
Pliegue cutáneo triceps	0.261	30.63	0.604	<0.02

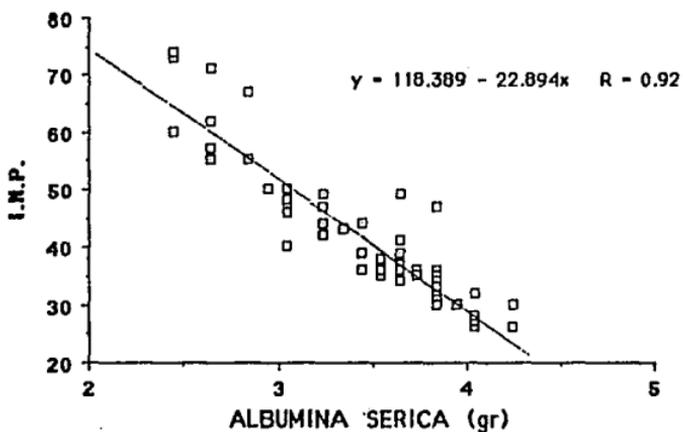
r=Regresión

a=Intercepto

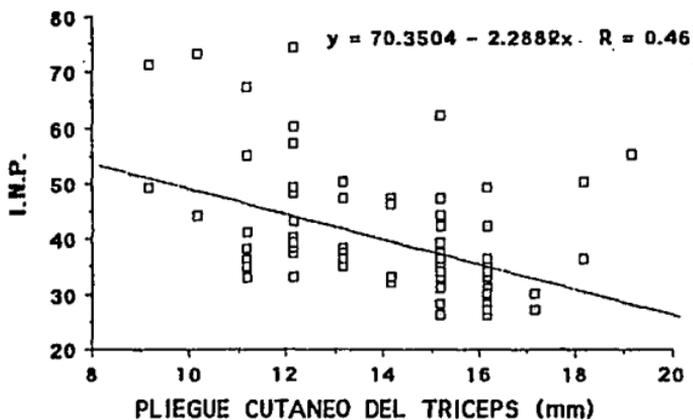
b=Pendiente

## GRAFICA 1

### CORRELACION DE ALBUMINA CON I.N.P.

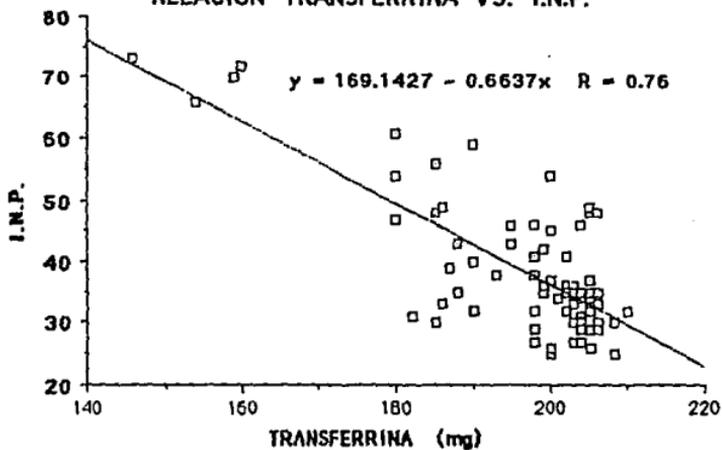


### RELACION DE PLIEGUE CUTANEO VS. I.N.P.



GRAFICA 2

RELACION TRANSFERRINA VS. I.N.P.



RELACION PPD VS. I.N.P.

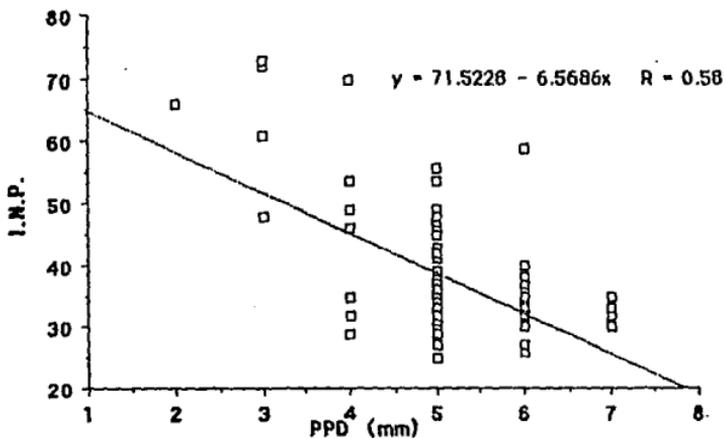


TABLA 3

EVOLUCION

	SATISFACTORIA	REGULAR	MALA	DEFUNCION	TOTAL	COMPLICACIONES POSTOP	
I	< 40	89.70%	10.30%	0%	0%	69.90%	10.30%
	Pacientes	52	6	0	0	58	6
N	40-49	13.30%	73.30%	6.70%	6.70%	18.10%	86.70%
	Pacientes	2	11	1	1	15	13
P	> 50	0%	30%	20%	50%	12%	100%
	Pacientes	0	3	2	5	10	10
	TOTAL						
	Pacientes	54	20	3	6	83	29

# TABLA 4

## COMPLICACIONES

	No. PACIENTES
ABSCESO RESIDUAL POST-APENDICECTOMIA	2
TROMBOEMBOLIA PULMONAR	1
INFECCION DE MUÑON EN PTE. DIABETICO	11
TROMBOFLEBITIS	4
ABSCESO SUBFRENICO	1
ATELECTASIA PULMONAR	1
DEHISCENCIA DE HERIDA POST CIRUGIA GASTRICA	2
DEHISCENCIA DE ANASTOMOSIS	1
TOTAL	23

# TABLA 5

## DEFUNCIONES

	No. PACIENTES
INFECCION DE MUÑON EN PTE. DIABETICO	1
TROMBOEMBOLIA PULMONAR	2
DEHISCENCIA DE HERIDA POST CIRUGIA GASTRICA	1
INFECCION + EVISCERACION POST ABSCESO APENDICULAR	1
ABSCESO RESIDUAL POST-APENDICECTOMIA	1
TOTAL	6

TABLA 6

		INDICE NUTRICIONAL PRONOSTICO		
		<40	>40	TOTAL
EVO LU CION	SATISFACTORIA	52	2	54
	NO SATISFACTORIA	6	23	29
	TOTAL	58	25	83

-P < 0.0008

TABLA 7

		APOYO NUTRICIONAL		
		SI	NO	TOTAL
I N P	<40	1.70%	98.30%	
	#pacientes	1	57	58
	40-49	20%	80%	
	#pacientes	3	12	15
	>50	70%	30%	
	#pacientes	7	3	10
	Total	13.30%	86.70%	
	#pacientes .	11	72	83

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Buzby, Mullen, Mathews, Hobs: Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. Am. J. Surg. Vol.139, Jan. 1980.
- 2.- Bistrans, Blackburn:Prevalence of malnutrition in general medical patients. J.A.M.A.;235:1567-70,1976.
- 3.- Buzby, Mullen:Nutritional assesment. Clinical nutrition. Vol 1, 1984.
- 4.- S.S.A./I.N.N.S.Z.: Estudio para el exámen de la nutrición y la salud. 1971-1974.
- 5.- Harvey, Moldawer: Biological measures for the formulation of a Hospital nutritional prognostic index. Am. J. Clin. Nut.;31:2013-2022,1981.
- 6.- Müller, Keller: Indications and effects of preoperative parenteral nutrition. World J. Surg. 10:53-55,1986.
- 7.- I.N.N.S.Z.:Encuesta nacional de alimentación en el medio rural. 1989-1990.
- 8.- Roy, Edwards.:The value of nutritional assesment in the surgical patient. J.P.E.N.;9:170-72, 1985.
- 9.- Jeejeebhoy:Objective measurements of nutritional deficit. J.P.E.N.;8:1-2,1984.
- 10.- Collins, McCarthy: Assesment of protein nutrition in surgical patients: the value of anthropometrics. Am. J. Clin. Nut.;32:1527-30,1979.
- 11.- Mora. Soporte nutricional especial. Editorial Panamericana, p.68, 1992.
- 12.-Villazón, Aronas: Nutrición enteral y parenteral. Editorial Interamericana. p.53,1993.
- 13.- Schlesselman: Sample size requirements in cohort and case-control studies of disease. Am. J. Epid. 1974.

- 14.- Hickey M.: Handbook of enteral, parenteral, and ARC/AIDS nutrition therapy. Mosby year book, p.74-75,1992.
- 15.- Altamirano A, Fenig J: Guía de evaluación nutricional y cálculo de requerimientos.Promeco. p.9,16,25,1987.
- 16.- Fischer J: Surgical basic science. Mosby year book. p.133-62,1993.
- 17.- Armour F, Shizgal H:Serum albumin and nutritional status. J.P.E.N.,4:450-54,1980.
- 18.- Grant P, Custer PB, Thurlow J: Técnicas actuales para la valoración nutricional. Clin. Quir. N. Amer. 3:427-53,1981.
- 19.- Shikora SA, Blackburn GL:Nutritional consequences of major gastrointestinal surgery: patient outcome and starvation. Surg. Clin. North. Am., 1991;71:509.
- 20.- Smith LC, Mullen JL: Nutritional assesment and indications for nutrntional support. Surg Clin. North. Am. 1991;71:449.

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