

112400

3



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
E INVESTIGACION**

**HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO
" FEDERICO GOMEZ "
DEPARTAMENTO DE ANESTESIA, TERAPIA
RESPIRATORIA Y MEDICINA DEL DOLOR**

T E S I S

**EVALUACION DE LOS TIEMPOS DE AYUNO
PREOPERATORIO EN LOS PACIENTES
PROGRAMADOS PARA CIRUGIA
ELECTIVA EN EL HOSPITAL INFANTIL DE
MEXICO**

**FEDERICO GOMEZ
QUE PRESENTA**

**DR. VICTOR GARCIA NAVARRETE
PARA OBTENER EL TITULO DE
ANESTESIOLOGO PEDIATRA**

**TUTOR: DRA. DIANA MOYAO GARCIA
CO-TUTORES:**

**DR. JUAN CARLOS RAMIREZ MORA
DR. ALEJANDRO A. NAVA OCAMPO**

MEXICO, D. F. AGOSTO 2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO

FEDERICO GOMEZ



DR. JUAN JOSÉ LUIS SIENRA MONGE
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA

SUBDIRECCION DE
ENSEÑANZA

2002

DRA. DIANA MOYAO GARCIA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ANESTESIA,
TERAPIA RESPIRATORIA Y MEDICINA DEL DOLOR

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

DR. JUAN CARLOS RAMIREZ MORA
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO
FEDERICO GOMEZ

SUBDIVISION DE EVALUACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES

Formadores y educadores de mi inicio de vida, los cuales incondicionalmente me apoyan en cualquier momento.

AL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO "FEDERICO GOMEZ"

El cual me dio la oportunidad del conocimiento, y forjarme como anestesiólogo pediatra.

A LA DRA. DIANA MOYAO GARCIA

Que debido a su perseverancia e insistencia nos forma como especialistas y personas de provecho para la sociedad.

AL DR. VICTOR FUENTES GARCIA

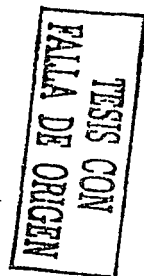
Por su conocimiento y experiencias, las cuales nos impartió incondicionalmente.

AL DR. GUSTAVO VEGA GIL

Por tener la oportunidad de aprender su conocimiento y tener su apoyo en el paciente pediátrico.

A LAS DRAS. ROSALBA CUEVAS Y CECILIA CANSECO

Por su amistad incondicional y por haberme dado parte de sus conocimientos.



INDICE

I.	TITULO	HOJA FRONTAL
II.	AUTORES	HOJA FRONTAL
III.	DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS	HOJA FRONTAL
IV.	ANTECEDENTES	1
V.	JUSTIFICACION	7
VI.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
VII.	HIPOTESIS	7
VII.1	Hipótesis nula	
VII.2	Hipótesis alterna	
VIII.	OBJETIVO	8
VIII.1	Objetivo general	
VIII.2	Objetivos específicos	
IX.	MATERIAL Y METODOS	9
IX.1	Diseño de estudio	9
IX.2	Universo de trabajo	9
IX.3	Descripción de variables	9
IX.4	Selección de la muestra	10
IX.5	Criterios de selección	10
	I. Criterio de inclusión	
	II. Criterio de no inclusión	
	III. Criterio de exclusión	
IX.7	Análisis estadístico	12
IX.8	Consideraciones éticas	12
IX.9	Recursos para el estudio	13
IX.10	Cronograma de actividades	13
IX.11	Anexo 1	14
IX.12	Anexo 2	15
X.	RESULTADOS	17
XI.	DISCUSION	25
XII.	CONCLUSIONES	29
XIII.	BIBLIOGRAFIA	30

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A LOS MEDICOS ADSCRITOS DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
Del turno matutino, vespertino y nocturno, los cuales me mostraron que tan importante es ser un buen anestesiólogo

A MIS COMPAÑEROS DE RESIDENCIA
Juan Manuel, María Eduarda, Eduardo, Eiriluz

A LOS PACIENTES DEL HOSPITAL INFANTIL
Todos los niños que incondicionalmente confiaron en mi.

A LOS TECNICOS Y PERSONAL DEL SERVICIO DE ANESTESIA
Sandra, Elizabeth, Sergio, Leticia, Perla por su amistad y por ayudarme en los momentos mas difíciles.

A ARELY
Por el apoyo incondicional para este proyecto.

A MI GRAN AMIGO
DR. VICTOR GARCIA ACOSTA
Por su apoyo y sus consejos, en los momentos difíciles.

DEDICATORIA

A MI MADRE:

SARA NAVARRETE DOMINGUEZ

A MI PADRE:

VICTOR GARCIA VAZQUEZ

A MI MAESTRA:

DRA. DIANA MOYAO GARCIA

A MIS CO -TUTORES:

DR. ALEJANDRO ANTONIO NAVA OCAMPO

DR. JUAN CARLOS RAMIREZ MORA

ANTECEDENTES

El ayuno es una de las indicaciones preoperatorias tanto en el paciente pediátrico como en el adulto. Este periodo prolongado puede ser desagradable y llegar a arriesgar la integridad del paciente al presentar estados de deshidratación, hipoglicemia, acidosis, e irritabilidad. Sin embargo el propósito más importante del ayuno preoperatorio es disminuir el riesgo de aspiración broncopulmonar y neumonitis por aspiración, al tratar de disminuir el volumen de contenido gástrico y aumento en el pH (1).

