

11237

65

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
"FACULTAD DE MEDICINA"
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO "FEDERICO GÓMEZ"
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

**Tetralogía de Fallot:
Factores relacionados con estancia prolongada
en la Unidad de Terapia Intensiva**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE:
PEDIATRÍA MÉDICA

PRESENTA:

DRA. MARIA EUGENIA CRUZ CELIS

TUTORES:

DR. ALAÍN OLVERA HERNÁNDEZ
DR. ALEJANDRO BOLIO CERDAN

Ciudad de México, Septiembre del 2003

A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DR. JUAN JOSÉ LUIS SIENRA MONGE



SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA



SUBDIRECCION DE
ENSEÑANZA

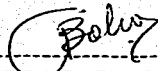
2003

DR. ALAÍN OLVERA HERNÁNDEZ



MÉDICO ADSCRITO A LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA
TUTOR

DR. ALEJANDRO BÓLIO CERDAN



JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por permitirme culminar uno mas de mis sueños, dándome siempre las fuerzas suficientes para continuar, manteniéndome firme en los momentos difíciles; siendo mi consuelo en los momentos de tristeza, por mostrarme siempre el camino a seguir.

A mis abuelos que con todo su amor me dieron los valores y los principios para forjar mi carácter, alentándome en momentos difíciles; por ser mis padres y amigos; por compartir mis triunfos, por enseñarme a soñar y a luchar por alcanzar esos sueños.

A mi padre por inculcarme un espíritu emprendedor y por enseñarme a levantarme de los tropiezos, por estar a mi lado cuando lo necesito.

A mi madre por su amor, por enseñarme a ser independiente, por ser mi amiga y por su apoyo cuando la necesito.

A mis hermanos por ser los mejores del mundo, por impulsarme a continuar luchando, por ser mis confidentes, por acudir a cada llamado, por hacerme ver la vida más fácil y hermosa.

Al hombre que amo por ser mi ejemplo, mi amigo, mi compañero, por su paciencia, comprensión, por hacer el camino menos difícil, por impulsarme a superarme, por caminar siempre a mi lado.

A mi tutor de Tesis, Dr. Alain Olvera, por toda su paciencia, su tiempo, su dedicación, por enseñarme a descubrir un nuevo amigo y ser un ejemplo a seguir.

Al Dr. Alejandro Bolia, por permitirme trabajar con sus pacientes.

A todos y cada uno de los niños que fueron mis pacientes, ya que gracias a ellos finalmente he aprendido no solo pediatría, sino a valorar la vida misma.

A todos los médicos que fueron mis maestros y compañeros, porque cada uno en su momento me transmitió enseñanzas tanto médicas como para la vida.

Finalmente gracias Hospital Infantil de México "Federico Gómez", por permitirme pertenecer a esta familia.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ÍNDICE.

	No de página
Antecedentes	4
Justificación	11
Planteamiento del Problema	12
Objetivos	12
Material y Métodos	13
• Diseño	13
• Población de estudio	13
• Criterios de selección	13
• Lugar de Realización	14
Definición de Variables	14
• Variables Universales	14
• Variables Independientes	15
• Variables Dependientes	15
Descripción del estudio	19
Análisis Estadístico	19
Resultados	20
Discusión	26
Conclusiones	29
Bibliografía	30
Anexos y Gráficas	32

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTES

Las cardiopatías congénitas complejas continúan siendo una patología de frecuente ingreso a las unidades de terapia intensiva, por lo que el alta hospitalaria se ha convertido en un medidor respecto a la evolución y el seguimiento a largo plazo, es más apropiado cuando se examinan los beneficios del tratamiento en pacientes con estancia prolongada en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI).⁴

En el caso de adultos sometidos a Circulación Extracorpórea (CEC), el período de estancia postoperatoria en la UTI es en promedio de 3 días.² Los pacientes adultos que requieren más de 10 a 14 días se relacionan con inestabilidad médica preoperatoria y problemas médicos crónicos.¹⁻³ La mortalidad durante éste tiempo se relaciona mejor con la selección de pacientes, así como con la operación realizada.¹⁻⁴

Allen Bashour y colaboradores demostraron en un estudio de cohorte que los pacientes adultos postoperados de cirugía cardiovascular con permanencia prolongada en la UTI experimentaban un período con riesgo de muerte, durante los primeros 14 días y un segundo período de mortalidad a partir de los 70 días, el cual era resultado de la selección de pacientes, del procedimiento quirúrgico y de las complicaciones relacionadas con la estancia hospitalaria. Incluyen:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

infecciones intrahospitalarias, como infección urinaria, neumonía, sepsis, e incluso falla orgánica múltiple.⁴

Estudios realizados en población pediátrica han estimado que 18 a 41% requieren de estancia prolongada posterior a cirugía cardíaca.¹⁶ Los trabajos de Bandla y colaboradores establecieron dos grupos basados en el tiempo de estancia en la UTI: el primero, 7 días o menos, y el segundo, más de 7 días; demostrando una duración de ventilación mecánica en el grupo control de 1.2 ± 0.2 días, significativamente más corta que el grupo de casos, el cual tuvo un promedio de 19.4 ± 3 días. Este estudio sugiere que pacientes pediátricos sometidos a reparación quirúrgica de cardiopatías complejas, el incremento de la morbilidad se asocia claramente con complicaciones pulmonares: 55% (10% en el grupo control y 45% en el grupo de casos), sobre todo compresión de la vía aérea central (15%) y/o disfunción del nervio frénico (17.5%), además de la hipertensión pulmonar (12.5%) y derrame pleural (10%), todos ellos en el grupo de casos.¹⁶

Por otro lado se ha demostrado la asociación de la activación del complemento con Circulación extracorpórea (CEC) y la morbilidad resultante en el periodo postoperatorio.¹ Al igual que la activación de plaquetas, la fibrinólisis, y alteraciones en el sistema de coagulación, etc. Estos factores se han relacionado con respuesta inflamatoria secundarios CEC.¹

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La explicación razonables para este proceso, es que: la exposición de elementos sanguíneos y las proteínas séricas a un circuito no-endotelizado, provoca una endotelopatía que activa numerosas cascadas humorales que se manifiestan en el período postoperatorio como una respuesta inflamatoria sistémica.¹

La hipoalbuminemia preoperatoria está asociada con estancia prolongada en la UTI, así como disminución de la sobrevida después de algún procedimiento quirúrgico.⁴ Esto a su vez se ha relacionado con desnutrición preoperatoria.⁴ Bashour y colaboradores demostraron que la hipoalbuminemia preoperatoria (Niveles séricos de 2.5 y 3 g/dL comparados con pacientes con 4 g/dL) tiene gran efecto predictivo en la sobrevida postoperatoria; en el grupo de más alto riesgo representa un valor predictivo medio de sobrevida postoperatoria menor de un mes.⁴

Se ha demostrado la relación de hiperlactatemia con morbilidad y mortalidad en la admisión a la UTI, considerándose como factor predictivo de falla orgánica postoperatoria y de sobrevida hospitalaria el lactato con niveles séricos postquirúrgicos igual o mayores a 5 mmol/lit^{6, 7}.

En pacientes con anatomía compleja o procedimientos quirúrgicos, la duración de la cirugía, y del paro circulatorio se

ha relacionado con calificaciones elevadas de la escala de PRISM III a la admisión en la UTI, así como mayor duración de ventilación mecánica y estancia prolongada en estas unidades.⁶

La incidencia de Daño Agudo Pulmonar (DAP) y Síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) posterior a la cirugía cardíaca y a la CEC varía de 1% a 3% y la tasa de mortalidad de 30% a 70%; lo cual condiciona en los pacientes afectados una duración de la asistencia ventilatoria mayor a 72 hrs y a su vez mayor estancia en la UTI.⁵

Tanto el SDRA como el DAP después de la CEC; existe incremento del agua extravascular pulmonar debido a daño endotelial y atelectasias, resultando en una disminución en el intercambio de gases y un incremento en los cortos circuitos intrapulmonares.¹⁷ Tónz y colaboradores demostraron deterioro en: el índice respiratorio, el gradiente alveoloarterial de oxígeno, y los cortos circuitos intrapulmonares al final del procedimiento quirúrgico, independientemente del grado de hipotermia utilizado, seguido de mejoría de la función pulmonar durante las primeras horas y retorno a la línea basal en el primer día postoperatorio.¹⁷ Por otro lado, Milot y colaboradores demostraron en un análisis de regresión múltiple en adultos sometidos a CEC; la cirugía cardíaca previa, el estado de choque, y el número de productos hemáticos transfundidos son predictores para el desarrollo del SDRA,

con límites de 31.5 ml/kg (p 0.015), 10.8 ml/kg (p 0.03) y 1.6ml/kg (p 0.03), respectivamente, mientras que insuficiencia renal crónica, temperatura baja durante la cirugía y el uso de Metilprednisolona no influyen en el desarrollo de SDRA.¹⁵

Las citoquinas inflamatorias juegan un papel fundamental en el daño miocárdico en pacientes post operados de cirugía cardiovascular, en quienes se emplea CEC.⁸ La terapéutica dirigida a mantener el balance entre citoquinas pro y antiinflamatorias parece ser más importante que solamente bloquear una citoquina. Se ha demostrado que la cobertura con heparina mejora la biocompatibilidad a través de la reducción de la actividad de complemento, inhibiendo la activación granulocítica o la adhesión plaquetaria, mejorando su funcionamiento, así como disminuyendo la producción de citoquinas proinflamatorias.⁹

Estudios realizados en adultos han demostrado que los riesgos preoperatorios para estancia prolongada en el UTI después de cirugías cardiovascular incluyen disfunción del ventrículo izquierdo, enfermedad pulmonar crónica obstructiva, reoperación, angina inestable, edad, enfermedad vascular periférica, función renal deficiente, y enfermedad valvular.¹⁰

Las infecciones nosocomiales son comunes en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular. La neumonía asociada a ventilador (NAV) se ha demostrado como la más frecuente,

seguidá de la infección de vías urinarias (IVU), infecciones quirúrgicas y bacteremias.^{10, 11} En los estudios de Cohen AJ y colaboradores comparando dos grupos de 66 pacientes en los que se comparan pacientes con estancia prolongada en la UTI y un grupo control demuestra incremento significativo de neumonía 23,4% respecto a 7,6%, así como cultivos positivos (sangre, orina, esputo, herida quirúrgica) 56,1% respecto a 10,6%.¹⁰ En los estudios de Kollef y colaboradores se ha demostrado mayor duración de ventilación mecánica en pacientes que cursan con infecciones nosocomiales, 6 a 8 días respecto a $1,4 \pm 1,1$ días en pacientes sin infecciones nosocomiales.^{12, 13}

La intubación prolongada y reintubación se han asociado con incremento de la mortalidad y mayor morbilidad séptica, incluyendo neumonía y mediastinitis que resultan en estancias prolongadas en la UTI y mayor tiempo de hospitalización.^{10, 11, 12}

Se han identificado en pacientes adultos, como factores de desarrollo de infección nosocomial la duración de la ventilación mecánica, la duración de la cateterización urinaria, la administración empírica de antibióticos postoperatorios.¹¹

Ramón Leal-Noval y colaboradores estudiaron la relación de las transfusiones sanguíneas con las infecciones nosocomiales en

pacientes sometidos a cirugía cardiovascular, demostrando mayor riesgo de infección posterior a la transfusión de 4 o más unidades de concentrado de eritrocitos, 2 o más unidades de plasma o 1 o más unidades de plaquetas. Comparados con pacientes no sometidos a transfusiones, se demostró mayores índices de mortalidad (13.3% respecto a 8.9% respectivamente), mayor tiempo de asistencia ventilatoria y mayor tiempo de estancia en la UTI (6.1 ± 7.2 días respecto $3.7 = 2.8$ días, respectivamente).¹³

Julie A Price y colaboradores describen en el manejo ventilatorio durante el postoperatorio inmediato que la hipotermia causa disminución de la perfusión tisular por vasoconstricción, lo que se acompaña de acidosis metabólica. Los temblores en el postoperatorio a su vez pueden cursar con incremento del consumo de oxígeno e incremento de producción de CO_2 hasta en 200 a 300% de lo normal. Esto puede ocasionar isquemia miocárdica y falla ventilatoria hipercápnica, por lo que la extubación puede retrasarse, sino se alcanza una temperatura entre 36 y 38 grados centígrados, ocasionando así incremento en el tiempo de estancia en la UTI.¹³

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

JUSTIFICACIÓN

Los pacientes portadores de Tetralogía de Fallot que ingresan a la UTI posterior a la reparación quirúrgica definitiva y/o paliativa; en general requieren de una estancia menor a cinco días; sin embargo, del 18 al 41% de estos pacientes requieren de una estancia mayor. Se cuenta con muy poca información respecto a los factores de riesgo para estancia prolongada en este tipo de pacientes, por lo tanto se requiere determinar los factores de riesgo y su frecuencia; para con ello establecer posteriormente, estrategias terapéuticas preventivas y/o curativas, que disminuyan la estancia en la UTI.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles son los factores de riesgo para estancia prolongada en pacientes portadores de Tetralogía de Fallot sometidos a corrección quirúrgica, y que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Infantil de México "Federico Gómez"?

OBJETIVOS

- Identificar los factores de riesgo asociados a estancia prolongada en pacientes portadores de Tetralogía de Fallot sometidos a corrección quirúrgica:
 - a) Factores Prequirúrgicos
 - b) Factores Transoperatorios
 - c) Factores Postquirúrgicos
- Identificar el tiempo de estancia en la UTI en los pacientes portadores de Tetralogía de Fallot sometidos a corrección quirúrgica y la posible relación con la morbi-mortalidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO

Estudio de casos y controles, anidado en una cohorte.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

1. Criterios de inclusión:

- Pacientes de un mes a 17 años
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes con diagnóstico de Tetralogía Fallot que ingresa a la unidad de terapia intensiva posterior a cirugía de corrección total.

2. Criterios de no inclusión:

- Pacientes portadores de tetralogía de Fallot que ingresen a la unidad de terapia intensiva sin haber sido sometidos a circulación extracorpórea, o bien, en quienes se realice solo tratamiento quirúrgico paliativo.

3. Criterios de eliminación

- Pacientes con expediente clínico incompleto.
- Pacientes que fallecieron en las primeras 24 hrs de estancia en la UTIP

LUGAR DE REALIZACIÓN

Unidad de Terapia Intensiva en el área quirúrgica del Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Todos los pacientes con diagnóstico de Tetralogía de Fallot que ingresaron a la unidad de terapia intensiva en el área quirúrgica y que cumplan con los criterios de selección. Durante el periodo comprendido entre el 1 enero de 1998 al 31 de diciembre de 2002.

VARIABLES

1. Universales

- Edad
- Sexo
- Estado nutricional

2. Dependientes

- Estancia prolongada

3. Independientes

- Prequirúrgicas
- ☐ Tipo de cardiopatía
- ☐ Antecedentes quirúrgicos previos.
- Transquirúrgicos
- ☐ Tiempo de circulación extracorpórea

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- ▢ Tiempo de pinzamiento aórtico
 - ▢ Tiempo de paro circulatorio
 - ▢ Tiempo quirúrgico total
 - ▢ Balance hídrico global
 - Al ingreso a la terapia intensiva
 - ▢ Nivel de déficit de base
 - ▢ Infusión total de líquidos
 - ▢ Infusión total de coloides
 - ▢ Infusión total de cristaloides
 - ▢ Volumen transfundido de hemoderivados
 - ▢ Tiempo de ventilación mecánica
 - ▢ Condición al egreso
4. De confusión
- Condición al ingreso

DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.

***Edad:** Se considerará desde la fecha de nacimiento hasta el momento en que ingrese a la unidad de cuidados intensivos. Escala de medición: De intervalo (edad en meses).

***Sexo:** Se definirá de acuerdo al fenotipo de cada paciente. Escala de medición: Dicotómica (masculino ó femenino).

***Estado de nutrición:** Se clasificará de acuerdo con las tablas del Dr. Federico Gómez, en donde se determina tomando en cuenta el déficit de peso con relación a la edad y se expresa en porcentaje. Escala de medición: Ordinal (normal, desnutrición de primero, segundo, tercer grado y obesidad).

***Tiempo de Ventilación Mecánica:** Serán clasificados en dos grupos: A) Grupo I Aquellos pacientes con menos de 72 horas de ventilación mecánica, y B) Grupo II pacientes con 72 hrs o más de ventilación mecánica. Escala de Medición: Dicotómica nominal (1= grupo I, 2= grupo II)

***Procedimientos previos:** Hace referencia a la realización de fistulas como la de BT, o bien a cualquier procedimiento quirúrgico relacionado con la cardiopatía. Escala de medición: Nominal dicotómica (si/no).

***Tipo de Cirugía:** Hace referencia a la urgencia quirúrgica: esto es cirugía programada y de urgencia. Entendiéndose por urgencia, a la necesidad inmediata de operación, normalmente por descompensación hemodinámica y compromiso del gasto cardiaco, pudiendo ser necesario la administración de aminas y tratamiento descongestivo prequirúrgico. Escala de medición: Nomina (programada / urgencia).

***Tiempo de circulación extracorpórea:** Tiempo que el gasto cardiaco es mantenido en forma artificial por la bomba extracorpórea, recolectándose los datos de hoja quirúrgica o anestésica. Escala de medición: Cuantitativa discreta (minutos).

***Tiempo de paro circulatorio:** Tiempo en el cual se mantiene el miocardio en asistolia, los datos serán obtenidos de hoja quirúrgica de anestésica. Escala de medición: Cuantitativa de intervalo (minutos)

***Tiempo de pinzamiento aórtico:** Tiempo que transcurre sin que exista evidencia de flujo directamente de ventrículo izquierdo hacia la aorta ascendente y arco aórtico por oclusión artificial transoperatoria, será obtenido de hoja quirúrgica y/o anestésica. Escala de medición: Cuantitativa de intervalo (minutos).

***Tiempo quirúrgico total:** Tiempo en horas transcurrido desde la inducción anestésica, hasta el cierre de pared esternal. Escala de Medición: Cuantitativa discreta (horas).

***Balance Hídrico Global:** Diferencia entre los líquidos totales de ingreso y egreso, dividido entre las horas totales de cirugía. Escala de medición: Cuantitativa (ml/kg)

***Infusión de Líquidos total:** Volumen total de líquidos infundidos durante todo el procedimiento quirúrgico, desde el ingreso a quirófano hasta la llegada a la Unidad de Terapia Intensiva, divididos entre el peso en kilogramos y las horas totales de tiempo quirúrgico. Escala de medición: Cuantitativa (ml/kg/h)

***Hemoderivados:** Volumen total de hemoderivados (paquete globular, plasma, plaquetas, crioprecipitados y/o sangre total) infundidos durante todo el procedimiento quirúrgico, desde el ingreso a quirófano hasta la llegada a la Unidad de Terapia Intensiva, divididos entre el peso en kilogramos y las horas totales de tiempo quirúrgico. Escala de medición: Cuantitativa (ml/kg/h)

***Balance Hídrico Global:** Diferencia entre los líquidos totales de ingreso y egreso, dividido entre las 24 hrs del día. Será cuantificado a las 24, 48 y 72 horas. Escala de medición: Cuantitativa (ml/kg) (positivo/negativo).

***Infusión de Líquidos total postquirúrgicos:** Volumen total de líquidos infundidos durante las 4, 8, 12, 24, 48 y 72 horas postquirúrgicas, en relación al peso en kilogramos y el total de horas analizadas. Escala de medición: Cuantitativa (ml/kg/h)

***Infusión de coloides postquirúrgicos:** Volumen total de plaquetas, crioprecipitados, plasma y albúmina infundidos durante las 4, 8, 12, 24, 48 y 72 horas postquirúrgicas, en relación al peso en kilogramos y el total de horas analizadas. Escala de medición: Cuantitativa (ml/kg/h)

***Infusión de cristaloides postquirúrgicos:** Volumen total de solución salina o hartman infundidos durante las 4, 8, 12, 24, 48 y 72 horas postquirúrgicas, en relación al peso en kilogramos y el total de horas analizadas. Escala de medición: Cuantitativa (ml/kg/h)

***Déficit de base:** De acuerdo a los resultados gasométricos obtenidos durante la estancia en la unidad de terapia intensiva. Serán analizados al momento del ingreso, a las 4, 8, 12, 24, 48 y 72 hrs. Escala de medición: Cuantitativa (mmol/dl).

***Gravedad al ingresar a la Unidad de Terapia Intensiva:** Se realizará la clasificación de acuerdo con lo establecido por Pollack:

- **Estable:** Paciente que ingresa solo para monitorización estrecha, sin que su condición genere un riesgo de muerte.
- **Crítico/Inestable:** Paciente que ingresa para realizar monitoreo e intervención medica aguda; y de no realizarse se encuentra en riesgo de muerte.
- **Moribundo:** Pacientes que por su estado actual tiene riesgo inminente de muerte.

***Días de estancia:** Tiempo transcurrido desde el momento de ingreso a la UTIP hasta el momento de egreso de la unidad. Escala de medición: Cuantitativa de intervalo (días). Será dividido en paciente con estancia igual o menor de 7 días y pacientes con estancia igual o mayor de ocho días.

***Condición al egreso:** Estado o situación física de los pacientes al egreso de la UTIP. Escala de medición: Nominal (vivo, muerto).

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Se incluyeron a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección y que ingresaron a la UTIP durante el período comprendido entre el 1 de enero de 1998 al 31 de diciembre del 2002. Una vez identificados los pacientes se dividieron en dos grupos de acuerdo a los días de estancia hospitalaria: a) Grupo control: pacientes con igual o menos de siete días de estancia hospitalaria en la UTI y b) Grupo casos: pacientes con igual o más de ocho días de estancia hospitalaria en la UTI. Aplicando análisis estadístico correspondiente.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

El análisis estadístico se realizará con el programa de computo S.P.S.S. versión 11.0. Utilizando medidas de tendencia central. Para la asociación de variables no paramétricas se aplicara χ^2 y prueba exacta de Fisher; así mismo, se realizará regresión logística y análisis multivariado: con IC 95% . y considerando una p significativa ($p < 0.05$). Para las comparación de medias se utilizó la t de Student y para aquellas variables con más de dos grupos el análisis de varianza.

RESULTADOS

De un total de 71 pacientes con diagnóstico de Tetralogía de Fallot que fueron hospitalizados del 01 enero 1998 al 31 de diciembre 2002, se excluyeron 5 pacientes que fallecieron en las primeras 24 horas de ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva Quirúrgica.

En el análisis general se realizó en tres grandes grupos: a) variables prequirúrgicas, b) variables transquirúrgicas y c) variables postquirúrgicas:

a) VARIABLES PREQUIRÚRGICAS:

- La edad promedio del grupo de estudio fue de 57 meses con un recorrido de 200 meses. Sin diferencias significativas en el grupo de casos y controles ($p=0.450$). De igual manera no se encontraron diferencias en ambos grupos en relación al peso ($p=0.274$).
- Estado nutricional: El 46.9% de los pacientes (31/66) se encontró sin desnutrición, y el 43.1% restante (35/66) con algún grado de desnutrición. De los pacientes considerados como controles el 44% (24/54) tuvo algún grado de desnutrición, mientras que en el grupo de casos la desnutrición se encontró en el 91.6% (11/12) con un valor de $p = 0.003$ y un RR

13.75 1.65-114.13 . El grado de desnutrición no tuvo diferencias intergrupales. Gráfica No 1

- En relación con la condición de ingreso a la UTI, en el grupo de casos se encontró que el 50% (6/12) de los pacientes ingreso en condiciones criticas/inestables, mientras que en el grupo control solo el 7.4% (4/54) de los pacientes ingresaron en estas condiciones, obteniéndose un valor de $p=0.001$ y un RR 12.5 (2.72-57.29). Gráfica No 2.

b) VARIABLES TRANSQUIRURGICAS:

- El TQT en el grupo de casos fue de 220 minutos comparado con 320 minutos de los controles con un valor de $p=0.697$.
- El TCE en el grupo de casos fue en promedio de 138 minutos contra 149 minutos del grupo control y un valor de $p= 0.795$.
- El TPA, la administración de hemoderivados, el balance hidrico global y el total de líquidos administrados al igual que el TCE y TQT no tuvieron diferencia significativa entre el grupo de casos y controles (Tabla 1).

c) VARIABLES POSTQUIRURGICAS: Estas variables fueron evaluadas a las 0, 4, 8, 12, 24, 48 y 72 hrs, así tenemos:

- **HEMODINAMICAS:** 1) PVC solo tuvo diferencia significativa a las 0, 4 y 8 hrs. Así tenemos, que en el grupo de casos la PVC fue de 13, 12.9 y 14.4 mmHg mientras que en el grupo control fue de 9.92, 9.71, 10.85 mmHg con un valor de $p = 0.011$ para las 0 hrs, $p = 0.011$ para las 4 hrs, y $p = 0.015$ para las 8 hrs (Gráfica No 3) 2) La PAM no fue significativa en ninguna de las mediciones. 3) Uso de aminas: En el grupo de casos los inotrópicos (dobutamina) fueron utilizados 7.69 días comparados con los 3 días de los pacientes del grupo control, con un valor de $p = 0.001$; de igual manera los agentes presores (adrenalina, norepinefrina) se utilizaron por 8.67 días en el grupo de casos, contra 2.40 días en el grupo control, con un valor de $p = 0.005$ (Gráfica No 4) Ver Tabla No 2.
- **METABOLICO, RENAL Y ACIDO BASE:** 1) el pH, EB, transaminasas y niveles de calcio sérico, no tuvieron diferencias entre el grupo control y grupo de casos en ningún momento de las mediciones. 2) La filtración glomerular evaluada por los niveles de creatinina se encontró con diferencias a las 48 hrs, así tenemos que el grupo de casos tuvo un nivel promedio de creatinina de 1.24 mg/dl en comparación con 0.79 mg/dl del grupo control, obteniéndose un valor de $p = 0.035$. 3) Los niveles de glucosa al momento del

ingreso en el grupo control fueron de 197.2 mg/dl en comparación con 153 mg/dl del grupo control con un valor de $p = 0.003$ (Gráfica No 5), el resto de las mediciones fueron similares en ambos grupos. Tabla 3.

- **LIQUIDOS Y HEMODERIVADOS:** 1) El balance hídrico global, la administración de plaquetas y paquete globular no tuvieron diferencia en ambos grupos. 2) El volumen de plasma infundido en el grupo de casos fue de 355 ml/kg en las primeras 24 hrs de estancia, comparado con 146 ml/kg en el grupo control con un valor de $p = 0.035$. Tabla No 4.

INFLUENCIA DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL COMPORTAMIENTO HEMODINAMICO Y LA ESTANCIA HOSPITALARIA: De los 66 pacientes incluidos 31(48%) se encontraron sin desnutrición y 35 (52%) con desnutrición. Gráfica I.

COMPORTAMIENTO HEMODINAMICO DEL PACIENTE DESNUTRIDO

La Presión Venosa Central (PVC) al ingreso en los pacientes con desnutrición fue en promedio 12.24 ± 6.9 comparada con la de los pacientes sin desnutrición, la cual fue de 8.79 ± 4.2 ($P=0.024$). la evolución clínica en las primeras 4 horas fue la siguiente:

En los pacientes con desnutrición tuvieron una PVC 11.21 ± 3.68 contra 8.9 ± 3 en los pacientes sin desnutrición; obteniéndose un valor de $P = 0.009$. La evaluación a las 12, 24, 48 y 72 horas no tuvo diferencia significativa (Gráfica No 6).

En relación con la Presión Arterial Media (PAM) la evaluación al momento del ingreso fue el único momento con diferencias significativas: La PAM en los pacientes con desnutrición fue de 74.35 ± 19.17 contra 84.0 ± 17.47 con respecto a los pacientes sin desnutrición, con un valor de $p = 0.040$ (Gráfica No 7)

	PVC	PAM	INOTROPICO	PRESOR	
ESTADO NUTRICIONAL	CON DESNUTRICIÓN	12.24	74.35	4.59	6.5
	SIN DESNUTRICIÓN	8.79	84.0	3.0	1.0
	SIGNIFICANCIA	0.024	0.040	0.023	0.004

TABLA No 5

Lo anterior se refleja en los requerimientos de inotrópicos y presores, donde en los pacientes con desnutrición la dobutamina permaneció 4.59 ± 3 días contra 3.0 ± 1.9 días en pacientes sin desnutrición ($P = 0.023$). La dopamina y la norepinefrina se administraron por espacio de 6.5 ± 3.1 en los pacientes desnutridos comparados con 1 ± 0.90 días en pacientes sin desnutrición $P = 0.004$ (Gráfica No 8). Tabla No 5.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTANCIA HOSPITALARIA Y DESNUTRICIÓN

El tiempo de estancia en la Unidad de Terapia Intensiva Quirúrgica en pacientes desnutridos fue de 5.80 ± 4.6 días en comparación de los pacientes sin desnutrición que tuvo un promedio de 3.9 ± 1.96 días ($p=0.039$). La estancia total intrahospitalaria fue de 25.97 ± 23.32 días en pacientes desnutridos, mientras que en los pacientes sin desnutrición fue de 15.23 ± 8.9 días con un valor de $p = 0.019$. Gráfica No 9.

DISCUSIÓN

En el presente estudio fueron incluidos 66 pacientes con Tetralogía de Fallot sometidos a corrección total, de los cuales el 56% correspondieron al sexo masculino y el 44% al sexo femenino.

De las variables prequirúrgicas, llama la atención el estado nutricional, que presenta una diferencia significativa entre los grupos de estudio, independientemente del grado de desnutrición, situación documentada por Bashouy y colaboradores ⁴, quienes además de la evaluación nutricional tradicional a base de la relación: peso/talla y talla/edad, realizaron análisis bioquímicos, documentando niveles de albúmina menores a 3 gr/dl en pacientes desnutridos. El comportamiento hemodinámico del paciente desnutrido con cardiopatía congénita, explica, el por que, después de un evento de stress como lo es la corrección quirúrgica, incrementan los requerimientos de apoyo inotrópico y presor. Esto se debe fundamentalmente a la disposición de las miofibrillas de miosina, en donde la relación de las isoformas V1, V2 y V3 se encuentran alteradas y en pacientes desnutridos predomina la isoforma V3, cuya característica es la

de una velocidad de acortamiento menor, sumado al predominio de MLC-1 y MLC-2 de las cadenas pesadas de la miosina cuya función inotrópica se encuentra disminuida. De igual forma los receptores beta₁, encargados de mediar el efecto inotrópico de los diferentes medicamentos, se encuentran disminuidos en los paciente desnutridos.

Las variables transquirúrgicas o diferencia de lo referido por otros autores^{1,8-9,15} no tuvieron diferencias significativas entre los grupos de estudio; por lo que no podemos asegurar que dichas variables sean factores que pudieran incrementar la morbi-mortalidad en los pacientes con Tetralogía de Fallot.

En cuanto a las variables postquirúrgicas, la relación entre la condición al ingreso y la estancia hospitalaria es lógica, si tomamos en cuenta que a mayor gravedad, mayor necesidad de aminas presoras e inotrópicas, así como días de asistencia ventilatoria; factores bien relacionados no solo incremento en la estancia hospitalaria, sino también con la morbi-mortalidad, tal y como lo reportan Bandla, Cohen y otros.¹⁰⁻¹⁶

Los niveles de glucosa en el postquirúrgico, tienen relación con el grado de stress; sabemos que estos son secundarios a una respuesta hormonal de predominio suprarrenal, fundamentalmente mediada por los niveles de cortisol, y con una duración promedio de 6-8 hrs; lo que correlaciona con las

diferencias significativas solo al momento del ingreso. A diferencia de otros estudios, podemos inferir que el estado hemodinámico en nuestro estudio, no tiene gran ingerencia en los niveles de glucosa; esto fundamentado en el estado ácido-base de ambos grupos, en donde no existió diferencia. Lamentablemente, por ser un estudio retrospectivo no se pudieron recolectar de una manera confiable los niveles de lactato, que se han correlacionado de una manera directa con los niveles de gluцемia⁶⁻⁷.

Este estudio de manera intencionada no fueron evaluadas las complicaciones respiratorias ni los días de intubación endotraqueal, sin embargo por estudio realizado anteriormente, sabemos que los pacientes con Tetralogía de Fallot quienes permanecen con intubación prolongada, los días de estancia y la morbilidad son mayores, que en los pacientes sin esta característica. Sin que se pudiera relacionar esta situación con el estado nutricional.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos podemos decir que los pacientes con Tetralogía de Fallot que son sometidos a corrección total, y que, tienen estancia hospitalaria mayor a siete días, el estado nutricional juega un papel fundamental; dado que afecta de manera directa el comportamiento hemodinámico y metabólico de estos pacientes. Además de estar relacionada con la duración de la asistencia ventilatoria mecánica, y que podría condicionar un incremento de la morbi-mortalidad.

Por otro lado habrá de realizarse de manera prospectiva la evaluación de los niveles de lactato y la correlación con el estado nutricional. Además de evaluar si los pacientes con estancia hospitalaria prolongada en la UTI, tienen mayor pérdida ponderal de peso o bien deterioro en su estado nutricional y que esto repercuta en el número y tipo de complicaciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA.

1. Greeley WJ. Cardiac surgery and postoperative management. *Crit Care Med* 1993; 21(9): 5327-32
2. Duke T, Butt W, South M, Karl TR. Early markers of major adverse events in children after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 114(6): 1042-51
3. Branco P, Mc Gaw P, Light RW, et al. Factors associated with prolonged mechanical ventilation following coronary artery bypass surgery. *Chest* 2001; 119: 537-46
4. Bashour CA, Yared JP, Ryan TA, Rady MY, Mascha E, Leventhal MJ, Starr NJ. Long-term survival and functional capacity in cardiac surgery patients after prolonged intensive care. *Crit Care Med* 2000; 28: 3847-53
5. Higgins TL, Mc Gee WT, Steingrub JS. Baystate Medical Center, Springfield, MA; Rapoport J, Mount Holyoke College, South Hadley, MA; et al. Early indicators of prolonged intensive care stay. *Crit Care Med* 2000; 28(12): A112
6. Muñoz R, Laussen PC, Palacio G, Zienko L, Piercey G, Wessel DL. Changes in whole blood lactate levels during cardiopulmonary bypass for surgery for congenital cardiac disease: an early indicator of morbidity and mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2000; 119:155-62
7. Siegel LB, Hauser GJ, Hertzog JH, Hopkins RA, Hannan RL, Dalton HJ. Initial post-operative serum lactate predicts outcome in children after open heart surgery. *Crit Care Med* 1995; 23(1): A205
8. Wan S, Yim APC, Vincent JL. Inflammatory response to cardiopulmonary bypass. *New Horiz* 1999; 7: 462-71
9. Wan S, LeClerc JL. Inflammatory response to cardiopulmonary bypass: Mechanisms involved and possible therapeutic strategies. *Chest* 1997; 112: 676-92

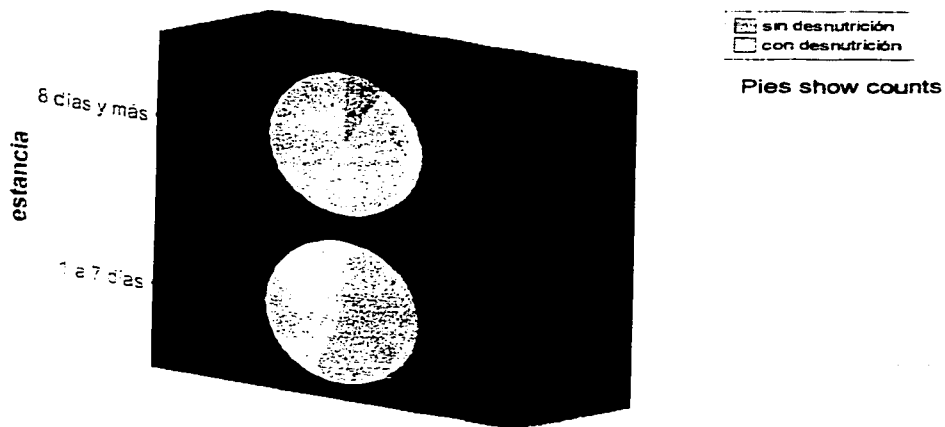
10. Cohen AJ, Katz MG, Frenkel G, Medalion B, Geva D, Schachner A. Morbid results of prolonged intubation after coronary bypass surgery. *Chest* 2000; 118: 1724-31
11. Kollef MH, Sharpless L, Vlasnik J, Pasque C, Murphy D, Fraser VJ. The impact of nosocomial infections on patient outcomes following cardiac surgery. *Chest* 1997; 112: 666-76
12. Trinkaus PM, Biagas KV, Hordof AJ, Quaegebeur J, Mosca RJ, Schleiien CL. Mortality in total anomalous pulmonary venous connection (APVC) with associated complex anatomy is increased by pulmonary venous obstruction (PVO). *Crit Care Med* 2000; 28(12): A157
13. Price JA and Rizk NW. Postoperative ventilatory management. *Chest* 1999; 115: 130S-137S
14. Leal-Noval SR, Rincón-Ferrari MD, García-Curiel A, Herruzo-Avilés A, Camacho-Laraña P, Garnacho-Montero J, Amaya-Villar R. Transfusion of blood components and postoperative infection in patients undergoing cardiac surgery. *Chest* 2001; 119: 1461-68
15. Milot J, Perron J, Lacasse Y, Letourneau L, Cartier P, Maltais F. Incidence and predictors of ARDS after cardiac surgery. *Chest* 2001; 119: 884-888
16. Bandla HPR, Hopkins RL, Beckerman RC, Gozal D. Pulmonary risk factors compromising postoperative recovery after surgical repair for congenital heart disease. *Chest* 1999; 116: 740-747
17. Götz M, Mihaljevic T, Von Segesser LK, Fehr J, Schmid ER, Turina MI. Acute lung injury during cardiopulmonary bypass: Are the neutrophils responsible?. *Chest* 1995; 108: 1551-56

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráficas y Anexos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

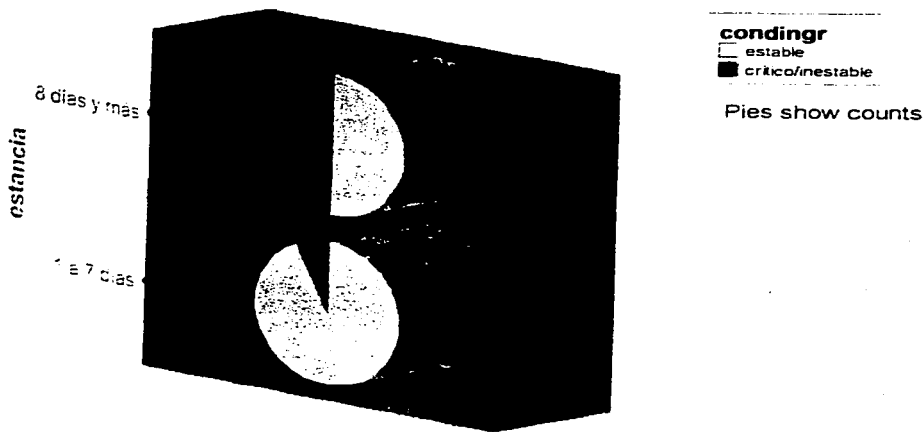
RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON ESTANCIA HOSPITALARIA



Gráfica No 1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

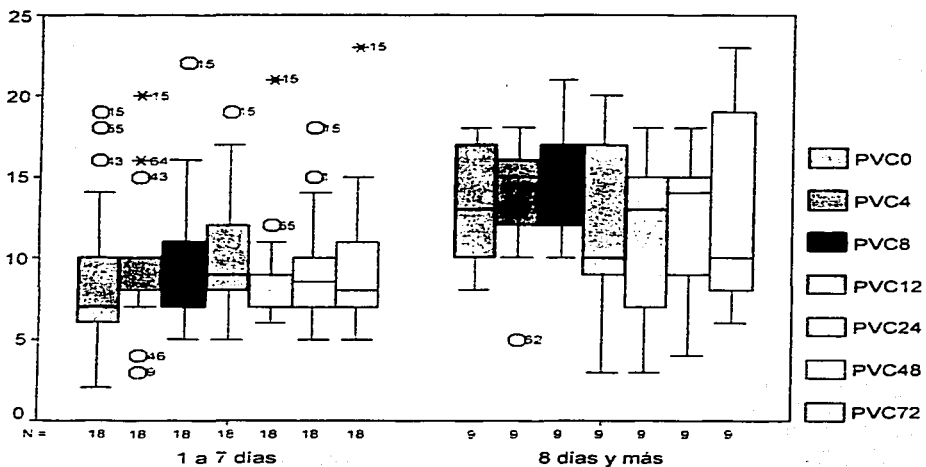
RELACIÓN DE LA CONDICIÓN AL MOMENTO DEL INGRESO CON ESTANCIA HOSPITALARIA



Gráfica No 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

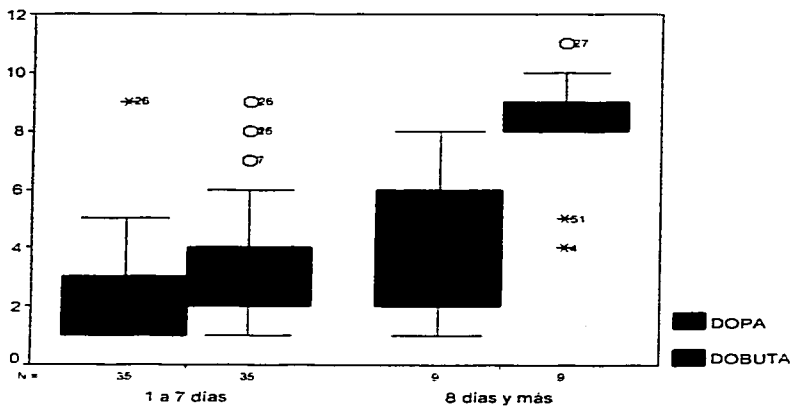
PVC Y SU RELACION CON EL ESTADO NUTRICIONAL



Gráfica No 3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

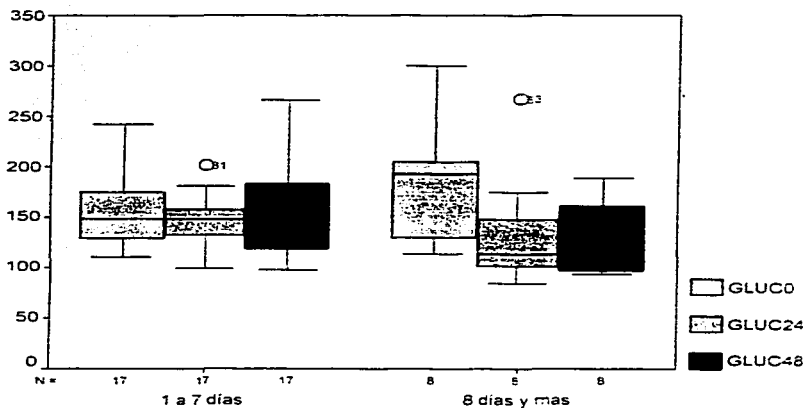
INOTROPICOS, PRESORES Y SU RELACION CON EL ESTADO NUTRICIONAL



Gráfica No 4

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

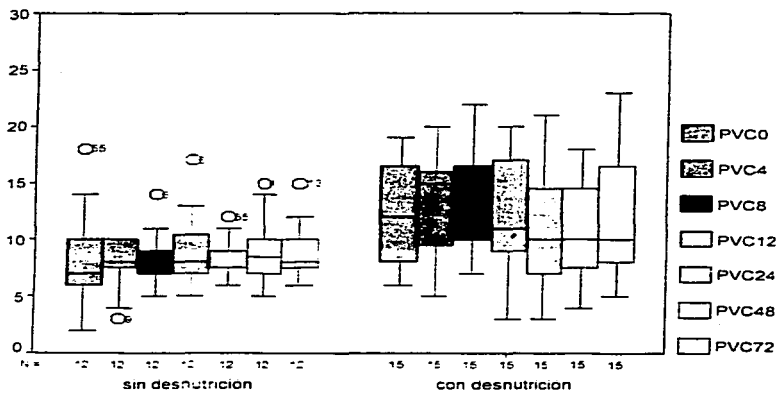
GLUCOSA Y SU RELACION CON EL ESTADO NUTRICIONAL



Gráfica No 5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

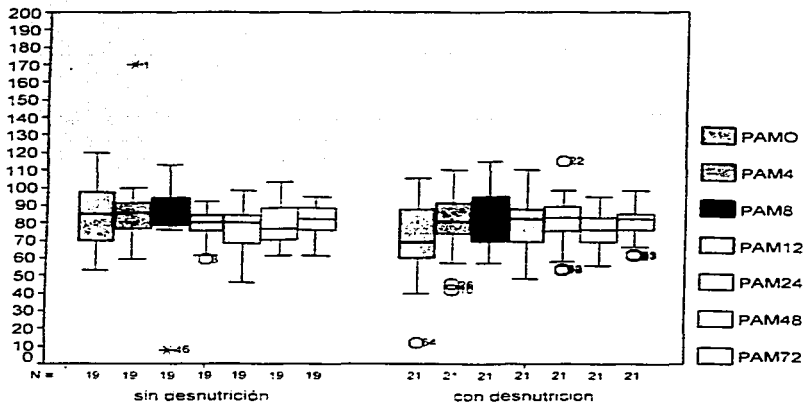
PVC Y LA RELACION CON EL ESTADO NUTRICIONAL



Gráfica No 6

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

P.A.M. Y LA RELACION CON EL ESTADO NUTRICIONAL

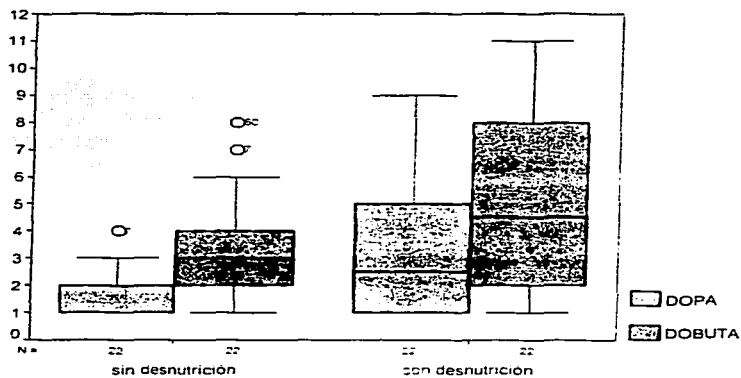


Gráfica No 7

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

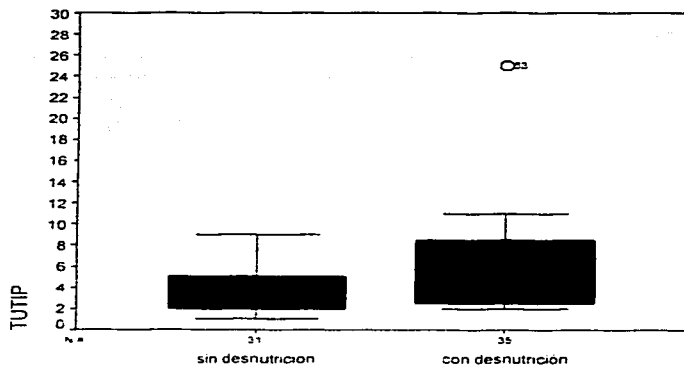
INOTROPICOS Y PRESORES RELACIONADOS CON EL ESTADO NUTRICIONAL



Gráfica No 8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TIEMPO DE ESTANCIA EN U.T.I.P. RELACIONADOS CON EL ESTADO NUTRICIONAL



Gráfica No 9

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VARIABLES TRANSOPERATORIAS

ESTANCIA		TCE	TPA	TQT	BALANQX	LIQTOT	HEMODER
1 a 7 dias	Mean	149.67	82.11	320.26	306.37	1721.21	545.52
	N	54	54	19	54	52	52
	Std. Deviation	142.33	33.37	350.53	651.07	1045.43	404.30
8 dias a mas	Mean	136.17	80.75	220.00	255.58	1549.17	675.17
	N	12	12	2	12	12	12
	Std. Deviation	36.83	28.75	26.28	355.61	863.09	521.68
Total	Mean	147.21	81.86	310.71	297.14	1688.95	569.83
	N	66	66	21	66	64	64
	Std. Deviation	129.52	32.37	333.96	606.16	1009.65	427.13

TABLA No 1

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

VARIABLES POSTQUIRURGICAS (HEMODINAMICAS)

ESTANCIA		Pq01	Pq04	Pq08	Pq12	Pq24	Pq36	Pq42	Pq48	Pq54	Pq60	Pq66	Pq72	Pq78	Pq84
1 a 7 días	Mean	9.1	9.1	10.6	11.8	12.7	9.58	9.11	29.30	7.77	10.4	10.11	10.81	29.76	16.91
	N	52	52	52	50	41	29	18	51	51	51	51	52	45	29
	Std Deviation	6.65	3.11	4.16	3.72	4.21	3.68	4.12	19.20	11.06	18.10	11.78	13.52	12.18	28.00
8 días y más	Mean	11.00	12.50	11.00	11.00	10.90	11.10	11.11	29.91	10.82	28.00	16.22	24.21	21.82	25.64
	N	10	10	10	10	10	10	9	11	11	11	11	11	11	11
	Std Deviation	1.80	4.06	1.92	5.22	5.12	5.10	6.15	18.11	18.05	15.00	18.01	13.94	12.60	16.24
Total	Mean	10.12	10.21	11.12	11.20	10.98	10.66	10.62	28.80	10.92	28.50	20.15	20.98	28.20	21.25
	N	62	62	62	60	51	39	27	61	61	61	61	61	56	40
	Std Deviation	5.81	3.60	4.30	4.86	4.11	3.71	5.08	18.92	21.16	12.05	13.12	13.61	12.52	25.11

TABLA No 2

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

VARIABLES POSTQUIRURGICAS (METABOLICA Y ACIDO -BASE)

ESTANCIA	PH0	PH1	PH8	PH12	PH24	PH48	PH72	PH96	EB0	EB4	EB8	EB12	EB24	EB48	EB72
1 y 7-dias	Mean	7.4118	7.4112	7.4226	7.4210	7.4128	7.4081	7.4036	45.8	45.8	45.8	45.8	45.8	45.8	45.8
	N	51	51	51	51	51	51	51	21	11	11	11	11	11	11
	SD Desviation	0.201E 02	0.191E 02	0.161E 02	0.141E 02	0.130E 02	0.121E 02	0.119E 02	0.119E 02	1.9021	1.71131	1.61131	1.51131	1.41131	1.31131
8 dias y más	Mean	7.4162	7.4111	7.4099	7.4110	7.4273	7.4245	7.4265	46.4	46.4	46.4	46.4	46.4	46.4	46.4
	N	12	12	12	11	11	11	11	12	11	12	11	11	11	11
	SD Desviation	0.220E 02	0.180E 02	0.140E 02	0.210E 02	0.190E 02	0.150E 02	0.150E 02	0.150E 02	5.2210	4.61131	4.61131	4.61131	4.61131	4.61131
1-4 d	Mean	7.4118	7.4278	7.4318	7.4311	7.4311	7.4311	7.4311	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0
	N	63	64	63	59	47	35	25	64	63	64	59	68	34	25
	SD Desviation	0.171E 02	0.161E 02	0.161E 02	0.151E 02	0.141E 02	0.131E 02	0.121E 02	1.9024	1.7899	1.69251	1.7701	1.5411	1.4311	1.3911

Tabla No 3

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

4/4

FALTA

PAGINA

45

VARIABLES POSTQUIRURGICAS (LIQUIDOS Y HEMODERIVADOS)

ESTANCIA		PLAQUETA	PLASMA	PAQGLOR	BAL24	BAL48	BAL72
1 a 7 dias	Mean	146.25	206.17	281.26	230.59	-117.64	126.6026
	N	40	36	47	51	50	39
	Std Deviation	80.66	159.28	235.56	860.83	760.18	797.4008
8 dias y más	Mean	144.44	377.00	444.55	-199.27	-46.64	198.4545
	N	9	10	11	11	11	11
	Std Deviation	107.37	290.56	437.52	497.94	819.38	1241.0159
Total	Mean	145.92	243.30	314.66	-225.21	-104.83	142.4100
	N	49	46	58	64	61	50
	Std Deviation	81.90	204.19	287.02	806.93	761.58	899.9124

Tabla No 4

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN