



1527  
62

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**FACTORES PRONÓSTICOS DE SOBREVIDA  
EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO  
DE MEDICINA INTERNA EN EL HE CMN SXXI**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE  
MEDICINA INTERNA  
PRESENTA:**

**DRA. VERÓNICA OROZCO URIBE**

**ASESORES:**

**DR. HAIKO NELLEN HUMMEL  
DR. JUAN OSWALDO TALAVERA PIÑA**



**MÉXICO, D. F.**

**FEBRERO 2001**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

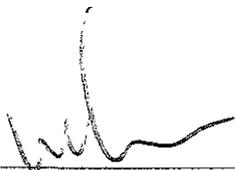
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Protocolo de investigación que presenta:

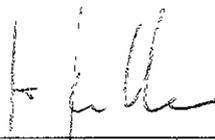
Dra. Verónica Orozco Uribe

Jefe de enseñanza



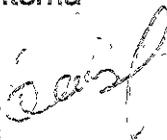
Dr. Niels Wachter Rodarte.

Jefe Titular y Asesor de  
Tesis



Dr. Haiko Nellen Hummel.

Jefe de División Medicina  
Interna



Dr. José Halabe Cherem

**Factores pronósticos de sobrevida en pacientes  
hospitalizados en el servicio de Medicina Interna en  
HE, Centro Médico Nacional S XXI**

**Dr. Haiko Nellen Hummel. \***

**Dra. Verónica Orozco Uribe. \*\***

Servicio de Medicina Interna.

Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda".

Centro Médico Nacional Siglo XXI

Instituto Mexicano del Seguro Social

- Jefe del Servicio de Medicina Interna, HE CMN S XXI.
- Médico Residente de Medicina Interna.

◦ **Dedicatoria:**

Por que creo en el valor especial de la VIDA humana, al final de mi camino: Dedico este trabajo:

A mis padres Anastasia Uribe Rodríguez y Jesús Orozco Zamorano por ser mi guía desde el principio de mis días y por haberme puesto en este camino.

Gracias por su ayuda, apoyo, cariño comprensión y sobretodo gracias por regalarme la vida.

A mis hermanos Esther, Marco Antonio e Ivonne por brindarme su amor, compañía y comprensión.

A Lalo, por su paciencia, su Amor desinteresado, su comprensión, su apoyo, su espera, y por ser la persona que ha dado sentido a mi vida y me impulsa a ser mejor cada día. Gracias por transmitirme tus ganas de vivir y de luchar por ser feliz.

A mis maestros, principalmente Dr. Halabe Cherem y Dr. Haiko Nellen Hummel por su guía en este camino

tan difícil, pero apasionante de la Medicina Interna, por su amor a la enseñanza y por ayudarnos a concluir satisfactoriamente esta parte del camino.

## Juramento Hipocrático Moderno

Prometo utilizar mis conocimientos médicos en beneficio de la salud de las personas. Los pacientes serán mi principal preocupación. Prometo escucharles y proporcionarles los mejores cuidados de que disponga. Me conduciré de forma honesta, respetuosa y compasiva hacia mis pacientes.

Prometo ayudar a cualquier persona que encuentre ante una urgencia médica. Prometo realizar todos los esfuerzos para garantizar el respeto de todos los pacientes, incluyendo a aquellos que pertenecen a grupos vulnerables que carecen de los medios para demandar sus necesidades.

Prometo ejercer mi profesión de la manera más independiente posible, sin someterme a ningún tipo de presión política, ni dejarme influir por la condición social

de mis pacientes. No trataré de obtener ganancias o ventajas personales de mis pacientes.

Creo en el valor especial de la vida humana, pero también reconozco que su prolongación sin sentido no constituye el único objetivo de los cuidados médicos.

Si soy partidario del aborto, sólo lo llevaré a cabo dentro de un marco ético y legal.

Prometo no administrar tratamientos injustificados o nocivos, o que rechaza el paciente informado y competente. Ayudaré a mis pacientes a obtener la información y apoyo que requieren para poder tomar decisiones concernientes a su salud.

Siempre responderé de la forma más sincera posible y respetaré las decisiones de los pacientes, excepto cuando pongan a otra persona en peligro sustancial.

Cuando no coincida con sus opiniones, explicaré mis motivos.

Si mis pacientes poseen una limitación de su capacidad mental, les animaré igualmente a participar en sus decisiones en la medida en que su capacidad lo permita. Me esforzaré por mantener el secreto de todas las circunstancias de mis pacientes.

En caso de existir motivos insalvables que no me permitan mantener la confidencialidad, deberé siempre exponerlos. Siempre reconoceré los límites de mis conocimientos y buscaré consejo en otros colegas cuando lo considere necesario.

Siempre reconoceré mis errores.

Prometo mantenerme a mí y a mis colegas informado de los nuevos avances y hacer llegar la información necesaria a aquellas personas capacitadas para mejorar las técnicas anticuadas o perjudiciales.

Prometo respetar a todos los compañeros de trabajo y compartir con ellos mis conocimientos enseñando a los demás lo que sé. Prometo utilizar mi experiencia

profesional para mejorar la comunidad a la que pertenezco.

Prometo tratar a todos los pacientes por igual y contribuir a la distribución justa y humana de los recursos sanitarios. Trataré de influir positivamente sobre aquellas autoridades cuya política perjudique a la salud pública.

Prometo oponerme a toda política que inclumpe los derechos humanos aceptados internacionalmente.

Lucharé para cambiar las leyes contrarias a los intereses de los pacientes o de mi ética profesional.

Mientras mantenga intacto el cumplimiento de este juramento, podré disfrutar de la vida y de la práctica de mi Arte, y seré respetado por todos los hombres en todo momento.

## Indice:

Protocolo de investigación	10
Antecedentes	10
Justificación y Planteamiento de Problema	18
Objetivos	19
Material, Pacientes y Método	20
Resultados	26
Discusión y Análisis	28
Conclusiones	35
Anexos	38
Bibliografía	48

# Protocolo de investigación

## Título:

Factores pronósticos de sobrevida en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna en el Hospital de Especialidades del CMN S XXI.

## Autores:

Dra. Verónica Orozco Uribe, Médico Residente, Dr. Haiko Nellen Hummel, Jefe de Servicio, Medicina Interna, Dr. Juan Oswaldo Talavera Piña, Médico Adscrito al servicio de Epidemiología clínica.

## Servicio:

Medicina Interna, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

## Antecedentes:

# Protocolo de investigación

## Título:

Factores pronósticos de sobrevida en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna en el Hospital de Especialidades del CMN S XXI.

## Autores:

Dra. Verónica Orozco Uribe, Médico Residente, Dr. Haiko Nellen Hummel, Jefe de Servicio, Medicina Interna, Dr. Juan Oswaldo Talavera Piña, Médico Adscrito al servicio de Epidemiología clínica.

## Servicio:

Medicina Interna, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

## Antecedentes:

Una de las mayores preocupaciones del Médico, es poder definir cuál será la probabilidad de presentación de un suceso específico en la evolución de su padecimiento; por ejemplo, estimar la sobrevivencia de su paciente al ingresar al hospital bajo determinadas condiciones.

La historia natural de la enfermedad y el curso clínico son el primer instrumento utilizado en la estimación pronóstica de un suceso o desenlace determinados. Con base en ello, el clínico experimentado siempre será capaz de identificar a los enfermos más graves. Sin embargo, la estimación que realiza cotidianamente es subjetiva y difícil de reproducir, enseñar, y comunicar a los demás, ya que no se basa en criterios explícitos. Además en ocasiones es incierta.

Desde siempre, ha estado presente en la práctica médica la necesidad de emitir un pronóstico de la evolución del paciente una vez que se le ha evaluado<sup>2</sup>. Diversos investigadores en un esfuerzo para facilitar lo anterior, han desarrollado distintas escalas pronósticas. De esta forma podemos encontrar índices como el Karnofsky para estimar el pronóstico en los enfermos con cáncer<sup>30</sup>; la escala de APGAR, para la evaluación del recién nacido<sup>32</sup>, el índice de Killip y Kimball, para los

1

pacientes con Infarto Agudo del Miocardio<sup>31</sup>; la escala de Child – Pug para aquellos con cirrosis hepática<sup>36</sup>, o la escala de Glasgow del estado de coma<sup>1</sup>.

En 1978, Knaus y cols. , preocupados por desarrollar una escala de clasificación pronóstica de sobrevida que sea fácilmente asequible, segura, confiable y que tuviera validez a nivel mundial para aplicación en pacientes críticamente enfermos, describen el índice APACHE (Acute Pshysiologic And Chronic Healt Evaluation)<sup>2,3,4</sup>, que tras su aplicación y seguimiento ha sufrido varias modificaciones, contando en la actualidad con el índice de APACHE IV, aunque en la práctica diaria sea el II el más utilizado. El objetivo de este índice es la clasificación fisiológica del enfermo para la determinación del grado de severidad de su enfermedad de acuerdo a un sistema de puntuación que toma en cuenta tres apartados: 12 variables fisiológicas, grupos por edad y condición previa de salud, este último definido como la respuesta a una o varias preguntas objetivas con respecto a la disfunción orgánica severa. Sin embargo, hasta el momento el sistema APACHE es confiable y es medida para clasificar pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos<sup>8,9</sup>, un aumento en el número de variables

fisiológicas asociadas estas con un riesgo mayor de muerte hospitalaria subsecuente, ello demostrado en el estudio de mayor significancia realizado en 13 hospitales de los Estados Unidos, con un total de 5815 admisiones a la Terapia Intensiva<sup>3</sup>.

Esta escala ha sido evaluada utilizando pruebas simples y ecuaciones estadísticas de regresión múltiple incluyendo análisis de probabilidad<sup>4,5</sup>. Con el seguimiento fue posible reducir las variables a un mínimo esencial evaluando cuidadosamente las mediciones fisiológicas adicionales con respecto a su impacto en la sobrevivencia, los cuales constituyen el APACHE II<sup>7,8</sup>.

La puntuación máxima que se puede alcanzar en este índice es de 71 puntos, sin embargo, no existen en la literatura reportes de casos de pacientes que hallan excedido los 55<sup>7</sup>.

Dentro de las doce variables fisiológicas valoradas en el índice de APACHE, solo son tomados en cuenta los leucocitos totales para la evaluación del estado nutricional calificando como anormales valores por arriba de 14mil y por debajo de 3mil<sup>4</sup>.

Siendo que la desnutrición constituye uno de los problemas más graves en la población general a nivel

mundial<sup>25</sup>, afectando entre un 20 y un 70% según diferentes publicaciones<sup>13,14</sup>, es de suma importancia considerarla como un factor determinante en la morbimortalidad de todo paciente ingresado a un hospital; sin embargo, a pesar de ello se le sigue otorgando poca importancia, siendo hasta el momento la evaluación nutricional no del todo satisfactoria, las razones pueden ser múltiples, siendo probablemente las de mayor importancia; la dificultad técnica para efectuar las mediciones y el problema conceptual para establecer lo que es normal y sus diversos grados de anormalidad.

Por otro lado los parámetros estudiados en forma aislada (antropométricos, bioquímicos, inmunológicos y funcionales) no han demostrado tener el grado de sensibilidad y especificidad necesaria que permita clasificar definitivamente a la desnutrición<sup>16</sup>.

Se ha evaluado la certeza diagnóstica<sup>17</sup> que brinda cada una de éstas con pruebas de sensibilidad y especificidad, las cuales varían entre 21 y 83% para la sensibilidad, y entre 75 y 98% para la especificidad.

Es cierto que hoy día existen diversas técnicas útiles en la evaluación del estado nutricional<sup>14,15</sup>, como son: densitometría corporal, estudios radiológicos del

panículo adiposo y medición del potasio y agua corporal con isótopos radioactivos, hasta Resonancia Magnética Nuclear; sin embargo el diagnóstico de desnutrición sigue basándose en tres acciones básicas: 1. Interrogatorio, 2. Exploración Física y 3. Medición de la composición de funciones corporales.

Incluyendo en esta última acción como indicadores pronósticos de mortalidad: a) fuerza muscular, la cual disminuye en forma proporcional con la pérdida de masa muscular<sup>26,27</sup>, secundario a la utilización acelerada de aminoácidos principalmente de cadena ramificada para gluconeogénesis en aquellos pacientes que se encuentran en ayuno, bajo trauma quirúrgico o sepsis; demostrándose una alta sensibilidad y especificidad como parámetro aislado en el pronóstico nutricional; b) pliegue cutáneo del tríceps<sup>28</sup> utilizado como parámetro estructural reportándose sensibilidad pronóstica de 98% y especificidad de 86% para predecir muerte<sup>30</sup> en pacientes con pancreatitis a los que se realizó esta medición al momento de su ingreso; c) como parámetro inmunológico, la cuenta total de linfocitos<sup>39,40</sup> ya que para la inmunidad celular se requiere de ciertos sustratos nutricios, como diversos aminoácidos y el ácido fólico, lo que favorece la síntesis

proteica, proliferación y desarrollo de las células mieloides, diferenciación de linfocitos B y T, formación de receptores, anticuerpos y linfocinas, considerándose pronósticas cifras inferiores a 1200 por campo, disminución media a la cuenta total entre 1500 a 1800/mm<sup>3</sup>, y una disminución severa a cifras inferiores a 900; d) albúmina sérica<sup>17,18,20</sup> como parámetro bioquímico, es sintetizada en hígado y secretada hacia el plasma constituyendo un reflejo de nutrición visceral, se han realizado diversos estudios para determinar los niveles de albúmina que predisponen a un pronóstico adverso concluyéndose en niveles inferiores de 2gr/dl<sup>18</sup>.

Por otro lado, la escala de coma Glasgow ha sido utilizada desde 1974 como un método para determinar en forma objetiva la severidad de disfunción cerebral y estado de coma<sup>1</sup>. Es utilizada como factor pronóstico de mortalidad en forma aislada, considerando que los valores bajos de esta escala son asociados a un mal pronóstico<sup>2,3</sup>, pero casi siempre existen otras variables asociadas que influyen el pronóstico de morir, tales como: Edad, estado previo de salud, hipotensión, hipoxemia, anemia, hiponatremia, que pueden modificar el pronóstico<sup>12</sup>; por lo que para la valoración integral del

paciente esta escala se ha utilizado en conjunto con la escala de APACHE incrementando de esta forma el porcentaje de certeza pronóstica, sin invalidar el pronóstico realizado con el uso independiente de la escala de Glasgow.

Recientemente se ha evaluado la utilidad del APACHE en los pacientes hospitalizados en camas regulares de Medicina Interna con diagnósticos de Insuficiencia Cardíaca, Infarto Cerebral, Neumonía e Infarto del Miocardio<sup>12,13,14</sup>. Como se ha observado que el APACHE depende también del diagnóstico, aún no sabemos si será de utilidad en otro tipo de enfermos hospitalizados en camas regulares con otro diagnóstico. Pensamos que el abordaje más sencillo sería evaluar cada uno de los componentes del sistema de APACHE II en forma independiente, además de las variables que evalúan el estado nutricional, todas ellas adaptadas a nuestras necesidades de manera que nos permita informar nuestros resultados en una escala conocida universalmente como un instrumento fácil de reproducir y aplicar a nuestros enfermos de Medicina Interna.

## Justificación:

Dado que hasta la fecha no existe una escala pronóstica de sobrevida en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna es de nuestro interés evaluar algunas de los indicadores pronósticos de mortalidad ya validados tales como fuerza muscular, pliegue de tríceps, cuenta total de linfocitos, albúmina sérica y las 12 variables fisiológicas que conforman la escala de APACHE con afán de ofrecer a los pacientes una mayor certeza pronóstica desde el momento de su ingreso, con la ayuda de una nueva escala.

## Planteamiento del problema:

Si bien es cierto que existen múltiples escalas para realizar un pronóstico de sobrevida en pacientes que ingresan a un hospital, hasta el momento son utilizadas únicamente en servicios de cuidados intensivos, sin contar con una escala objetiva y válida en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna.

Por lo que nos hemos preguntado ¿cuáles de los factores pronósticos de sobrevivida ya conocidos y utilizados, al combinarlos nos puede ofrecer una mayor certeza diagnóstica? y por otro lado, ¿si es posible que al asociar dichos factores nos sean de utilidad para aplicarlos en pacientes de Medicina Interna como una escala pronóstica?

### **Objetivos generales:**

1. Evaluar los componentes de la escala de APACHE y estado nutricional que pueden ser de utilidad pronóstica en los pacientes de medicina interna.
2. Generar una escala pronóstica con los componentes que resultan significativamente relacionados.

### **Objetivos específicos:**

- 1.1 Determinar la edad de los pacientes ingresados al servicio de Medicina Interna en años cumplidos
- 1.2 Determinar temperatura rectal, Tensión arterial media, Frecuencia cardiaca, Frecuencia respiratoria,

Por lo que nos hemos preguntado ¿cuáles de los factores pronósticos de sobrevida ya conocidos y utilizados, al combinarlos nos puede ofrecer una mayor certeza diagnóstica? y por otro lado, ¿si es posible que al asociar dichos factores nos sean de utilidad para aplicarlos en pacientes de Medicina Interna como una escala pronóstica?

### **Objetivos generales:**

1. Evaluar los componentes de la escala de APACHE y estado nutricional que pueden ser de utilidad pronóstica en los pacientes de medicina interna.
2. Generar una escala pronóstica con los componentes que resultan significativamente relacionados.

### **Objetivos específicos:**

- 1.1 Determinar la edad de los pacientes ingresados al servicio de Medicina Interna en años cumplidos
- 1.2 Determinar temperatura rectal, Tensión arterial media, Frecuencia cardiaca, Frecuencia respiratoria,

Oxigenación A-aDO<sub>2</sub>, pH arterial y HCO<sub>3</sub> sérico venoso, Sodio sérico, Potasio sérico, Creatinina sérica, Hematócrito, Fórmula blanca, Escala de Glasgow de coma, en todo paciente que ingrese al servicio de Medicina Interna.

1.3 Determinar en que grado la albúmina es de utilidad en el pronóstico de sobrevida en un paciente hospitalizado.

1.4 Determinar en que grado la fuerza muscular contribuye al pronóstico de sobrevida de un paciente hospitalizado.

1.5 Determinar en que grado la medición de pliegue de tríceps puede ser de utilidad para ofrecer un pronóstico de vida a un paciente hospitalizado.

1.6 Determinar en que grado la cuenta total de linfocitos influye en el pronóstico de sobrevida de un paciente.

## **Material y Métodos**

Se trata de estudio de cohorte prospectivo

1. Pacientes que ingresan al Servicio de Medicina Interna en el Hospital de Especialidades CMN SXXI

Oxigenación A-aDO<sub>2</sub>, pH arterial y HCO<sub>3</sub> sérico venoso, Sodio sérico, Potasio sérico, Creatinina sérica, Hematócrito, Fórmula blanca, Escala de Glasgow de coma, en todo paciente que ingrese al servicio de Medicina Interna.

1.3 Determinar en que grado la albúmina es de utilidad en el pronóstico de sobrevida en un paciente hospitalizado.

1.4 Determinar en que grado la fuerza muscular contribuye al pronóstico de sobrevida de un paciente hospitalizado.

1.5 Determinar en que grado la medición de pliegue de tríceps puede ser de utilidad para ofrecer un pronóstico de vida a un paciente hospitalizado.

1.6 Determinar en que grado la cuenta total de linfocitos influye en el pronóstico de sobrevida de un paciente.

## **Material y Métodos**

Se trata de estudio de cohorte prospectivo

1. Pacientes que ingresan al Servicio de Medicina Interna en el Hospital de Especialidades CMN SXXI

en el período comprendido del 01 de enero 1999 a  
Enero del 2000.

### Tamaño de muestra:

Dado que se requieren entre 5 y 10 pacientes por variable evaluado (en este caso 15 variables), se requieren entre 80 y 150 pacientes en el menor de los grupos.

### CRITERIOS DE INCLUSION

Todos los pacientes de reciente ingreso en el servicio de Medicina Interna

Cualquier sexo

Edad igual o mayor a 16 años.

Que cuenten con autorización por persona legalmente responsable.

### CRITERIOS DE NO INCLUSION

Pacientes con diagnóstico de muerte cerebral clínico y/o corroborado por Electroencefalograma.

Pacientes con serología positiva para VIH.

Pacientes con Ca en etapa terminal.

## VARIABLE DEPENDIENTE

Muerte hospitalaria: Considerada como el cese de las funciones vitales. Siempre y cuando ocurra durante su estancia intrahospitalaria ya sea secundario al motivo de ingreso o a complicaciones de su tratamiento.

## VARIABLES INDEPENDIENTES:

1. Edad en años cumplidos al ingreso al hospital.
2. Estado de conciencia: evaluado por la escala de Glasgow aplicada por el médico que recibe al paciente.

3. Estado de salud crónico: Considerado si el paciente es portador o no de enfermedades crónicas con afección orgánica y/o sistémica.
4. Temperatura corporal axilar: Tomada con termómetro de mercurio por el servicio de enfermería considerándose como normal 36.5 a 37.5.
5. Presión arterial media: Calculada como presión arterial sistólica más dos veces la diastólica entre tres. Considerando como rangos aceptados con valor de 0 en medición de APACHE de 70 a 109 mmHg.
6. Frecuencia respiratoria: Valorada por el médico que recibe al paciente considerando como normales valores entre 12 a 24 por minuto.
7. Medición de gases arteriales por medio de toma de gasometría arterial por médico encargado del paciente, otorgándose puntuación de 0 en escalas de APACHE a aquellos pacientes con reporte de pH 7.33-7.49.
8. Determinaciones sanguíneas de sodio considerándose como valores normales niveles de 130 a 149 mEq/L, potasio sérico con valores normales 3.5 a 5.4, niveles de creatinina sérica con

valores normales 0.6 a 1.4, finalmente hematócrito expresado en % con valores normales de 30 a 45.9.

9. Pliegue cutáneo de tríceps medido en milímetros con plicómetro de Lange que ejerce una presión de 10g/mm<sup>2</sup> a un centímetro por arriba de la distancia entre la articulación acromión clavicular y el olécranon del brazo no dominante.

10. Fuerza Muscular del brazo no dominante medida en Kg., fuerza obtenida del promedio de tres mediciones con dinamómetro de mano de longitud ajustable (Takei Kiki Kogio).

11. Cuenta total de linfocitos: Resultado de la multiplicación de la cuenta total de leucocitos por milímetro cúbico y la proporción de linfocitos, reportados el total en mm<sup>3</sup>.

12. Albúmina plasmática: Determinada por el método de bromocresol verde mediante el sistema automatizado CxDelta y reportado en g/dL la absorbancia se midió a 630 nanómetros de longitud de onda.

13. ANALISIS ESTADISTICO Se realizó estadística descriptiva, análisis univariado y análisis de regresión logística con intervalo de confianza del 95%.

14. CONSIDERACIONES ETICAS: Se realizará hoja de consentimiento informado, ya que a pesar de tratarse de un estudio que no implica ningún riesgo para el paciente se trata de una investigación en seres humanos.

15. RECURSOS PARA EL ESTUDIO:

Humanos: Médicos y enfermeras del Hospital de Especialidades CMN SXXI.

Recursos materiales: Termómetro de mercurio, baomanómetro de mercurio, gasómetro del hospital, plicómetro de Lange, dinamómetro de mano de longitud ajustable (Takei Kiki Kogio), expediente clínico y hoja de recolección de datos.

RECURSOS FINANCIEROS: NINGUNO

## Resultados:

La muestra consistió en 165 pacientes: 74 (45%) mujeres, 91 (55%) hombres. De estos pacientes 61 (36%) murieron y 104 (64%) egresaron vivos. En todos los pacientes se determinaron a su ingreso las siguientes variables: pliegue tricípital, fuerza muscular, albúmina sérica, linfocitos, leucocitos totales, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial media, pH arterial, oxemia, bicarbonato sódico, sodio, potasio, creatinina, Glasgow y edad; cuyas medidas de resumen se muestran en tabla 1. Al realizar estadística descriptiva, se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos (grupo 0=muertos, grupo 1=vivos) en las siguientes variables: pliegue tricípital, fuerza muscular, frecuencia cardíaca, frecuencia potasio sérico, linfocitos totales, leucocitos totales, albúmina sérica y presión arterial media. (Ver tabla 2).

Las variables fueron categorizadas de acuerdo a valores reportados en la literatura; si se cuenta con el dato, como es el caso de: albúmina sérica menor de 2gr/dl con riesgo de muerte; valores mayores de 2gr/dl sin riesgo de muerte (ver Gráfica 1); linfocitos menores

a 1200/mm<sup>3</sup> con riesgo de muerte, mayores de 1200/mm<sup>3</sup> sin riesgo de muerte (Ver Gráfica 2); para las variables que no tienen valores reportados en la literatura se utilizaron los datos obtenidos en el análisis: escala de Glasgow igual o menor a 10 puntos con riesgo de muerte, puntuación mayor a 10 sin riesgo de muerte (Ver Gráfica 3); edad mayor a 70 años con riesgo de muerte, menor a 70 años sin riesgo de muerte (Ver Gráfica 4).

Los resultados obtenidos se sometieron a un análisis de regresión logística encontrándose como factor de riesgo de mortalidad con valores significativos estadísticamente cuatro de las variables: albúmina sérica ( $p=0.002$ ), cuenta de linfocitos ( $p=0.028$ ), puntuación de Glasgow ( $p=.000$ ) y edad ( $p=0.07$ ); Ver tabla 3.

Es importante hacer notar que aunque la prueba de "T" muestra diferencias estadísticamente significativas en pliegue tricípital, fuerza muscular, frecuencia cardíaca, potasio sérico, linfocitos totales, leucocitos totales, albúmina sérica, y presión arterial media, el análisis de regresión logística demuestra que solamente la albúmina, la puntuación de escala de Glasgow, la

cuenta total de linfocitos y la edad tienen peso suficiente para influenciar el riesgo de morir.

## Discusión y Análisis:

A pesar de la necesidad médica de emitir un pronóstico certero en la evolución de un paciente, hasta la fecha no se ha logrado contar con una escala o índice que facilite otorgarlo con precisión en el servicio de Medicina Interna. Y debido a que hasta el momento el sistema de APACHE es la única escala útil en la determinación del riesgo de muerte en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos, ha sido evaluada utilizando múltiples pruebas estadísticas, incluyendo análisis de probabilidad y regresión logística, decidimos evaluar cada uno de sus componentes aplicados a los pacientes de nuestro servicio, aunado a algunos de los parámetros nutricios ya validados como predictores de mortalidad. Dichos parámetros fueron seleccionados por ser considerados como unos de los mejores en la evaluación de la fisiología humana, donde la desnutrición tiene su principal repercusión.

Abarcando los cuatro parámetros de la evaluación nutricia: antropométricos (pliegue tricípital), funcionales (fuerza muscular), inmunológicos (cuenta total de linfocitos) y bioquímicos (albúmina plasmática). La

mayoría de estos parámetros son calculados en forma sencilla; sin embargo requieren de experiencia del examinador.

Los parámetros bioquímicos útiles en la valoración del estado nutricional incluyen: albúmina, prealbúmina, transferrina, ceruloplasmina, y proteína ligada al retinol, las cuales se sintetizan básicamente en hígado y son secretadas posteriormente hacia el plasma, por lo cual se ha considerado por diversos autores que sus niveles reflejan básicamente la nutrición visceral<sup>30</sup>. En nuestro estudio fue elegida la albúmina plasmática por su facilidad de medición en la mayoría de los hospitales, además de estar ya bien descrito en múltiples estudios que los niveles os inferiores a 2mg/dl, es un factor pronóstico de mortalidad; misma aseveración que logramos corroborar en nuestro estudio; ya que egresaron vivos 100 pacientes (69%) con albúmina mayor de 2 mg/dl. y murieron 16 (80%) pacientes con niveles de albúmina menores a 2mg/dL. Los linfocitos totales constituyen un buen reflejo del estado inmunológico del paciente, ya que para la inmunidad se requiere de diversos substratos nutricios, diversos aminoácidos y ácido fólico, favoreciendo de esta forma la síntesis proteica, proliferación y desarrollo de las

células mieloides, diferenciación de los linfocitos T y B, formación de receptores, anticuerpos y linfocinas<sup>32</sup>; reflejando un mal pronóstico cifras inferiores a 1200 por campo. Cabe hacer mención que en nuestros grupos de pacientes estudiados se logró corroborar la importancia de los linfocitos totales como factor de riesgo de mortalidad obteniendo evolución satisfactoria en 63 (75.9%) de nuestros pacientes con linfocitos totales mayores a 1200 por mm<sup>3</sup> al momento de su ingreso. Por lo que consideramos es otro de los parámetros que valoran el estado nutricional que no debe faltar en la evaluación inicial de un paciente a su ingreso al hospital..

La fuerza muscular es un parámetro que se considera importante debido a su asociación directamente proporcional a la masa muscular, de tal forma que su disminución va en proporción a la pérdida de masa muscular, pudiendo ser esta consecuencia de utilización acelerada de aminoácidos principalmente de cadena ramificada para gluconeogénesis en pacientes en ayuno, con trauma quirúrgico o en sepsis.<sup>27,28</sup> Es importante hacer notar que existen variables de confusión tales como ocupación del individuo, misma que no fue tomada en cuenta en nuestro estudio. En un

estudio realizado previamente<sup>27</sup> se demostró que la fuerza muscular tiene una sensibilidad y especificidad significativa como parámetro aislado en el pronóstico nutricional; mismo valor que no logramos sustentar a la realización de regresión logística ya que el valor de  $p$  fue mayor a 0.05, considerando que esta variable a pesar que una significancia estadística a la realización de prueba de T no sostiene el suficiente peso como para considerar su medición como un factor pronóstico de sobrevida.

Se ha reportado para la medición del pliegue subescapular al momento del ingreso una sensibilidad pronóstica del 98% y una especificidad del 86% para predecir muerte en pacientes con pancreatitis aguda grave<sup>26,37</sup>; sin embargo en la medición de esta variable es importante considerar los factores de confusión, como el edema, generalmente asociado a hipoalbuminemia, no lográndose corroborar en nuestro estudio su utilidad en la estimación de un pronóstico de sobrevida.

Para establecer cifras normales en el estado nutricional; en los Estados Unidos de Norteamérica, Blackburn realizó una evaluación nutricional en paciente

hospitalizados, logrando validar como normales<sup>38,39</sup> los valores iguales o superiores a: pliegue tricéptico: hombres 12.5mm, mujeres 16.5, linfocitos totales 1500/mm<sup>3</sup> para ambos sexos, albúmina plasmática 3.5gr/dL para ambos sexos. La fuerza muscular catalogada como normal<sup>40</sup> para población norteamericana es de 48.8 + 7Kg para hombres y 34.4 + 4.7 Kg. para mujeres de acuerdo a Hopskins.

Desgraciadamente no existen reportes de valores normales de nuestras variables en población mexicana, por lo que se debe considerar la probabilidad de un sesgo, ya que el estado nutricional y alimentación en Estados Unidos es diferente a la de nuestra población en estudio.

La escala de Glasgow ha sido usada desde 1974 como un método objetivo para determinar la severidad de disfunción cerebral y estado de coma.<sup>1</sup> Inicialmente solo validado para pacientes con trauma; sin embargo con el transcurso del tiempo se ha realizado estudios validados con modelos de regresión logística apoyando su utilidad en la evaluación de todo paciente con alteraciones del estado de alerta sin importar la etiología de la misma, y otorgando un pronóstico de sobrevida válido.

En nuestro estudio logramos corroborar lo ya descrito en la literatura, encontrando además que los valores menores o igual a 10 puntos nos ofrece una mayor certeza pronóstica de mortalidad ya que el 92 (78.6%) de los pacientes con valores superiores a los previamente descritos lograron evolución favorable, comparados con 36 (75%) pacientes con valores inferiores los cuales murieron.

Es importante hacer mención que de las 12 variables fisiológicas que se valoran en la escala de APACHE; mismas que ofrecen un pronóstico de sobrevida en pacientes críticamente enfermos, en nuestro estudio ninguna fue significativa en el pronóstico de muerte, probablemente debido a nuestros pacientes suelen contar con historia de patologías crónicas que condicionan adaptación de las condiciones fisiológicas del organismo; de tal suerte que la mayoría de los pacientes diabéticos con daño renal se adaptan a la disminución de Hb y Hto, así como en ocasiones a la acidosis metabólica persistente; comparados con los pacientes que requieren de cuidados intensivos en quienes continuamente se modifican todas las variables ya sea por la patología en sí o bien por las

modificaciones activas constantes que requieren en el manejo médico.

Consideramos que las estimaciones obtenidas del análisis estadístico son razonablemente exactas; se estimaron las variables por un experto y todos nuestros pacientes contaban con la determinación adecuada de todas las variables a evaluar.

## Conclusiones:

Conforme avanza la medicina moderna, es necesario perfeccionar diversos aspectos de la misma. El hombre siempre seguirá buscando la perfección de modelos tanto de tratamientos como de diagnóstico así como predictores de complicaciones y/o muerte. Por ahora se han desarrollado distintos modelos, algunos sofisticados y otros no tanto, computarizados o no.

Desgraciadamente tales modelos o sistemas necesitan además del conocimiento del hombre, apoyo económico.

Esto ha hecho posible realizar nuevos modelos o modificar los ya existentes los cuales ya se han aplicado en grandes estudios de pacientes que puedan aplicarse en medios con menos posibilidades económicas o bien en hospitales de segundo nivel, en nuestro medio y en nuestro País.

Nosotros decidimos la evaluación de las variables que conforman la escala de APACHE, así como algunas de las variables que valoran el estado nutricional (albúmina, pliegue tricípital, fuerza muscular, linfocitos totales), en pacientes hospitalizados en el

servicio de Medicina Interna, encontrando que ninguna de las 16 variables estudiadas tiene significado estadístico como factor de riesgo para mortalidad cuando se valoran en forma independiente; sin embargo, se encontró una fuerte asociación entre riesgo de muerte y edad mayor de 70 años, albúmina sérica menor de 2 gr/dL, linfocitos totales menor a 1200/mm<sup>3</sup> y Glasgow menor o igual a 10 puntos.

La asociación de estas cuatro variables como estimación pronóstica de sobrevida nos ofrece un 85% de certeza. La escala de APACHE no es aplicable en pacientes hospitalizados en Medicina Interna, puesto que la mayoría de las variables que lo conforman no tuvieron significado estadístico.

La mortalidad en paciente en edad geriátrica y desnutridos es significativa, y debido a que la gran mayoría de los pacientes que atiende el médico internista corresponden a este grupo deben tomarse en cuenta la determinación de estos factores desde el momento del ingreso al hospital, no solo con afán de disminuir la mortalidad al modificar las variables susceptibles de ello, sino también de disminuir la estancia intrahospitalaria. Ya que como podemos observar, nuestro modelo puede ser aplicable en

cualquier nivel de atención, pues la determinación de estas variables se encuentra al alcance de prácticamente todas nuestras Instituciones de Salud, correspondiendo estas a los exámenes de rutina que cualquier paciente requiere cuando necesita de atención intrahospitalaria; sin pasar por alto la realización de la anamnesis detallada.

Por ahora esperamos la determinación de estas variables se realicen en todos los pacientes hospitalizados fuera del servicio de UCI y se logre su reproducción ; ya que consideramos este estudio se debe tomar como una primera línea de investigación en afán de realizar una escala pronóstica de sobrevida con el menor costo y la mayor certeza.

**FIN**

o Medidas de resumen de los 165 pacientes estudiados

o Grupos estadísticos.

Variables	V19	N	Media	Desv. std.	Error std medio
FM	VIVO	104	16.72	10.9	1.07
	MUERTO	61	11.15	8.36	1.07
TEMP	VIVO	104	36.49	0.54	5.34E-02
	MUERTO	61	36.33	4.34	0.56
TA1/2	VIVO	104	89.69	13.93	1.37
	MERTO	61	85.35	9.52	1.22
FC	VIVO	104	83.14	13.17	1.29
	MUERTO	61	88.11	8.63	1.11
FR	VIVO	104	20.84	2.79	0.27
	MUERTO	61	21.1	3.39	0.43
PH	VIVO	104	7.3759	7.38E-02	7.24E-03
	MUERTO	61	7.3825	5.77E-02	7.39E-03
O2	VIVO	104	59.59	8.61	0.84
	MUERTO	61	59.82	6.43	0.82
HCO3	VIVO	104	20.293	3.049	0.299
	MUERTO	61	20.344	2.521	0.323
NA	VIVO	104	138.03	5.89	0.58
	MUERTO	61	136.7	6.18	0.79
K	VIVO	104	4.194	0.657	6.44E-02
	MUERTO	61	3.99	0.561	7.18E-02
CR	VIVO	104	1.144	0.859	8.42E-02
	MUERTO	61	1.161	0.544	6.97E-02
HTO	VIVO	104	38.95	7.6	0.75
	MUERTO	61	39.06	6.38	0.81
LEUCOS	VIVO	104	8818.27	4117.68	403.77
	MUERTO	61	7151.31	2797.6	358.2
LINFOS	VIVOS	104	1472.14	693.56	68.01
	MUERTO S	61	1031.61	535.1	68.51
GLASGO W	VIVOS	104	13.6923	2.5393	0.249

	MUERTO	61	10.7213	3.1045	0.3975
	S				
EDAD	VIVOS	104	65.5577	8.6066	0.844
	MUERTO	61	74.7049	9.8967	1.2671
PT	VIVOS	104	14.5	7.27	0.71
	MUERTO	61	11.16	6.62	0.85
ALB	VIVOS	104	3.259	0.876	8.59E-02
	MUERTO	61	2.551	0.759	9.72E-02

o TABLA 1

## PRUBA DE "T"

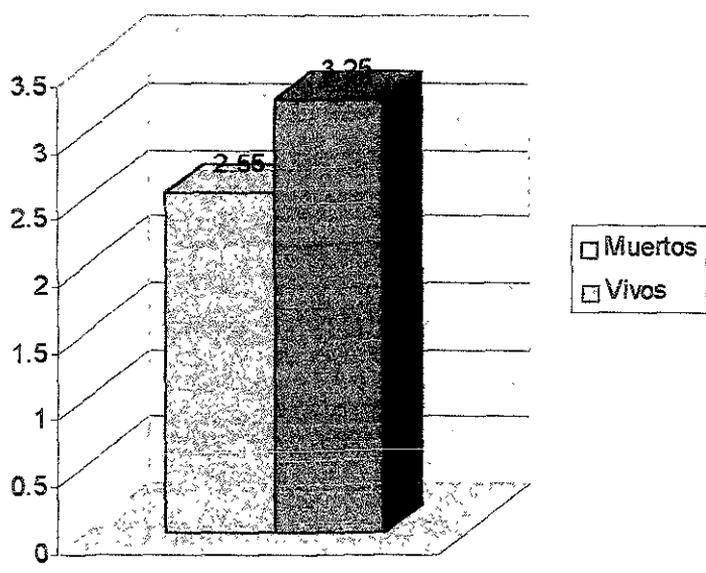
Variable	Desenlace t	df	Valor p	IC 95%	
FM	vivos	3.44	163	0.001	2.38-8.77
	mueritos	3.68	151.56	0	2.58-8.56
TEMP	vivos	0.369	163	0.712	.69-1.01
	mueritos	0.285	61.11	0.777	.96-1.27
TA1/2	vivos	2.156	163	0.033	0.37-8.32
	mueritos	2.373	159.168	0.019	0.73-7.96
FC	vivos	-2.633	163	0.009	8.70- 1.24
	mueritos	-2.924	160.917	0.004	8.33- 1.61
FR	vivos	-0.536	163	0.593	1.23- .70
	mueritos	-0.51	107.295	0.611	1.28- .76
PH	vivos	-0.599	163	0.55	2.83E-02-1.516E-02
	mueritos	-0.638	149.902	0.525	2.70E-02-1.384E-02
O2	vivos	-0.177	163	0.859	2.73-2.28
	mueritos	-0.191	153.541	0.849	2.56-2.10
HCO3	vivos	-0.11	163	0.912	.964- .862
	mueritos	-0.116	144.98	0.908	.921- .816
NA	vivos	1.369	163	0.173	.59-3.23
	mueritos	1.351	120.906	0.179	.62-3.26
K	vivos	2.034	163	0.044	5.957E-03-.403
	mueritos	2.119	141.875	0.036	1.374E-02-.395
CR	vivos	-0.134	163	0.893	.258-.225
	mueritos	-0.15	161.959	0.881	.232-.199
HTO	vivos	-0.094	163	0.925	2.39-2.17
	mueritos	-0.098	143.852	0.922	2.29-2.07
LEUCOS	vivos	2.803	163	0.006	492.78-2841.14
	mueritos	3.088	159.417	0.002	600.96-2732.95
LINFOS	vivos	4.269	163	0	236.78-644.28
	mueritos	4.563	151.061	0	249.80-631.27
glasgow	vivos	6.673	163	0	2.918-3.8502
	mueritos	6.334	106.061	0	2.0412-3.9008
EDAD	vivos	-6.231	163	0	12.0460- 6.2484
	mueritos	-6.008	112.179	0	12.1637- 6.1307
PT	vivos	2.934	163	0.004	1.09-5.57
	mueritos	3.007	135.465	0.003	1.14-5.52

◦ **Análisis de Regresión Logística**

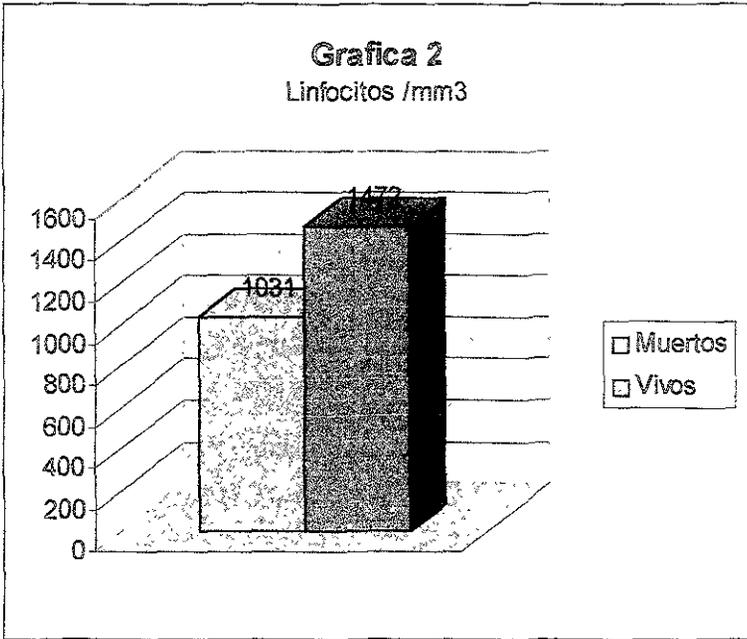
◦ **Tabla 3**

VARIABLE	RAZON DE MOMIOS	INT. DE CONF. 95%	VALOR P
ALBCODI	9.419	2.226-39.859	0.002
LINFCODI	2.734	1.118-6.689	0.028
GLASWCODI	17.55	6.218-49.532	0
EDADCODI	1.847	1.182-2.886	0.007

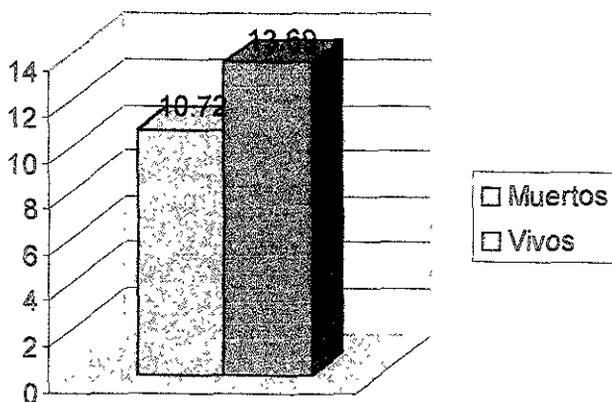
**Gráfica 1**  
Albúmina mg/dl



**Grafica 2**  
Linfocitos /mm<sup>3</sup>



**Grafica 3**  
Escala de Glasgow



## Bibliografia:

1. Alvarez M, Nava JM;et al: Mortality prediction in head trauma patients: Performance of Glasgow Coma Score and general severity systems. Crit Care Med 1998,26 (1):142-148.
2. Knaus WA, Zimmerman EJ; et al: APACHE acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. Crit. Care Med 1981, 8: 591-597
3. Knaus WA, Wagner D;et al: Chapter 2. Development of APACHE. Crit. Care Med. 1987; 17(12): S181-S185.
4. Knaus WA, Elizabeth A.; et al:An evaluation of Outcome from Intensive Care in Major Medical Centers. Annals of Internal Medicine. 1986; 104: 410-418.
5. Concato J, Feinstein AR;et al: The Risk of Determining Risk with Multivariable Models. Annals of Internal Medicine, 1993;118:201-210.
6. Knaus WA, Wagner P, Draper EA;et al. The APACHE III Prognostic System. Chest, 1991; 100(6) : 1619-1636

7. Kruse JA, Thill-Baharozian MC, et al. Comparison of Clinical Assessment with APACHE II for predicting Mortality Risk in Patients Admitted to a Medical Intensive Care Unit. JAMA, 1988;260 (12):1739-1942.
8. Hopefel AW, Taaffe CL, et al. Failure of APACHE II alone as a predictor of mortality in patients receiving total parenteral nutrition. Crit Care Med. 1989; 17 (5): 414-417.
9. Miller DH. Utilization for Intensive Care Units. JAMA . 1989; 261:2389-2395.
10. Daley J, Draper D;et al. Interpreting Hospital Mortality Data " The role of Clinical Risk Adjustment". JAMA, 1988; 260:3611-3616.
11. .Daley J, Jencks S, Draper D;et al. Predicting Hospital Associated Mortality for Medicare Patients "A Method for Patients With Stroke, Pneumonia, acute Miocardial Infarction, an Congestive Heart Failure". JAMA,1988;260(24):3617-3624.
12. Kahn LK, Brook HR, Draper D, et al. Interpreting Hospital Mortality Data "How Can we Proceed?". JAMA, 1988;260(24):3625-3628.
13. Seltzer HM, Fletcher SH, et al. Instant Nutritional Assessment in the Intensive Care Unit. Journal of Parenteral an Enteral Nutrition, 1981;5(1):70-72.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

14. McWhirter PJ, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ*,1994;208:945-949.
15. Wilson GM, Vaswani SB, et al. Prevalence and Causes of Undernutrition in Medical Outpatients. *Am J Med*,1998;104(1):56-63.
16. Mears e. Outcomes of Continuous Process Improvement of a Nutritional Care Program Incorporating serum Prealbumin Measurements. *Nutrition*,1996;12:479-484.
17. Doweico PJ, and Nompleggi JD. The role of Albumin in Human Physiology and Pathophysiology, Part III: Albumin and Disease States. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*,1991;15(4):476-483.
18. Doweico PJ, Nompleggi JD. Role of Albumin in Human Physiology and Pathophysiology. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*,1991;15(2):207-211.
19. Willard DM, Gilsdorf BR,et al. Protein-Calorie Malnutrition in a Community Hospital. *JAMA*,1980;243(17):1720-1722.
20. Starker PM, Gump FE,et al. Serum Albumin levels as an index of nutritional support. *Surgery*,1982,198. 194-199.

21. Bistrian BR, Blackburn GL, et al. Protein Status of General Surgical Patients. JAMA,1974;230(5):858-860.
22. Giner M, Laviano A, et al. On 1995 a Correlation Between Malnutrition and Poor Outcome in Critically Ill Patients Still Exists. Nutrition, 1996;12(1):23-29.
23. Harvey KB, Moldawer LL, et al. Biological measures for the formulation of a hospital prognostic index. The American Journal of Clinical Nutrition,1981;34:2013-2022.
24. Thomas JA. A Clinical Nutritionists Search for Meaning:Why Should We Bother to Feed the Acutely Ill, Hospitalized Patient?.Nutrition,1996;12(4):274-281.
25. Willard MD, Gilsdorf RB,Price RA:Protein-calorie malnutrition in a community hospital. JAMA 1980,243.1720-1722.
26. Tapia,J., Fehus V.: Evaluación del impacto del estado nutricional sobre el desarrollo de complicaciones y mortalidad en pancreatitis aguda grave. Tesis Universidad Iberoamericana 1996.
27. Tapia,J., Ibarra ,G.: Comparación de la dinamometría del músculo del antebrazo con el índice pronóstico nutricional de Buzby como

indicador pronóstico preoperatorio. Escuela Dietética y Nutrición. Tesis ISSSTE 1995.

28. Klidjian, A., Foster, K., Krammerling, R., Cooper, A., Karan, S.: Relation of antropometric and dynamometric variables to serious post-operative complication. Br. Med J 1980;281:899-901
29. Frisancho, A.: New normas of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. Am J Clin Nutr 1981; 34: 2540-2545
30. Dowlenko, J., Dominc, J.: Role of albumin in human physiology and pathofisiology. JPEN 1991; 15:207-11
31. Serrano, C., López, S., Rivas, L.: Nutritional parameters and morbimortality in clinical hospitalization. Nutr Hosp 1993; 8:109-114
32. Kumate, J., Gutiérrez, G.: Manual de Infectología Clínica 14ª edición., México Méndez, Oteo 1993
33. Bistrrian Br, BlakbumGL.: Cellular inmunity in semistarved states hospitalized adults. Am J Clin Nutr 1975;28:1148-1155
34. Gibson, R.: Principies of nutritional assessment, Ed: Oxford University Press, EUA, 1990;240-45
35. Messner RL, Stephens N, Wheeler WE, Hawes MC. Efecto del estado nutricional al momento de la

- admisión al hospital, sobre la duración de estancia hospitalaria. *Gastroenterología Nursing* 1991;1-4
36. Millada D, BaySinger D, Motricas S.: Albumin Technique. *Clin Chem* 1972;18:52-56.
37. Frisancho, A.: New normas of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1981;34:2540-45.
38. Bistran, B., Blackburn, G., Hallowell, E., Heddle, R.: Protein status of general surgical patients. *JAMA* 1974;230:856-860.
39. Blackburn, G., Roy, L.: The value of nutritional assesment in the surgical patients. *JPEN* 1985;9:170-172.
40. Hopkins, B.: Assesment of Nutritional Status. In: Gottschlich, M., Matarse, L.E., Shrouts, E.P.: *Nutrition Support Dietetics. Core Curriculum*
-