La aspiración broncopulmonar es una de las complicaciones más graves cuando desarrolla neumonitis química (asociándose a $\text{pH} \leq 2.5$ y volumen gástrico residual $\geq 0.4\text{ml/kg}$), pudiendo incrementar considerablemente la morbi-mortalidad anestésica (2). Se ha referido la mortalidad asociada a neumonitis por aspiración en el paciente pediátrico sometido a anestesia. En el año de 1964 en un estudio multicéntrico se encontró una alta incidencia de muertes causadas por aspiración gástrica; siendo esta del 3.3 por 10,000 pacientes sometidos a anestesia. En otro estudio realizado por Olsson en el año de 1986, el concluye que la incidencia fue de 1 en 5,421 en todos los grupos de edad, mencionando que es más frecuente la aspiración en niños (3). Debido al desarrollo de técnicas anestésicas y el interés para prevenir los factores de riesgo para el ayuno, en la década de los 90 se presentó una disminución en la incidencia de morbi-mortalidad refiriendo 1 deceso por cada 40, 000 pacientes pediátricos (4).

El niño tiene características anatómicas y fisiológicas, que pueden condicionar un mayor riesgo para el desarrollo de broncoaspiración:

- a) Una mayor presión intragástrica en reposo debida a las dimensiones relativamente reducidas del estómago, la deglución excesiva de aire durante el llanto, la compresión por parte de otros órganos abdominales y la respiración diafragmática enérgica.
- b) Esófago más corto.
- c) La relajación de la unión gastroesofágica.

- d) El reflejo tusígeno, el cual no está bien desarrollado.
- e) La discordancia de los mecanismos de la respiración y la deglución que puede aparecer entre prematuros (5).

Estos factores no se ven reflejados en un aumento significativo en la incidencia de broncoaspiración en el paciente pediátrico, sin embargo deben de tomarse en consideración para disminuir los riesgos de este evento.

Existen otros factores que pueden favorecer la aspiración broncopulmonar, los cuales se pueden dividir en:

- 1) Factores ligados a la madurez: paciente menor de 6 meses donde la regurgitación después de la alimentación es normal, la mayoría de estos pacientes mejoran espontáneamente a los 10 meses, pacientes prematuros (6).
- 2) Factores ligados a patologías: lactantes con presencia de estenosis pilórica, secuelas neurológicas (convulsiones, hipotonías, retardo en el desarrollo), hipertensión endocraneal, reflujo gastroesofágico preexistente, eventos patológicos que incrementen la presión o el volumen intragástrico (obesidad, obstrucción gastrointestinal y atresia), tumores intraabdominales, neuropatía autonómica (2,6).
- 3) Factores ligados a cirugía, cirugía de urgencia, colocación y permanencia de sonda orogástrica (6).
- 4) Factores ligados a la anestesia: Insuflación gástrica inadvertida durante la ventilación con mascarilla, excesiva angulación anterior de la laringe durante la laringoscopia, uso de sondas endotraqueales sin globo (6).

En las década de 80' y 90', Splinter y otros autores llevaron a cabo varios estudios en niños en los cuales se realizaba la interrupción del periodo de ayuno preoperatorio por medio de la administración de líquidos claros*, donde se observó que los pacientes pediátricos que recibían líquidos 2 o 3 hrs. antes de cirugía, tenían valores del pH ≥ 2.5 y volumen gástrico residual ≤ 0.4 ml sin referir eventos de broncoaspiración (7,8,9,10).

La preocupación por establecer criterios adecuados para los periodos de ayuno preoperatorio, dieron como resultado recomendaciones en diferentes países originando posteriormente lineamientos al respecto. En 1983 la Sociedad Canadiense de Anestesia publicó los primeros lineamientos en su país, haciendo diferenciación entre los periodos de ayuno para sólidos y líquidos, concluyendo como puntos principales:

- a) Suspender alimentos sólidos un antes día de la cirugía.
- b) Administración de líquidos sin restricción (té, café, jugo de manzana, agua) en un periodo de 3 horas antes del procedimiento quirúrgico.
- c) Administración de la medicación oral con 30 ml de agua, en un periodo entre 30 a 60 minutos antes del procedimiento anestésico.
- d) Uso de bloqueadores H2 en pacientes que presenten algún riesgo inherente a su patología o su cirugía (11).

El tiempo de ayuno preoperatorio se ha indicado también tomando en consideración, el tiempo de vaciamiento de acuerdo a la edad (9).

Edad	Tiempo de ayuno	Tipo alimento
Mayores 3 años	8 hrs	Leche, sólidos, líquidos
6 meses a 3 años	8 hrs	Leche y sólidos
	6 hrs	Líquidos
0 meses a 6 meses	4 hrs	Leche y sólidos

*Líquidos Claros: Solución acuosa a 37°C, no emulsión, sin partículas en suspensión (ej. agua, té, refresco, jugos libres de pulpa).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Actualmente la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) publicó a través del "*Task Force on Preoperative Fasting*" (6), las indicaciones de ayuno preoperatorio para el paciente adulto y pediátrico, reportándose lo siguiente:

Tipo de Alimento	Tiempo mínimo de ayuno preoperatorio (hrs)
Líquidos Claros*	2
Leche materna	4
Formula	6
Leche no humana	6
Comida sin grasa	6

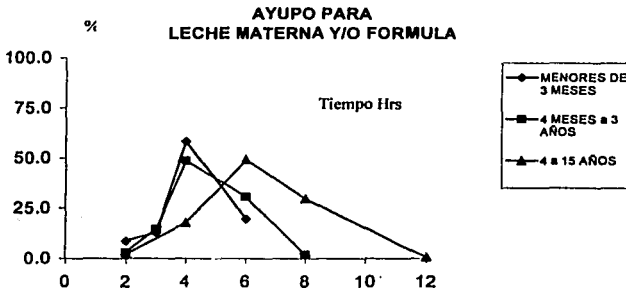
*Líquidos Claros: Solución acuosa a 37°C, no emulsión, sin partículas en suspensión (ej. agua , té, refresco, jugos libres de pulpa).

En el Departamento de Anestesiología del Hospital Infantil de México Federico Gómez el interés en este tema se generó, a raíz de un estudio realizado en 1999; donde encontraron que la administración de soluciones electrolíticas isosmolares 3 horas antes del procedimiento anestésico en niños con ayuno mayor o igual a 8 hrs, presentaban valores de pH de 3.18 ± 0.61 , y volumen gástrico residual 0.4 ± 0.29 ml/kg, representando una disminución de los factores de riesgo para broncoaspiración (12).

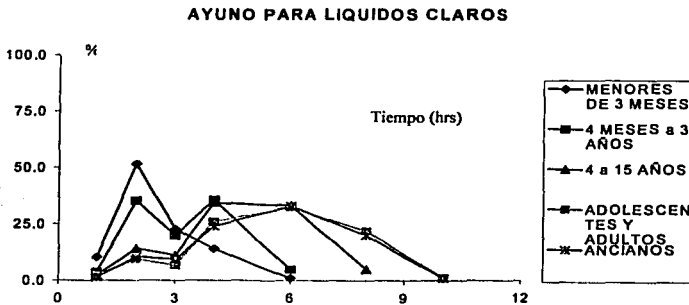
Dando seguimiento a este estudio, en el año 2000 los mismo autores realizaron una encuesta entre anestesiólogos, en el Curso Anual de Actualización del Colegio Mexicano de Anestesiología, sobre las conductas relacionadas a la indicación de ayuno preoperatorio en pacientes sometidos a cirugía electiva, obteniéndose los siguientes resultados (13).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La mayoría de anesestesiólogos indicaron periodos cortos de ayuno para la leche materna y/o leche de formula en el paciente pediátrico menor de 6 meses y en pacientes ente 6 meses a tres años. Para menores de tres años fue de 4 horas como promedio (mínimo de 2 horas y máximo de 8 horas), y para mayores de tres años este fue de 6 horas como promedio (mínimo de 2 y un máximo 12 horas).

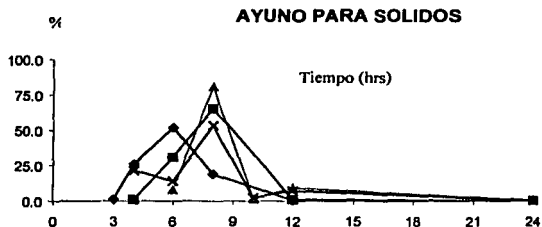


Para los líquidos claros, los anesestesiólogos prefirieron un periodo de ayuno de 2 hrs en pacientes < 6 meses; en pacientes entre 6 meses a 3 años se recomendaron tiempos de 4 a 6 hrs, y en los pacientes mayores de 3 años a adolescentes se refirió un periodo de ayuno de líquidos prolongado.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Finalmente el periodo de ayuno preoperatorio para sólidos fue de 6 a 8 hrs, similar para todos los grupos de edad.



La identificación de este problema permite promover medidas tendientes a su solución, como la capacitación en los diferentes centros de formación de recursos humanos (hospitales, universidades), realización de auditorías hospitalarias y promoción de programas de educación continua.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

JUSTIFICACION

A pesar que se han definido lineamientos para la indicación de los tiempos de ayuno preoperatorio en cirugía electiva para el paciente pediátrico, hay evidencias en la literatura mundial que mencionan que siguen manteniéndose periodos largos de ayuno en el niño.

En este contexto, consideramos conveniente determinar cual era el periodo de ayuno preoperatorio en el paciente pediátrico programado para cirugía electiva en el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG), tomando en consideración que es una institución especializada en el manejo del paciente pediátrico y encargada de la formación de recursos humanos, los cuales serán responsables del manejo del niño que va a ser sometido a cirugía.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Conocer cuales son las conductas y lineamientos observados con respecto al ayuno preoperatorio del paciente pediátrico programado para cirugía electiva, y determinar que personal esta involucrado en estas prácticas.

HIPOTESIS

Hipótesis Nula:

En una proporción menor o igual al 5% de los pacientes programados para cirugía se prescriben tiempos de ayuno inadecuados.

Hipótesis Alterna:

En una proporción mayor a 5% de los pacientes programados para cirugía se prescriben tiempos de ayuno inadecuados.

OBJETIVO GENERAL

Conocer el tiempo de ayuno preoperatorio de los pacientes que van a ser sometidos a cirugía electiva en el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG).

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- I. Conocer que características físicas (peso, talla, edad) de los pacientes, así como la clasificación del estado físico [ASA] (Anexo 1).
- II. Conocer quienes son los responsables de la prescripción del ayuno preoperatorio.
- III. Conocer si el tiempo de ayuno es afectado por el estado físico del paciente.
- IV. Conocer los tiempos de ayuno totales, de líquidos, de sólidos y de fórmula.
- V. Evaluar el uso de soluciones:
 - 1) Previa al procedimiento quirúrgico.
 - 2) Las que se administraban para mantenimiento de vena permeable.
 - 3) Las que se administraban como soluciones de base.
- VI. Evaluar que tipo de soluciones se utilizó para reposición del ayuno en el quirófano.
- VII. Conocer la existencia de enfermedades concomitantes y definir cuales son las principales.
- VIII. Registrar el tiempo de la estancia intrahospitalario.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL PACIENTES Y METODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realiza un estudio observacional, analítico, longitudinal, prospectivo.

UNIVERSO DE TRABAJO

Entraran en el estudio todos los pacientes a los que se les haya realizado cirugía electiva en el Servicio de Anestesia hasta completar un mínimo de 600 casos.

DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

Variable	Tipo de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Tiempo de ayuno de líquidos claros*	Independiente	Tiempo transcurrido de la última ingesta de líquidos claros.	Ordinal horas
Tiempo de ayuno sólidos	Independiente	Tiempo transcurrido desde la última ingesta de sólidos.	Ordinal horas
Tiempo de ayuno fórmula	Independiente	Tiempo transcurrido desde la última ingesta de fórmula láctea.	Ordinal horas
Tiempo total de ayuno	Independiente	Tiempo de la última ingesta de alimento ya sea líquido claro, sólido, fórmula, hasta el momento de inicio del procedimiento quirúrgico	Ordinal horas

Sexo	Dependiente	Por fenotipo	Nominal, dicotomía masculino o femenino
Edad	Dependiente	Cronológica	Ordinal años
Peso	Dependiente	Expresada en hoja de enfermería al ingreso a quirófano.	Ordinal kilogramos
Estado físico	Dependiente	Estado físico ASA	Expresado en categorías

*Líquido Claro: Solución acuosa a 37°C, no emulsión, sin partículas en suspensión (te, Pedialite®, bebida con saborizante, jugos libres de pulpa, agua con azúcar, agua, café).

VARIABLE DE CONFUSION:

Ninguna

SELECCION DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra se calcula en 600 pacientes de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud para estudios descriptivos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN**I. CRITERIOS DE INCLUSION**

- a) Todos los pacientes a los que se les haya realizado cirugía electiva y que hayan ingresado a unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) o alguna unidad de cuidados intensivos del HIM.

II. CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- a) Ninguno

III. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a) Ninguno

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCEDIMIENTOS

1. El día previo al inicio del estudio se revisó la hoja de programación de anestesia para obtener el número de procedimientos quirúrgicos electivos.
2. La recolección de datos (anexo 2) de cada paciente se inició en el área de preanestesia. Tomando datos del expediente, para la ficha de identificación (hoja de recolección de datos) número de registro, edad, sexo, peso, talla, estado físico, superficie corporal.
3. Si no estaba registrada la talla en el expediente, se tomaba en ese momento con cinta métrica.
4. La superficie corporal se calculó mediante las siguientes fórmulas:
Menores de 10 Kg = $\text{peso} \times 4 + 9 / 100$
Mayores de 10 Kg = $\text{peso} \times 4 + 7 / \text{peso} + 90$
5. Se tomaron del expediente los siguientes datos:
 - El tipo de procedimiento quirúrgico.
 - El tiempo de ayuno total a partir de la última ingesta realizada (referida en la hoja de enfermería).
 - Quien había indicado el ayuno.
6. Se anotó el tiempo de ayuno prescrito tanto para sólidos, líquidos claros, fórmula láctea.
7. En cuanto a las soluciones parenterales se registró:
 - En los pacientes que ingresaban al servicio de preanestesia con soluciones parenterales, se reportó que tipo de solución presentaba (para permeabilidad de la vena o soluciones de base) se consideró hora de inicio, hora de término, total de volumen administrado (ml/kg/hr).
 - En aquellos pacientes que no se ingresaban con soluciones parenterales, se registraron los datos hasta el momento de ser canalizados en quirófano para determinar el tiempo total de ayuno, terminando la recolección de datos en la sala de operaciones.
8. Se tomaron datos de enfermedades concomitantes, tiempo de evolución, y medicamentos administrados.

9. El corte de la recolección de datos se realizó, al momento del cambio de soluciones al inicio del periodo anestésico.

ANALISIS ESTADISTICO

Para el análisis y comparación del ayuno de líquidos claros, lácteos y sólidos se utilizó el análisis de Kaplan- Meier con prueba de Cox-Mantel. Las diferencias de ayuno entre los diferentes estados físicos se analizaron y compararon mediante la prueba de Kaplan-Meier con prueba de Cox- Mantel. La relación entre los tiempos de ayuno y la edad se analizó mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

En todos los casos el límite de significancia se fijó en $p < 0.05$. Las pruebas se realizaron mediante el programa de cómputo Win STAT ® para Microsoft® Excel (Robert K. Fitch, Cambridge, MA. USA).

CONSIDERACIONES ETICAS

El estudio fue desarrollado según los principios del código de Helsinki y el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, emitido por la Secretaría de Salud de nuestro país, que para el presente estudio se considera un estudio sin riesgo por ser un estudio observacional. En todo momento se protegió la confidencialidad de los pacientes.

RECURSOS HUMANOS

- a) 2 Médicos de base
- b) 1 Farmacólogo
- c) 1 Medico Residente
- d) 1 Capturista de Datos

RECURSOS MATERIALES

- a) 2 cintas métricas
- b) 5 plumas
- c) 600 hojas de captura de datos
- d) 2 computadoras
- e) 1 caja de discos de 3 1/2
- f) Programas Estadísticos (Win STAT ® para Microsoft® Excel, Robert K. Fitch, Cambridge, MA. USA).
- g) 10 Lápices con goma

RECURSOS FINANCIEROS

Aportados por los investigadores.

CRONOGRAMA.

Tiempo elaboración de protocolo	6 meses
Tiempo de recolección y captura de datos	5 meses
Tiempo de análisis de datos	3 meses

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO 1

CLASIFICACION DEL ASA ⁽¹⁴⁾

Clase I	Paciente sano normal
Clase II	Paciente con afección sistémica leve Alteraciones sistémica por: a) Enfermedad general b) Estado quirúrgico
Clase III	Paciente con enfermedad sistémica moderada a grave Alteración sistémica por: a) Enfermedad general b) Estado quirúrgico que limita la actividad pero no causa incapacidad
Clase IV	Paciente con una enfermedad sistémica grave incapacitante y que es un peligro inminente para la vida
Clase V	Enfermo moribundo que no se espera sobrevivida más de 24 hrs con la operación o sin ella

ANEXO 2

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO "FEDERICO GOMEZ"

DEPARTAMENTO DE ANESTESIA, TERAPIA RESPIRATORIA Y MEDICINA DEL DOLOR.

ENCUESTA DE AYUNO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS PARA CIRUGÍA ELECTIVA.

FECHA _____ REGISTRO _____ No. DE
 EDAD(años y meses) _____ PESO (Kg) _____ PACIENTE _____
 TALLA(cm) _____ SI _____
 GÉNERO M _____ F _____ ASA I _____ II _____ III _____ IV _____ V _____
 NO _____
 M²SC _____

MOTIVO DE LA CIRUGIA _____
 OTROS DIAGNOSTICOS _____

CIRUGÍA REALIZADA _____
 HORA DE PROGRAMACIÓN DE CIRUGÍA _____
 HORA DE INICIO DE AYUNO _____

INDICACION DE AYUNO POR _____ CATEGORÍA _____
 ANESTESIOLOGO _____
 OTRO SERVICIO _____

	LÍQUIDOS CLAROS	SÓLIDOS	LECHE		OTROS	TIEMPO TOTAL DE AYUNO (HRS.)
			MATERNA	FORMULA		
HORA DE INGESTA DE ÚLTIMO ALIMENTO						

	SI	NO	HORA	CANTIDAD	TIPO DE SOLUCION	INICIO	TOTAL ADMINISTRADO (ml/kg/hs)
CANALIZADO							

HORA DE ENTRADA A QUIRÓFANO _____
 HORA DE INICIO DE SOLUCIONES EN EL QUIRÓFANO _____

EN LOS SIGUIENTES INCISOS CONTESTAR SI O NO. EN CASO DE SER NO PROCEDA A CONTESTAR EL SIGUIENTE INCISO.

CRISTALOIDES SI _____ NO _____				
	CLORURO DE Na AL 0.9%	GLUCOSADA AL (concentración)	HARTMANN	MIXTA (concentración)
INICIAR				
CAMBIAR A				

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Hemoderivados		si _____ no _____		
	PLASMA	ERITROCITOS	PLAQUETAS	OTROS
INICIAR				
CAMBIAR A				

ENFERMEDADES CONCOMITANTES SI _____ NO _____				
DIAGNOSTICO	TIEMPO DE EVOLUCION	TRATAMIENTO	HORA DE ULTIMA DOSIS	OTRA INDICACION

OTROS MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN EL PREOPERATORIO SI _____ NO _____		
MEDICAMENTO	DOSIS	HORA DE ULTIMA DOSIS

INTERNAMIENTO

1. Se interno el mismo día _____
2. Se interno el día previo _____
3. Tiempo de internamiento mayor a 1 día _____

OBSERVACIONES _____

RESULTADOS

Se tomaron los datos demográficos de 600 pacientes, de los cuales 262, 43% eran del grupo femenino, 338, 57% del grupo masculino (tabla 1), programados para cirugía electiva, con un promedio de edad de 6.9 ± 5.8 , peso de 32 ± 18 , talla de 108.7 ± 29.3 (cuadro 1 y 2).

Cuadro 1

Distribución de pacientes por sexo dentro de la auditoria de ayuno en pacientes sometidos a cirugía electiva en el HIM en el periodo de

Genero	Número de pacientes	Porcentaje
Femenino	262	43 %
Masculino	338	57 %
Total	600	100 %

Cuadro 2.

Distribución de pacientes según edad, peso y talla

GRUPO	PROMEDIO \pm DE
Edad*	6.9 ± 5.8
Peso**	32 ± 18
Talla***	108.7 ± 29.3

*Edad: Expresado en años

**Peso: Expresado en kg

***Talla: Expresado en cm

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el cuadro 3 se observa la distribución de los grupos etéreos, donde se presento mayor afluencia de pacientes mayores de 36 meses.

Cuadro 3 Distribución de pacientes por grupo etéreo de estudio

GRUPO DE EDAD	No PACIENTES	PORCENTAJE %
0-3meses	32	5.3
3-36 meses	168	28
> -36 meses	400	66.6

Cuadro : 4 Distribución de pacientes por grupos de edad y relación con el peso

GRUPO	PORCENTAJE n (%)		PESO (KG) MEDIA ± DE	PESO RANGO	PERCENTILAS CRECIMIENTO
Neonatos	7	(1.16)	3.48 ± 0.32	3.13-4	50%
Lactantes	146	(24.3)	8.31 ± 4.9	2-47	10%
Preescolar	163	(27.1)	15.62 ± 4.9	3.8-36	50%
Escolar	187	(31.1)	30.04 ± 10.95	13-70	75%
Adolescentes	82	(14)	51 ± 16	28-102	25%
Adultos	15	(2.5)	64 ± 13	47-94	-

Neonatos 0-1m, Lactantes 1m a 2a, Preescolar 2 - 6a, Escolar 6 -12a,

Adolescentes 12 - 18a, Adultos > 18a (m = meses , a= años).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 5: Distribución del grupo de estudio de acuerdo a la de talla

GRUPO	PORCENTAJE n (%)	TALLA (CM) MEDIA \pm DE	TALLA RANGO	PERCENTILAS CRECIMIENTO
Neonato	7 (1.16)	60.80 \pm 5.05	55-69	95%
Lactantes	146 (24.3)	76.46 \pm 12.35	50-115	50%
Preescolar	163 (27.1)	101.51 \pm 11.62	51-138	50%
Escolar	187 (31.1)	125.55 \pm 12.59	105-170	20%
Adolescentes	82 (14)	151 \pm 16	120-175	10%
Adulto	15 (2.5)	163 \pm 4	160-170	-

Neonato 0 - 1m, Lactantes 1m -2a, Preescolar 2 - 6a, Escolar 6 - 12a,

Adolescentes 12 -18 a, Adultos> 18 a (m= meses, a= años)

En el cuadro 6 se muestra el tiempo de ayuno preoperatorio (representado en horas y fracción) de cada uno de los grupos registrados. Observándose que el 50% de cada grupo o mas, tienen un ayuno superior a las 10 hrs.

Cuadro 6

Percentilas de ayuno en pacientes programados a cirugía electiva

TIPO DE ALIMENTO	PERCENTILAS DE TIEMPO DE AYUNO		
	5 %	25%	50%
Líquidos claros *	7.5	10.83	12.89
Formula láctea*	5.1	8.12	10.58
Sólido*	5.1	10.08	11.83
Total de ayuno*	6.4	10.05	12.35

* Expresado en horas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el cuadro 7, presenta el promedio del tiempo de ayuno preoperatorio. Se puede observar que los tiempos de ayuno son prolongados, superando las 10 hrs independientemente del alimento administrado.

Cuadro 7: Tiempo de ayuno preoperatorio promedio

	AYUNO		IC 95 %
	PROMEDIO +/-	DE	
Líquidos Claros	13.16	6.7	12.609 a 13.710
Formula	10.71	3.5	10.423 a 10.997
Sólidos	12.33	4.1	11.794 a 12.865
Total	12.33	5.1	11.922 a 12.738

En el cuadro 8, se muestra la relación de los pacientes que contaban con un tiempo adecuado de ayuno preoperatorio conforme a su edad. Es decir que solo el 7.2% de los pacientes se les administro sólidos; formula láctea y líquidos claros de acuerdo a los lineamientos establecidos para su edad. El 92.8% de los pacientes tuvieron ayuno prolongado.

Cuadro 8: Influencia de la edad vs prescripción de ayuno

	Líquidos claros	Sólidos	Formula	Total
Relación edad/ayuno	3.2%	2.9%	2.7%	7.2%

En cuanto a la hospitalización del paciente, se observó que la mayoría fue ingresado un día previo al procedimiento por lo que la indicación de ayuno se realizó en la visita preanestésica. Solo en un 4.3% de la muestra no se pudo especificar si fue el anestesiólogo o el médico tratante el que indicó el ayuno (cuadro 9).

Cuadro 9: Día de hospitalización antes de la cirugía electiva

INTERNAMIENTO	N° PACIENTES	PORCENTAJE %
El mismo día	26	4.34
Día previo	493	82.16
Mayor de 1 día	81	13.5

La indicación de ayuno fue realizada por médicos, observándose que el 97.8% la indicación fue dada por los residentes de Anestesiología, y el restante 2.8% por otros servicios tratantes (Cuadro 10).

Cuadro 10

Médicos quienes prescriben ayuno preoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía electiva en el HIM en el periodo

Médicos	Pacientes	Porcentaje
Residentes de anestesiología	587	97.8 %
Otro servicio	13	2.8 %
Total	600	100 %

En el cuadro 11 se muestran los pacientes que entraron con soluciones de reposición de ayuno y con soluciones para mantener vena permeable (PMVP) representado por un 27% de los pacientes. El promedio de administración horaria de soluciones fue de 39.1 ± 26.7 ml /hr. El restante 73% de los pacientes ingreso a preanestesia sin soluciones.

CUADRO 11
Pacientes canalizados al entrar a quirófano

TIPO DE SOLUCIONES	NUMERO	%
Soluciones de base	114	19
Soluciones PMVP	48	8
TOTAL	162	27

En el cuadro 12 se muestra el tipo de soluciones que fueron administradas al iniciar el procedimiento anestésico. Mostrándose la totalidad de los pacientes, es decir aquellos que ingresaban con soluciones parenterales y los que se ingresaban sin canalizar. A todos los pacientes se les realizó cambio de soluciones al ingreso a quirófano.

Cuadro 12
Tipo de cristaloides administrado
al ingreso del paciente

TIPO DE CRISTALOIDE	No. PACIENTES	%
Solución Fisiológica 0.9%	49	8.1
Solución Hartmann	300	50
Solución Mixta	211	35.1
Solución Glucosada 5%	14	2.3
Combinación de soluciones	26	4.3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el cuadro 13, se muestra el porcentaje de los pacientes conforme su estado físico, representando el grupo ASA I y II, el mayor porcentaje de la muestra (61.5%).

Cuadro 13
Clasificación de los pacientes por estado físico (ASA).

ASA	PACIENTES	PORCENTAJE
I	204	34 %
II	225	37.5 %
III	142	23.6 %
IV	29	4.83 %
V	0	0
TOTAL	600	100 %

En el cuadro 14, se observa la relación que existe entre el estado físico y los tiempos de ayuno total; por lo que el estado físico no influye en los tiempos de ayuno indicados.

CUADRO 14: Relación categorías ASA y horas de ayuno

ASA	AYUNO TOTAL (HRS)		
	%		
	25%	50%	75%
I	9.8	12.3	14.1
II	10.6	13.0	14.9
III	9.7	12.5	13.6
IV	9.2	12.6	13.8

$X^2 = 4.6$; $gl = 3$; $p = 0.20$

La presencia de enfermedades concomitantes se observó en un total de 49 pacientes (8.1%) de los cuales 37 pacientes presentaban enfermedades cardiovasculares, 8 pacientes crisis convulsivas, presentando los restantes diabetes mellitus, acúfús quílosa, hipotiroidismo, asma bronquial; estas patologías tampoco modificaron la indicación de ayuno.

DISCUSION

Este estudio se realizo en 600 pacientes que fueron programados para cirugía electiva, el grupo se conformo por un 57% de pacientes del sexo masculino y un 43 % del sexo femenino; sin encontrar diferencias significativas en cuanto al sexo (cuadro 1).

La edad promedio fue 6.9 ± 5.8 años, el peso promedio fue de 32 ± 18 kg, la talla promedio de 108.7 ± 29.3 cm. En el grupo de estudio se observaron algunos pacientes adultos (donadores renales), los cuales al ser analizados en conjunto y por separado, no tuvieron significancia estadística para el análisis general, ni representaron interferencia en los resultados finales (cuadro 2 y 3).

En el cuadro 4 y 5 se muestra la distribución de pacientes por grupo de edad/peso, y grupo de edad/talla; observándose que la mayor parte de nuestra población corresponde al grupo escolares, preescolares, lactantes con un porcentaje de 31.1%, 27.1%, 24.3%, respectivamente. En cuanto al peso y la talla, las percentilas de nuestra población se encuentran dentro de los limites normales de las tablas de crecimiento y desarrollo (15).

En una encuesta realizada recientemente entre anestesiólogos generales, se observo que los tiempos de ayuno preoperatorio que se indicaban, eran mayores a los establecidos por las guías internacionales de manejo para todos los grupos de edad. A partir de este estudio decidimos auditar nuestras prácticas al respecto, en pacientes que fueron sometidos a cirugía electiva. Al registrar los tiempos de ayuno total y por grupo de alimento (líquidos claros, fórmula láctea y sólidos), se encontró que en el 90 % de los sujetos se indicaron tiempos de ayuno prolongados, mayores de 8 hrs; en mas del 50% de los pacientes se prescribió un ayuno promedio de 12 horas, y solo en el 5% de la muestra se indicaron tiempos de ayuno adecuados (Cuadro 6) Los tiempos de ayuno promedio fueron de 12.8 hrs para líquidos claros, 10.5 hrs para fórmula láctea y 11.8 hrs para sólidos (cuadro 7).

Philips y colaboradores en 1994, observaron que a pesar de las indicaciones de ayuno recomendadas en el Reino Unido (sólidos y leche de 6 hrs, líquidos claros de 4 hrs, leche materna de 4 hrs), presentaban frecuentemente tiempos prolongados de ayuno, mayores de 12 hrs (4).

Como consecuencia de los estudios realizados por Splinter y otros autores, en relación a los beneficios de interrumpir periodos largos de ayuno, con la administración de líquidos claros, se realizaron a principio de la década de los 90', auditorías en diferentes países, informando de la persistencia de los periodos de ayuno prolongado. En 1993 Maclean realizó una auditoría en niños refiriendo periodos de ayuno de más de 12 hrs en el 88% de su muestra, y ayuno mayor de 16 hrs en el 20% de la muestra (16). Otro estudio realizado por Veall en 1995, audito la indicación del ayuno preoperatorio en 285 niños, de los cuales 158 pacientes tuvieron un internamiento mayor a un día, y 127 pacientes fueron internados el mismo día de la cirugía, encontrándose en el primer grupo, que los tiempos de prescripción de ayuno preoperatorio fueron prolongados para sólidos y líquidos claros de 11 hrs y 10 hrs respectivamente; respecto al segundo grupo se reportó que los tiempos eran cortos, presentando 7.26 hrs para sólidos, 6.53 hrs para líquidos (17).

En el cuadro 8 se reporta que solo el 7.2% de la muestra presentaba un ayuno adecuado conforme a su edad, reportándose que en el 92.8% restante el ayuno fue de mayor tiempo. Lo anterior hace necesario puntualizar mas las recomendaciones internacionales de ayuno para los diferentes grupos de edad.

En nuestra auditoría no hubo significancia estadística en cuanto al tiempo de ayuno según el tiempo de hospitalización, debido a que mas del 96% de la muestra mostró hospitalización de un día o mayor, en cuanto a los que se hospitalizaron el mismo día fue de 4%, no siendo significativo para el estudio (cuadro 9).

Como consecuencia de la información publicada al respecto el interés en este tema persistió, apareciendo recomendaciones, publicadas por diferentes grupos, que enfatizan la necesidad de la administración de líquidos claros 2 a 3 hrs previas a la cirugía (11). El resultado de estos esfuerzos se concreto a finales de los 90, ya que en auditorías publicadas se muestran las practicas actuales de los tiempos de ayuno y la adecuada administración de líquidos claros 2 a 3 hrs antes de la cirugía. Hass y colaboradores en 1998 realizaron una auditoria donde reportan que el 60% de la muestra presentó ayuno de 2 a 3 hrs para líquidos claros, y en el 90% se reportaron 4 hrs de ayuno para sólidos (18). Ferrari en 1999 publicó una auditoria en donde los tiempos de ayuno se acortaban a 4 hrs para líquidos claros, 6 hrs para sólidos (19).

En nuestro estudio la indicación de ayuno fue realizada en un 97.8% por el servicio de anestesia, siendo indicado por medico residente visitante (2do o 3er grado) o por el residente de anestesiología pediátrica (Cuadro 10). A pesar de que los residentes de anestesiología pediátrica siempre representaron un porcentaje mayor al 50% del total de los residentes, los periodos de ayuno se mantuvieron prolongados.

Del total de pacientes únicamente el 19% tuvieron una reposición de líquidos adecuada antes de su cirugía, y un 8% de la muestra reportan soluciones para vena permeable. Este porcentaje no es suficiente para un análisis estadístico valido ni para hacer una correlación con edad, ni por estado físico puesto que representa menos del 27% de la muestra (cuadro 11).

En el cuadro 12 puede observarse el tipo de soluciones administradas al ingreso del paciente a quirófano; el 58% recibieron solución hartmann o fisiológica, al 37% soluciones con glucosa a concentraciones variables (< al 5%) y el resto combinación de soluciones en mas de una vía venosa.

En cuanto al estado físico (ASA), el mayor porcentaje correspondió al fue el ASA II, con un 37.5% seguido del I y III con un 34 y 23.6% de los pacientes. No pudo establecerse correlación entre el ASA y el tiempo de ayuno ya que más del 75% tuvieron un ayuno mayor de 9 hrs (Cuadro 13). Reportando que los tiempos de ayuno eran mayores a 9 hrs (cuadro 14).

A pesar de lo publicado, las practicas en nuestra institución son inadecuadas, planteando la necesidad de implementar medidas al respecto, proponiéndose las siguientes.

1. Enfatizar sobre las complicaciones que se presentan en periodos de ayuno prolongado a todo el personal medico y paramédico, relacionado con la prescripción de ayuno por medio de información oral o escrita.
2. Capacitar al grupo de residentes del Servicio de Anestesiología para que prescriba tiempos de ayuno preoperatorio de acuerdo a los lineamientos ya establecidos.
3. Trabajar conjuntamente con el Servicio de Enfermería para modificar las conductas en la administración de líquidos preoperatorios, implementando medidas para administrarlos de 2-3 horas antes de la cirugía.
4. Informar al familiar sobre la última toma de alimentos y líquidos, en el domicilio o intrahospitalariamente.
5. Si existe la indicación de algún medicamento por vía oral (previo al procedimiento), no se debe suspender; se puede administrar 2 horas antes con 15 a 30 ml de líquidos claros.
6. Establecer un programa de auditorias periódicas en el Servicio de Anestesiología para supervisar las órdenes preanestésicas relacionadas con el ayuno preoperatorio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES:

Por información obtenida de auditorías internacionales, y por una encuesta nacional, se observó que el periodo de ayuno preoperatorio sigue siendo prolongado (mayor de 8 hrs) en el paciente pediátrico. Debido a esto se decidió realizar una auditoría en el Hospital Infantil de México; donde se encontró lo siguiente:

- 1) La prescripción de ayuno preoperatorio en el paciente pediátrico que es sometido a cirugía electiva es prolongado, mayor de 10 horas.
- 2) La orden preoperatoria de ayuno fue indicada la mayor parte de las veces por el residente del Servicio de Anestesiología.
- 3) El ayuno prolongado no tuvo relación con la edad, estado físico (ASA), peso y talla.
- 4) La administración preoperatoria de líquidos mediante soluciones endovenosas, se realiza en cantidad adecuada, pero en un bajo porcentaje de los pacientes (27%).
- 5) Consideramos indispensable y urgente, la implementación de medidas para modificar la prescripción de ayuno preoperatorio en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

ESTA TESIS NO SE
DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA

1. Emerson BM, Wrigley SR, Newton M. Preoperative fasting for pediatric anesthesia. *Anaesthesia*, 1998; 53: 326-330.
2. Shreiner MS. Preoperative and postoperative fasting in children. *Pediatr Clin North Am*, 1994; 1:111-120
3. Olsson GL, Hallen B, Hamraeus-Jonzon K. Aspiration during anaesthesia: a computer aided study of 185, 358 anesthetic. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1986; 30: 84-92.
4. Phillips S, Daborn AK, Hatch DJ. Preoperative fasting for paediatric anaesthesia *Br J Anaesth*, 1994; 73: 529-536.
5. Coté CJ. Preoperative preparation and premedication. *Br J Anaesth*, 1999; 83: 16-28.
6. American Society of Anesthesiology Task Force on Preoperative Fasting. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures. *Anesthesiology*, 1999; 90 : 896- 905.
7. Splinter WM, Shaefer DJ. Ingestion of clear fluids is safe for adolescents up to 3 h before anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1991; 66: 48-52.
8. Steeds C, Mather SJ. Fasting regimens for regional ophthalmic anesthesia. *Anaesthesia*, 2001; 56: 638-642
9. Splinter WM, Stewart JA, Muir JG. Large volumes of apple juice preoperatively do not affect gastric pH and volume in children. *Can J Anesth*, 1990; 37: 36-39.
10. Schreiner MS, Triebwasser A, Keon TP. Ingestion of liquids compared with preoperative fasting in pediatric outpatients. *Anesthesiology*, 1990; 72: 593-597.
11. Eriksson LI, Sardin R. Fasting guidelines in different countries. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1996; 40: 971-974.

12. Moyao-García D, Corrales-Fernández. MA, Blanco-Rodríguez.G, Sánchez-Hernández E., Nava-Ocampo AA. Benefits of oral administration of an electrolyte solution interrupting a prolonged preoperative fasting period in pediatric patients. *Journal of Pediatric Surgery*, 2001; 36 : 457- 459.
13. Ramirez-Mora J.C, Moyao-García D, Nava-Ocampo A.A: Attitudes of Mexican anesthesiologist to indicate preoperative fasting periods: a cross sectional survey. *BMC Anesthesiology*, 2002, Vol 2: 3-8.
14. Fleisher La. Evaluación preoperatoria. En: Barash PG, Cullen BF, Stoeltin RK, editors. *Anestesia Clínica*. 3ª ed. México: Ed. Mc Garw Hill Interamericana; 1999. Vol 1, p. 523-525.
15. Hagerman RJ. Crecimiento y desarrollo. En: Hay WW, Levin MJ, Hayward AR, Sondheimer JM, editors. *Diagnostico y tratamiento pediátrico*. 11ª ed. México: .Ed. Manual Moderno; 1999. p. 1-11.
16. Maclean AR, Renwick C. Audit of preoperative starvation . *Anaesthesia*, 1993; 48: 164-166.
17. Veall GR, Dorman T. Prolonged starvation in pediatric surgery. *Anaesthesia*, 1995; 50: 458-460.
18. Hass U, Motsch J, Schreckenberger R, Bardenheuer HJ, Martin E. Prämedikation und präoperative Nahrungs-karenz in der kinderanästhesie. Ergebnisse einer Umfrage. *Anaesthesist*, 1998; 47: 838-843.
19. Ferrari RL, Rooney FM, Rockoff MA. Preoperative fasting practices in pediatrics. *Anesthesiology*, 1999; 90: 978-980.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN