



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”
DELEGACIÓN 2 NORTE DEL D.F.**

**CUANTIFICACION DE LIPOFAGOS EN EL ASPIRADO
TRAQUEAL DE PACIENTES PEDIÁTRICOS.**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD EN:

PEDIATRÍA MÉDICA

PRESENTA:

DRA. MIRIAM SOSA ARCE

ASESOR DE TESIS.

DRA. CELIA LAURA CERDAN SILVA



MEXICO, D.F. NOVIEMBRE 2006



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.

Dr. José Luis Matamoros Tapia
Director de educación e investigación en salud
U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dr. Jorge E. Menabrito Trejo
Jefe de la División de Pediatría
U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dr. Mario González Vite
Coordinador General del curso de especialización en Pediatría
U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dra. Celia Laura Cerdan Silva
Medico Adscrito de Gastroenterología Pediátrica
U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

Dra. Miriam Sosa Arce
Medico residente de 4º año
Especialidad en Pediatría Médica
U.M.A.E. Dr. Gaudencio González Garza
Centro Médico Nacional La Raza

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dra. Celia Laura Cerdán Silva
Médico Gastroenterólogo pediatra
Adscrita al servicio de Gastroenterología Pediátrica

Mi eterno agradecimiento a mis padres por darme el cariño, fortaleza y apoyo incondicional para lograr mis metas.

A mi esposo Saúl, por su amor y apoyo.

A mi asesora de tesis, Dra. Laura Cerdán por sus enseñanzas y amistad.

Al servicio de anestesiología pediátrica turno vespertino y patología por las facilidades otorgadas para este proyecto

INDICE

1. Antecedentes científicos	
1.1 Enfermedad por reflujo gastroesofágico	8
1.2 Lipófagos	8
1.3 Microaspiración	9
1.4 Asociación de lipófagos en aspirado traqueal con microaspiraciones, enfermedades pulmonares y reflujo gastroesofágico	9
1.5 Incremento de lipófagos en aspirado traqueal con la administración de lípidos parenterales.	11
1.6 Asma y reflujo gastroesofágico.	11
2. Justificación	13
3. Planteamiento del problema	14
4. Pregunta de investigación	15
5. Objetivo	15
6. Hipótesis	15
7. Material y métodos	
• Diseño de estudio	16
• Población de estudio	16
• Criterios de inclusión	16
• Criterios de exclusión	16
• Tamaño de la muestra	17
• Variables	17
• Plan de análisis	18
• Métodos	18
8. Aspectos éticos	20
9. Recursos y factibilidad	21
10. Resultados	22
11. Tablas y gráficos	23
12. Discusión	29
13. Conclusiones	33

14. Bibliografía	34
15. Anexos	
• Hoja de recolección de datos	37
• Carta de consentimiento informado	38

CUANTIFICACION DE LIPÓFAGOS, EN EL ASPIRADO TRAQUEAL DE PACIENTES PEDIÁTRICOS

Introducción: Los lipófagos son macrófagos alveolares, con vacuolas de lípidos en el citoplasma, su hallazgo en el aspirado traqueal ha sido considerado como indicativo de aspiración. **Planteamiento del problema:** No se cuentan con suficientes estudios a nivel mundial que demuestren la presencia de lipófagos en niños sanos, su determinación ayudará a identificar si hay o no diferencias en la cantidad de lipófagos de pacientes con y sin reflujo gastroesofágico. **Pregunta de investigación:** ¿Cuál es la cantidad de lipófagos en aspirado traqueal de pacientes pediátrico? **Objetivo:** Conocer cuál es la cantidad de lipófagos obtenidos mediante aspirado traqueal en pacientes pediátricos sin enfermedad por reflujo gastroesofágico y/o neumopatía crónica y/o daño neurológico. **Material y métodos:** Se trata de estudio no experimental, observacional, descriptivo, transversal y prolectivo. La **población** de estudio comprende pacientes pediátricos que ingresaron a quirófano o al servicio de terapia intensiva pediátrica del 7º piso provenientes de quirófano en la Unidad Medica de Alta especialidad Centro Médico Nacional La Raza, que cumplieron con los **criterios de inclusión**, edad de 2 años a 15 años 11 meses, programados para cirugía electiva por parte de los servicios de cirugía pediátrica, cirugía oftalmológica y cirugía cardiotorácica, bajo anestesia general; 2) sin diagnóstico enfermedad por reflujo gastroesofágico y/o alteración de la mecánica de la deglución y/o daño neurológico y/o neumopatía crónica y/o funduplicatura tipo Nissen y/o ingesta de cáusticos. 3) con ayuno y ventilación asistida máximo por 48hrs. **Tamaño de muestra:** se capturaron todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión durante los meses de septiembre a noviembre de 2006. **Métodos:** se instiló 1 ml/kg de solución salina 0.9%, máximo 10 ml a través de cánula endotraqueal, se obtuvo la muestra de aspirado traqueal de pacientes con sonda de aspiración, la muestra se colocó en tubo de ensayo con solución salina 0.9% y fue llevada al servicio de Patología, para ser procesada por cito tecnólogo del departamento, con técnica de rojo oleoso. La información se capturó en programa programa SPSS 11, Se calcularon frecuencias y porcentajes. **Aspectos éticos:** El estudio se apega a principios científicos y éticos, el procedimiento se llevó a cabo en pacientes intubados, en quienes se realiza de forma rutinaria la aspiración de secreciones y lavado bronquial. **Recursos:** a) humanos: personal calificado, b) materiales: el hospital cuenta con equipo y reactivos, c) financieros: aportados por el investigador. **Factibilidad** el departamento de anatomía patológica cuenta con el equipo necesario y recursos materiales. **Resultados** Se incluyeron 30 pacientes captados durante un período de 3 meses de septiembre a noviembre de 2006, 22 de ellos fueron del género masculino (73.3%) y 8 del femenino (26.7%). La edad media de los pacientes fue de 6.23 años \pm 3.11. Los pacientes programados a cirugía electiva fueron de los servicios de cirugía pediátrica (40%), cirugía plástica pediátrica (6.7%), neurocirugía (6.7%), oftalmología pediátrica (3.3) y 13 pacientes (43.3%) de terapia intensiva pediátrica

El diagnóstico preoperatorio más frecuente fue criptorquidia (13.3%), seguido de hernia inguinal (10%) y traumatismo craneoencefálico (10%). Las cirugías electivas más frecuentes fueron orquidopexia (13.3%), plastia inguinal y resección de tumor en sistema nervioso (10%). El reporte de cuantificación de lipófagos en aspirado traqueal, según técnica descrita por Bauer fue de negativos (60%), escasos (13.3%), moderados (20%) y abundantes (6.7%). Los pacientes con lipófagos moderados en aspirado traqueal ingresaron a cirugía programada, con diagnósticos de comunicación interauricular, hernia inguinal, hernia umbilical, criptorquidia y síndrome de Arnold Chiari. Los pacientes con lipófagos abundantes en aspirado traqueal fueron 2 con los diagnósticos preoperatorios de nevo piloso nasal y adenoamigdalitis crónica. **Discusión** En nuestro estudio del total de población estudiada en el 26.7 %, 8 pacientes, se encontraron lipófagos positivos en aspirado traqueal lo cual sustenta que la presencia o no de lipófagos detectados en el aspirado traqueal todavía no puede considerarse como un índice o marcador de microaspiración y se requieren de estudios más completos con una selección de pacientes más específica para poder llegar a una conclusión de certeza. La cuantificación de lipófagos en el aspirado traqueal se considera negativa cuando la cuenta es menor de 50, en los 22 pacientes, (18 con reporte negativo y 4 con escasos), no hubo sospecha clínica de reflujo gastroesofágico. **Conclusiones:** La cuantificación positiva de lipófagos (moderados - abundantes) sin síntomas respiratorios y/o digestivos no es equivalente de microaspiración. No se encontró diferencia significativa con proporción reportada con Staugas et al.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

1.1 Enfermedad por reflujo gastroesofágico

El reflujo gastroesofágico se define como el paso de contenido gástrico al esófago, es un proceso fisiológico normal postprandial, que ocurre durante el día en niños sanos, la mayoría de los episodios son breves y asintomáticos. El reflujo gastroesofágico ocurre durante episodios de relajación transitoria del esfínter esofágico inferior o por adaptación inadecuada del tono del esfínter a los cambios en la presión abdominal. La enfermedad por reflujo gastroesofágico se caracteriza por reflujo del contenido gástrico al esófago u orofaringe, su patogénesis es compleja, incluye sintomatología digestiva como vómito recurrente, pobre ganancia de peso, irritabilidad, regurgitaciones, dolor retroesternal, disfagia u odinofagia. La sintomatología respiratoria, su fisiopatogenia también es compleja y la frecuencia oscila de 25-75%^{1,2}, puede manifestarse como apnea, asma, neumonía recurrente síntomas de vías respiratorias altas, tos crónica, hiperreactividad bronquial, estridor y dificultad respiratoria. La frecuencia en pacientes con apnea de regurgitación recurrente es de 60-70%^{3,4}, en asmáticos de 25-75%, es difícil establecer la relación de reflujo gastroesofágico con neumonía recurrente o síntomas de vías respiratorias altas debido a la heterogeneidad de los pacientes.⁵⁻⁸

La sociedad norteamericana de gastroenterología, nutrición e hígado pediátrica, considera como métodos diagnósticos para enfermedad por reflujo gastroesofágico, la serie esofagogastroduodenal, útil para detectar anomalías anatómicas pero no para demostrar reflujo ya que determina una sensibilidad de 31 a 86%, especificidad de 21 a 83% y valor predictivo positivo de 80 a 82%.⁹⁻¹¹ La pHmetría es una medida confiable y válida de reflujo ácido, hasta la fecha considerada como estándar de oro.^{12,13} La endoscopia permite tanto la visualización macroscópica como la toma de biopsia esofágica, es útil para determinar la presencia y severidad de esofagitis y excluir enfermedades infecciosas o alérgicas.¹⁴ La gammagrafía permite valorar la evidencia de reflujo, el tiempo medio de vaciamiento gástrico así como episodios de microaspiración a través de las imágenes obtenidas en 24 horas después de ingerir el radiotrazador, se reporta una sensibilidad y especificidad del 15-59 y del 83 a 100%^{9,15}, respectivamente, mide el reflujo ácido como el no ácido, quizá su único inconveniente que no existe el equipo en todos los centros hospitalarios. Otro método diagnóstico utilizado para detectar aspiración es la cuantificación de lipófagos del aspirado del lavado traqueal, sin embargo, los lipófagos pueden encontrarse en lavados traqueales de individuos sin enfermedad pulmonar, su especificidad y sensibilidad aun es controversial para la enfermedad por reflujo gastroesofágico, no así en los pacientes con enfermedad pulmonar, encontrando correlación con microaspiración, según lo reportado en la literatura.¹⁶

1.2 Lipófagos

Los macrófagos son células móviles con capacidad de fagocitosis, procesan y presentan los antígenos a los linfocitos capaces de elaborar anticuerpos protectores. Su origen es de los monocitos de la médula ósea, que circulan en sangre por 1 a 2 días y posteriormente migran a través del endotelio de las vénulas poscapilares hasta alcanzar tejido conjuntivo, en el que se diferencian en macrófagos con ciclos de 2 meses en promedio. Las características ultra estructurales más prominentes son filopodios y pseudópodos lameliformes de su superficie, así como inclusiones rodeadas por

membrana, muchas de éstas son lisosomas con enzimas hidrolíticas. Los macrófagos se encuentran en tejidos como piel, ganglios linfáticos, pulmones, cerebro, sinusoides hepáticos, bazo y médula ósea.¹⁷

Los macrófagos alveolares son transportados en la sangre en forma de monocitos, después éstos alcanzan el intersticio de los pulmones en donde se transforman en macrófagos que migran hacia la luz de los alvéolos.¹⁷ Los macrófagos alveolares pertenecen al sistema fagocítico mononuclear, están ligeramente adheridos a células epiteliales o se encuentran libres en el espacio alveolar. Los lipófagos son macrófagos alveolares que contienen en el citoplasma vacuolas de lípidos, éstos son obtenidos de las moléculas de colesterol que son fagocitados por macrófagos alveolares.¹⁸

1.3 Microaspiración

La microaspiración es la teoría más atractiva para relacionar sintomatología respiratoria a manifestaciones gastrointestinales. La relación entre reflujo gastroesofágico y patología respiratoria involucra cambios locales o centrales en la resistencia de la vía aérea o en el control respiratorio resultante de la acidificación esofágica distal.¹⁹⁻²⁰

Parece poco probable que la microaspiración sea el mecanismo fisiopatológico principal para la sintomatología respiratoria en el reflujo gastroesofágico, aunque existe evidencia que el ácido en el esófago incrementa la hiperreactividad bronquial en pacientes con asma por tres mecanismos, microaspiración, reflejo vagal inhibitorio y neuroinflamación esofágica.^{21,22} Kjellen en 1981 observó que la presencia de ácido en la mitad inferior del esófago puede desencadenar crisis asmática en pacientes asmáticos sin existir aspiración, lo cual apoya la teoría de hiperreactividad bronquial refleja.²³ Irwin et al en 1993, encontraron que la tos es causada por estimulación de esófago distal y no por aspiración.²⁴

1.4 Asociación de lipófagos en aspirado traqueal con microaspiraciones, enfermedades pulmonares y reflujo gastroesofágico

El primer estudio en el que se encontraron macrófagos con contenido lipídico se realizó en 1928 en el que se asoció neumonía con aspiración, posteriormente se realizaron estudios comparativos de pacientes con sintomatología respiratoria y reflujo gastroesofágico.²⁵ Corwin e Irwin en 1985 estudiaron pacientes con enfermedades pulmonares con microaspiraciones y sin ellas, evaluaron las secreciones obtenidas por lavado broncoalveolar con tinción rojo oleoso, concluyen que la presencia de lipófagos es un indicador no específico de enfermedad pulmonar parenquimatosa. Los autores postulan que el contenido gástrico contiene material lipídico, al ocurrir microaspiración dicho material pasa al aparato respiratorio y es fagocitado por los macrófagos alveolares.²⁶ Colombo en 1992 realiza estudio con animales de experimentación, instila de manera continua leche en vías aéreas superiores, realiza tinción con rojo oleoso y encuentra microaspiración de partículas de lípidos.⁸

El reflujo gastroesofágico ha sido asociado con enfermedades pulmonares como neumonía recurrente, bronquitis, asma, tos nocturna crónica y síndrome de muerte súbita en el lactante.^{8,27-28} El monitoreo de pH es considerado la prueba de oro es un método muy sensible^{12,13} para detectar reflujo gastroesofágico, sin embargo no prueba

la aspiración pulmonar secundaria. Los lipófagos han sido sugeridos como un indicativo y aún como diagnóstico de aspiración.²⁹

Ahrens, Noll et al, en 1999, realizaron un estudio para determinar el rango de lipófagos en pacientes pediátricos y niños sanos para evaluar su utilidad en la detección o exclusión de aspiración silente junto con reflujo gastroesofágico. Se compararon 3 grupos en el primero con patología respiratoria y diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico, se encontró una media de lipófagos en aspirado traqueal de 219, en el segundo grupo con enfermedad pulmonar crónica no causada por aspiración, con media de 44 y en el tercer grupo de controles sanos con realización de cirugía electiva de 61 (rango de 5-188), ninguno de los controles sanos excedió los 200 lipófagos en aspirado traqueal. En sus resultados un índice mayor de 200 lipófagos cuantificados en aspirado traqueal es indicador de microaspiración.³⁰

Colombo JL, en 1987 reporta como índice de microaspiración una cuantificación de lipófagos mayor de 85 y cuestiona la utilidad de este índice en el diagnóstico de microaspiración crónica.²⁹

La aspiración crónica pulmonar, causada por la contaminación persistente de las vías aéreas con contenido oral y/o gástrico, ocurre cuando los mecanismos protectores están alterados, el grado de daño pulmonar depende de la frecuencia y cantidad de la aspiración, composición, pH del material aspirado y eficacia de la respuesta de aclaración pulmonar.³¹ Bauer, y Lyrene demostraron una correlación clínica entre el índice de lipófagos y la aspiración crónica pulmonar, en contraparte con los pacientes sin aspiración crónica al reportar 59 de 87 pacientes con cuantificación de lipófagos menor de 50 y 20 de 26 pacientes con una cuantificación mayor 100. Encontraron una sensibilidad de 0.69 y especificidad de 0.79. No consideran a esta prueba como un estándar de oro para diagnóstico de microaspiración crónica pero si concluyen que la cuantificación de lipófagos mayor de 85 incrementa la probabilidad de que el paciente tenga microaspiración.³²

La presencia de lipófagos en aspirado traqueal ha sido reportada como patognomónica de neumonía lipoidea endógena y exógena.³³ Kajetanowitz et al estudiaron 28 neonatos que recibieron lípidos intravenosos y demostraron que conforme se incrementaba los gramos de lípidos en la nutrición parenteral la cuantificación de lipófagos del aspirado traqueal iba en aumento, consideraron que el índice mayor de 100 era sugestivo indica la presencia de lipófagos en la vía traqueal sin demostrar microaspiración, ya que los criterios para su ingreso eran paciente en ayuno y con ventilación mecánica.³⁴

Knauer y Ratjen compararon 18 niños sanos, un grupo control, sometidos a cirugía bajo anestesia general sin enfermedad pulmonar, con un grupo de casos de 18 pacientes con diversas enfermedades pulmonares. La cuantificación de lipófagos en el grupo control fue 36 a 106, con una media de 60 y en el grupo de los casos la cuantificación de lipófagos fue de 74 a 178 con una media de 120, resultados que coinciden con lo informado en la literatura. Se considera la cuantificación de lipófagos por arriba de 200 como positivo y por tanto un índice para determinar microaspiración. En sujetos normales pueden aspirarse 0.1-0.2 ml y en pacientes con disfagia hasta 25 ml, esta evidencia sugiere que la microaspiración puede presentarse en niños sanos, con enfermedad respiratoria y pulmonar.³⁵

Krishnan, Mitchell et al. realizaron un estudio para reevaluar el papel de la identificación de lipófagos en aspirado traqueal en el diagnóstico de la aspiración por reflujo, estudiaron 64 aspirados traqueales de niños con reflujo gastroesofágico, y 34 niños control a los que se realizó cirugía, se subdividieron en 4 grupos, I con reflujo y síntoma respiratorios positivos, II reflujo sin sintomatología, III reflujo negativo y sintomatología positiva, IV reflujo y sintomatología negativa, encontraron en el grupo con pHmetría positiva lipófagos positivos en 7 de 19 pacientes con índice de lipófagos medio de 178; en pacientes con esofagitis positiva y sintomatología respiratoria, 10 de 23, se encontró índice de lipófagos medio de 171 y aquellos sin sintomatología respiratoria 2/6 con índice de lipófagos medio de 148; en los pacientes con serie esofagogastroduodenal positiva para reflujo gastroesofágico el índice de lipófagos medio fue de 111 con sintomatología respiratoria y de 65 en aquellos asintomáticos; y en los pacientes con series esofagogastroduodenal negativa la cuantificación de lipófagos fue de 167 en pacientes con sintomatología respiratoria y 137 en pacientes con sintomatología respiratoria negativa. Con estos resultados calcularon la sensibilidad (38%), especificidad (59%), valor predictivo positivo (63%), valor predictivo negativo (33%), falsos positivos (41%) y falsos negativos (63%) Los autores concluyen que no es un índice sensible o específico como marcador de aspiración por reflujo.³⁶

1.5 Incremento de lipófagos en aspirado traqueal con la administración de lípidos parenterales.

Torres Dzib estudió la correlación entre el incremento en gramos de lípidos por kilogramo por día en la nutrición parenteral en neonatos también en ayuno y con apoyo ventilatorio mecánico y demostró en 363 muestras que a mayor cantidad en gramos de lípidos por kilogramo se incrementa la cuantificación de lipófagos en el aspirado traqueal, los valores promedio para cuantificación de lipófagos sin lípidos parenterales fueron de 5.32, con lípidos de 0.5 g de 39.02, con 1 g de 85.11, con 1.5 g de 140.43, 2g de 182.98, 2.5 g 217.02, 3g de 223.40 y con 3.5 g de 218.75; concluyó que la cuantificación de lipófagos con base en su estudio no puede descartarse como índice de microaspiración, pero es evidente que el uso de lípidos por vía parenteral incrementa la presencia de lipófagos en el aspirado traqueal, por lo que se cuestionó que quizás en aquellos pacientes que se ha considerado como índice de microaspiración se debió investigar antecedentes de ingesta de lípidos y antecedentes hereditarios de hipercolesterolemia.³⁷

1.6 Asma y reflujo gastroesofágico.

Se han realizado diversos estudios para buscar la prevalencia de asma en sujetos con reflujo gastroesofágico comparado con controles sanos. Ruigomez, García et al, en 2005, realizaron un estudio significativo longitudinal, estudiaron pacientes de 2 a 79 años en un período de 3 años, encontraron incidencia de ERGE de 4.4 por 1000 personas-año y para asma de 3.8. El riesgo relativo de asma en pacientes ya diagnosticados con reflujo gastroesofágico fue de 1.2, mientras que en pacientes con diagnóstico de asma el riesgo relativo de tener enfermedad por reflujo gastroesofágico fue de 1.5.³⁸ En niños la incidencia de reflujo gastroesofágico silente en enfermedades respiratorias crónicas es de 46-75%.^{39,4}

JUSTIFICACIÓN

La evidencia científica indica que la identificación de lipófagos en aspirado traqueal, se utiliza desde hace muchos años en pacientes con hiperreactividad bronquial, asociado o no a enfermedad por reflujo gastroesofágico, como prueba diagnóstica de microaspiración pulmonar. Sin embargo, se cuestiona su utilidad debido al hallazgo de falsos positivos⁴¹, la presencia de lipófagos en aspirado traqueal no distingue entre presencia de lipófagos endógenos o exógenos, como puede ser en el caso de administración parenteral de lípidos, producto de elementos tisulares como fosfolípidos de membrana celular y surfactante. En ocasiones, muchos de estos pacientes son sometidos a tratamiento quirúrgico y persisten con hiperreactividad bronquial y la presencia de lipófagos en el aspirado traqueal. La determinación de lipófagos en aspirado traqueal ayudará a identificar la cantidad de lipófagos de pacientes con reflujo patológico. No se cuentan con suficientes estudios a nivel mundial que demuestren la presencia de los mismos en niños sanos, por ser una prueba invasiva. Por consenso los pacientes con reflujo gastroesofágico y sintomatología respiratoria que no responden a terapia convencional, son sometidos a cuantificación de lipófagos en aspirado traqueal mediante broncoscopia, para que de acuerdo a la clasificación de Bauer, cuando son abundantes (200) se considera que el paciente tiene riesgo de microaspiración y puede ser candidato a cirugía correctiva de reflujo aunque la microaspiración si es que existe, continuará aunque ya no de alimentos sino de saliva, y ésta puede ser la condicionante tal vez de su neumopatía, claro que se evita el riesgo de aspirar lípidos que son tan dañinos para el epitelio pulmonar.

Nosotros consideramos importante conocer en sujetos que no tienen ni enfermedad pulmonar ni reflujo gastroesofágico patológico o daño neurológico previo, que número de lipófagos pueden existir en su aspirado bronquial, así poder normar conductas para aquellos pacientes en que se justifica un procedimiento invasivo, de alto costo para la Unidad, con base en la microaspiración y que en algunos casos no se logra modificar la evolución, permaneciendo por años en nuestra unidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la literatura existen pocos estudios en niños en los que se ha realizado determinación y cuantificación de lipófagos en aspirado traqueal, la mayoría de ellos compara grupos de pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico o con patología respiratoria, con el objetivo de buscar la asociación entre la presencia de lipófagos en aspirado traqueal y las microaspiraciones.^{29,30,32,35,36}

No hay duda y existe evidencia reportada en la literatura mundial de la asociación entre la hiperreactividad bronquial, reflujo gastroesofágico y la microaspiración continua desencadenante de daño pulmonar permanente. También se ha observado que la hiperreactividad bronquial es consecuencia de aspiraciones no relacionadas con reflujo gastroesofágico pero sí con deglución anormal.^{41,42}

Hasta el momento solo se han buscado asociaciones de sintomatología respiratoria y la presencia de lipófagos^{26,27,29}, aunque no es claro el tiempo de permanencia en el aparato respiratorio o bien si la procedencia es exógena o endógena.

En el servicio de gastroenterología pediátrica y nutrición de manera rutinaria se incluye la broncoscopia cuando el paciente requiere endoscopia para valoración macro y microscópica generalmente estos dos procedimientos se realizan en pacientes cuando se sospecha hiperreactividad bronquial secundaria y/o asociada a enfermedad por reflujo gastroesofágico, en el caso de que la cuenta de lipófagos sea mayor de 200, se discute en sesión conjunta para valoración de tratamiento quirúrgico definitivo, el seguimiento de este grupo de pacientes ha permitido observar la persistencia de los lipófagos en el aspirado traqueal a pesar de cirugía correctiva para reflujo.

La cuantificación de lipófagos incluso a nivel mundial no se ha logrado unificar como un criterio diagnóstico, en este grupo de pacientes, se observa con frecuencia el reporte de lipófagos abundantes en el aspirado traqueal, sin evidencia de reflujo por phmetría (estándar de oro), situación que genera discrepancia multidisciplinaria.

Resulta imposible realizar aspirado bronquial a través de la broncoscopia en pacientes sanos por ser un procedimiento invasivo “no justificable”, ante esta problemática y con base en que en esta unidad médica de alta especialidad, la frecuencia de intervenciones quirúrgicas es alta consideramos que puede ser posible obtener la muestra para la cuantificación de lipófagos posterior a la intubación, en pacientes que no tengan el diagnóstico de reflujo gastroesofágico patológico, así de esta manera conocer la cuantificación lipófagos existente en el aspirado traqueal de paciente, sin neumopatía crónica, enfermedad por reflujo gastroesofágico ó reflujo gastroesofágico patológico, ya que éstos son los diagnósticos de los pacientes que generan mayor conflicto.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál será la cantidad de lipófagos en aspirado traqueal de pacientes pediátricos, sin diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico y/o neumopatía crónica y/o daño neurológico?

OBJETIVO PRINCIPAL

Conocer cuál es la cantidad de lipófagos obtenidos mediante aspirado traqueal en pacientes pediátricos sin enfermedad por reflujo gastroesofágico y/o neumopatía crónica y/o daño neurológico.

HIPOTESIS

Por el tipo de diseño no requiere

PROGRAMA DE TRABAJO

MATERIAL Y METODOS

DISEÑO DE ESTUDIO

Diseño: No experimental

Descriptivo, observacional, transversal y prolectivo

POBLACION DE ESTUDIO

Pacientes pediátricos que ingresaron a quirófano o al servicio de terapia intensiva pediátrica del 7º piso provenientes de quirófano en la Unidad Medica de Alta especialidad Centro Médico Nacional La Raza, durante los meses de septiembre a noviembre de 2006.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes de 2 años a 15 años 11 meses de edad.
2. Pacientes programados para cirugía electiva por parte de los servicios de cirugía pediátrica, neurocirugía pediátrica, cirugía oftalmológica y cirugía cardiotorácica.
3. Bajo anestesia general.
4. Sin diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico o reflujo patológico y/o neumopatía crónica y/o daño neurológico y/o alteración de la mecánica de la deglución.
5. Ingreso a la terapia intensiva pediátrica con ventilación mecánica máximo por 48hrs.

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Infusión de lípidos intravenosos o con antecedente de infusión de lípidos.
2. Pacientes con programación para realización de funduplicatura Nissen.
3. Pacientes con alteración de la mecánica de la deglución.
4. Antecedente de cirugía previa Fuduplicatura tipo Nissen,
5. Antecedente de ingesta de Cáusticos.

CRITERIOS DE ELIMINACION

No hay criterios de eliminación por ser transversal.

TIPO DE MUESTREO: Consecutivo

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión que ingresaron a quirófano o a la Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza. UMAE. Centro Médico La Raza. Durante los meses de septiembre a noviembre de 2006.

Variables Universales.

- Edad
 - Definición conceptual: tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha de captación del paciente.
 - Definición operacional: dato obtenido de la ficha de identificación.
 - Variable cuantitativa continua
 - Escala de medición: de razón
 - Indicador: valor que se obtiene de la fecha de nacimiento al momento de captación del paciente.

- Género
 - Definición conceptual: condición biológica que distingue al hombre de la mujer.
 - Definición operacional: dato obtenido de la ficha de identificación.
 - Variable cualitativa dicotómica
 - Escala de medición: nominal
 - Indicadores: Masculino = 1
Femenino = 2

- Talla
 - Definición conceptual: es la estatura expresada en centímetros.
 - Definición operacional: registro de la estatura obtenido de la somatometría, en la historia clínica al ingreso del paciente previa realización de procedimiento quirúrgico.
 - Variable: cuantitativa continua.
 - Escala de medición: razón.
 - Indicador: valor que se obtiene con el estadiómetro.

- Peso

- Definición conceptual: La fuerza ejercida sobre un cuerpo por un campo gravitacional.
- Definición operacional: registro expresado en kilogramos y gramos, obtenidos de la somatometría en la historia clínica, al ingreso del paciente previa realización de procedimiento quirúrgico.
- Variable: Cuantitativa continua.
- Escala de medición: razón.
- Indicador: número que registra la báscula.

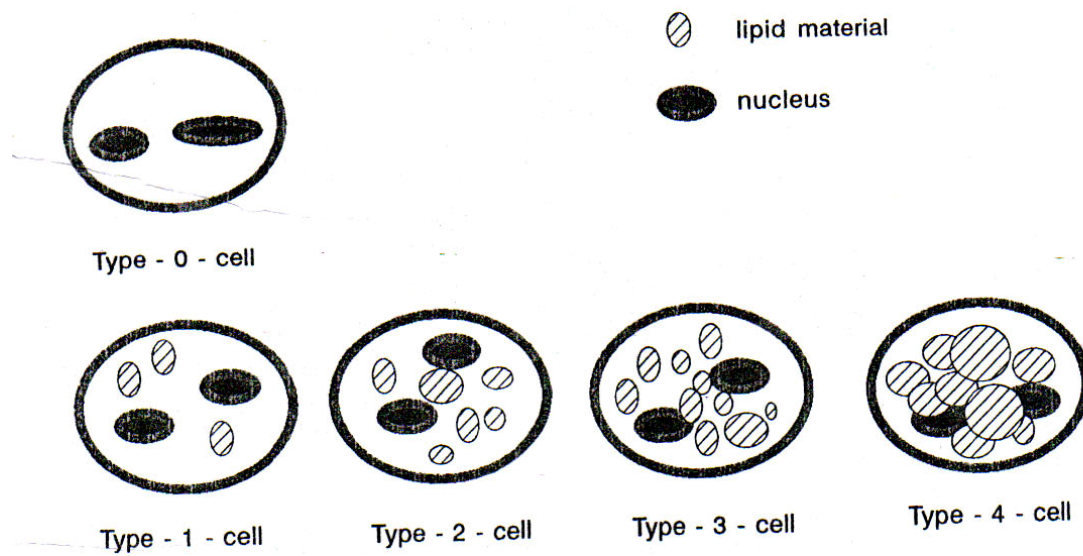
PLAN DE ANALISIS

Se utilizó estadística no paramétrica descriptiva mediante frecuencias y porcentajes.

METODO

1. Todo paciente que cumplió con los criterios de inclusión.
2. A los pacientes en quirófano se les tomó la muestra inmediatamente después de la intubación endotraqueal con sonda de aspiración a través de la cánula endotraqueal introduciéndola hasta la carina, a los pacientes de terapia intensiva pediátrica aprovechando el momento en que se realizó el lavado de cánula por enfermera o médico. Se colectó la muestra de la siguiente manera: se instiló 1 ml/kg de solución salina 0.9%, máximo 10 ml, con sonda de aspiración de diferentes calibres (5 u 8 Fr.) conforme a disponibilidad y edad del paciente introduciéndola hasta la carina.
3. La muestra se colocó en tubo de ensayo con solución salina 0.9% Se informó al familiar que la sonda utilizada para el lavado de la cánula se utilizó para investigar el número de lipófagos, se anotó número telefónico para que los pacientes con alteración, reciban seguimiento a través de la médica Gastroenteróloga.
4. La muestra se llevó al servicio de Patología de hospital de especialidades centro médico nacional “La Raza”.
5. La muestra fue procesada por cito tecnólogo con la técnica habitual de tinción de rojo oleoso. Los reactivos empleados en el servicio de patología de esta unidad son rojo oleoso 0.7 g y propylenglicol 100 ml, se disuelve colorante en propylenglicol con agitación constante, se calienta a 100 o 110 grados centígrados, se filtra y se deja enfriar a temperatura ambiente.
6. Se fija en laminilla limpia.
7. Se observó la laminilla a través de microscopio, con magnificación 40 x 10.
8. Se determinó la cuenta de gotas de grasa digerida por el macrófago (lipófagos) por técnica descrita por Bauer, la estadificación es de 4 tipos:

Cantidad de lipófagos en aspirado traqueal	Clasificación	Tipos
0	Negativo	0
1-50	Escasos	1
51-150	Moderados	2-3
151-250	Abundantes	4



9. Se capturaron los datos de cada paciente en la hoja diseñada para la investigación (hoja de recolección de datos).
10. Los datos de todos los pacientes se capturaron en hoja electrónica diseñada por el investigador y colaborador en el programa SPSS 11.
11. Se realizó el análisis mediante cálculo de frecuencias y porcentajes.

ASPECTOS ETICOS

El procedimiento de lavado de cánula se realiza de manera rutinaria por el personal de enfermería o médico de la Unidad, en todos los pacientes intubados, por turno y en algunos cuando es necesario hasta dos veces por turno. Para nuestra investigación solo se utilizó la sonda que se desecha después de realizado el lavado. Se informó a los familiares las características del estudio y se solicitó consentimiento para la realización del mismo. En los pacientes con un número elevado de lipófagos, que ameriten la investigación de éstos a nivel bronquial se citarán a la consulta de gastroenterología pediátrica del mismo hospital para dar seguimiento.

El estudio se apega a los principios científicos y éticos, establecidos en la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos, artículo 4º, publicado en el diario oficial de la federación, el día 6 de abril de 1990; Ley general de salud, artículo 100, la declaración de Helsinki en 1964, sus modificaciones en Tokio de 1995, Venecia 1983, Hong Kong 1989 y las normas dictadas por el instituto mexicano del seguro social.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos

El hospital cuenta con el personal altamente calificado para efectuar el procedimiento en los servicios de Terapia Intensiva Pediátrica y Anatomía patológica.

Recursos Materiales

El hospital cuenta con el equipo y reactivos utilizados, ya que la tinción de rojo oleoso se realiza de manera rutinaria así como el lavado de la cánula endotraqueal.

Recursos financieros

La papelería, hojas de captura de datos y equipo de cómputo con paquete estadístico fueron aportados por el investigador.

Factibilidad

El departamento de anatomía patológica cuenta con el equipo necesario y recursos materiales.

RESULTADOS

Se incluyeron 30 pacientes captados durante un período de 3 meses de septiembre a noviembre de 2006, 22 de ellos fueron del género masculino (73.3%) y 8 del femenino (26.7%) (tabla y gráfico 1). La edad media de los pacientes fue de 6.23 años \pm 3.11, rango de 2 a 14 años (tabla 3).

Los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión programados a cirugía electiva fueron de los servicios de cirugía pediátrica (40%), cirugía plástica pediátrica (6.7%), neurocirugía (6.7%) y oftalmología pediátrica (3.3). 13 pacientes (43.3%) se captaron en el servicio de terapia intensiva pediátrica del 7° piso, 6 de ellos provenientes del servicio de urgencias y el resto de quirófano postoperados de cirugía cardiorádica o neurocirugía. (tabla 4 y gráfica 2).

El diagnóstico preoperatorio más frecuente fue criptorquidia (13.3%), seguido de hernia inguinal (10%) y traumatismo craneoencefálico sin daño neurológico previo y con menos de 48 horas de ventilación mecánica al servicio de terapia intensiva pediátrica (10%), otros diagnósticos menos frecuentes fueron adenomegalia cervical, cardiopatías congénitas, fimosis, herida escleral, hernia umbilical, tumores de sistema nervioso, microtia bilateral, nevo piloso, búsqueda de cuerpo extraño inorgánico en vía aérea que fue descartado y dos casos con probable intoxicación por formol y probable síndrome de Reye no corroborados (tabla 5).

La cirugía electiva más frecuente fue la orquidopexia (13.3%), seguida de la plastia inguinal y resección de tumor en sistema nervioso (10%), 10% de los pacientes ingresados a terapia intensiva pediátrica no se les realizó procedimiento quirúrgico al momento de la toma de la muestra de aspirado traqueal. (tabla 6).

El reporte de cuantificación de lipófagos en aspirado traqueal, realizado por cito tecnólogo en el servicio de Patología de Hospital de especialidades CMN La Raza, se dio en 4 categorías según técnica descrita por Bauer: negativo, escasos, moderados y abundantes. En el mayor porcentaje de pacientes se encontró negativo para cuantificación lipófagos en aspirado traqueal, 60%, seguido de moderados en 20%, escasos en 13.3% y abundantes en 6.7% (tabla 7). Se encontró un porcentaje acumulado de 26.7% en los pacientes presentaron lipófagos de moderados a abundantes en el aspirado traqueal (tabla 7 y gráfico 3).

Los pacientes con lipófagos moderados en aspirado traqueal ingresaron todos ellos a cirugía programada, con diagnósticos de comunicación interauricular, hernia inguinal, hernia umbilical, criptorquidia y un paciente con diagnóstico de Arnold Chiari y antecedente de cirugía previa por mielomeningocele, con parálisis de extremidades inferiores sin afectación a nivel central y sin alteración de mecánica de la deglución. (Tabla 10 y gráfico 4).

Los pacientes con lipófagos abundantes en aspirado traqueal fueron 2 con los siguientes diagnósticos preoperatorios nevo piloso nasal y adenoamigdalitis crónica. (Tabla 10 y gráfico 4).

TABLAS

TABLA 1.-DISTRIBUCION DE PACIENTES POR GENERO			
Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	22	73.3	73.3
Masculino	8	26.7	100.0
Total	30	100.0	

TABLA 2. EDAD EN AÑOS CUMPLIDOS				
EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
2	3	10.0	10.0	10.0
3	4	13.3	13.3	23.3
4	4	13.3	13.3	36.7
5	2	6.7	6.7	43.3
6	4	13.3	13.3	56.7
7	3	10.0	10.0	66.7
8	2	6.70	6.70	73.3
9	5	16.7	16.7	90.0
11	1	3.3	3.3	93.3
12	1	3.3	3.3	96.7
14	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

TAB LA 3 EDADES DE PARTICIPANTES

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad en años cumplidos	30	2.00	14.00	6.2333	3.11485

TABLA 4 DISTRIBUCION POR SERVICIOS			
SERVICIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Cirugía plástica pediátrica	2	6.7	6.7

Cirugía pediátrica	12	40.0	46.7
Neurocirugía ped.	2	6.7	53.3
Oftalmología	1	3.3	56.7
Terapia intensiva ped.	13	43.3	100.0
Total	30	100.0	

TABLA 5. DISTRIBUCION DE PACIENTES POR DIAGNOSTICO

DIAGNOSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Adenoamigdalitis crónica	1	3.3
Adenomegalia cervical	1	3.3
Astrocitoma	2	6.7
Comunicación interauricular	2	6.7
Comunicación interventricular	1	3.3
Criptorquidia	4	13.3
Discordancia AV	1	3.3
Fimosis	2	6.7
Herida escleral	1	3.3
Hernia inguinal	3	10.0
Hernia umbilical	1	3.3
Meduloblastoma	1	3.3
Microtia bilateral	1	3.3
Nevo piloso nasal	1	3.3
Cuerpo extraño en vía aérea inorgánico descartado	1	3.3
Probable intoxicación por formol	1	3.3
Probable Sx de Reye	1	3.3
Probable Schwannoma a nivel de T12	1	3.3
Síndrome de Arnold Chiari	1	3.3
Traumatismo craneoencefálico	3	10.0
Total	30	100.0

TABLA 6 DISTRIBUCION DE PACIENTES POR CIRUGIA REALIZADA

CIRUGIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Adelgazamiento de colgajo	1	3.3
Amigdalectomía	1	3.3
Biopsia de ganglio	1	3.3
Broncoscopia	1	3.3
Cierre de CIA	2	6.7

Cierre de CIV	1	3.3
Circuncisión	2	6.7
Colocación extensión distal	1	3.3
Drenaje de hematoma	1	3.3
Esquirlectomía	1	3.3
Exploración ocular y sutura de herida escleral	1	3.3
Glenn	1	3.3
Laminectomía	1	3.3
Ninguna	3	10.0
Orquidopexia	4	13.3
Plastia inguinal	3	10.0
Plastia umbilical	1	3.3
Reconstrucción auricular	1	3.3
Resección de tumor	3	10.0
Total	30	100.0

TABLA 7 RESULTADO DE CUANTIFICACION DE LIPOFAGOS EN ASPIRADO TRAQUEAL			
LIPOFAGOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
NEGATIVOS	18	60.0	60.0
ESCASOS	4	13.3	73.3
MODERADOS	6	20.0	93.3
ABUNDANTES	2	6.7	100.0

TABLA 8 PRUEBA BINOMIAL					
	CATEGORIA	N	PROPORCION OBSERVADA	PROP. DE PRUEBA	SIG. ASINTOT. (BILATERAL)
Negativo o escasos Grupo 1 Vs Moderados a abundantes Grupo 2	1.00	22	.73	.42	.065 ^a
	2.00	8	.27		
Total		30	1.00		

a. Basado en la aproximación Z

TABLA 9. DIAGNOSTICO DE PACIENTES CON LIPOFAGOS NEGATIVOS O ESCASOS EN ASPIRADO TRAQUEAL

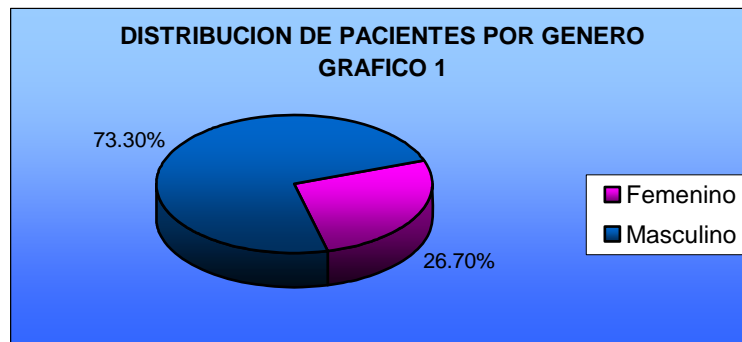
DIAGNOSTICO	NUMERO DE PACIENTES LIPOFAGOS NEGATIVOS	NUMERO DE PACIENTES CON LIPOFAGOS ESCASOS
Adenomegalia cervical	1	0
Astrocitoma	2	0
Comunicación interauricular	1	0
Comunicación interventricular	1	0
Criptorquidia	2	0
Cuerpo extraño en vía aérea descartado	0	1
Discordancia AV	1	0
Fimosis	2	0
Herida escleral	1	0
Hernia inguinal	2	0
Meduloblastoma	0	1
Microtia bilateral	1	0
Probable ingesta de formol	0	1
Probable Schwanoma	1	0
Probable síndrome Reye	1	0
Traumatismo craneoencefálico	2	1
Total	18	4

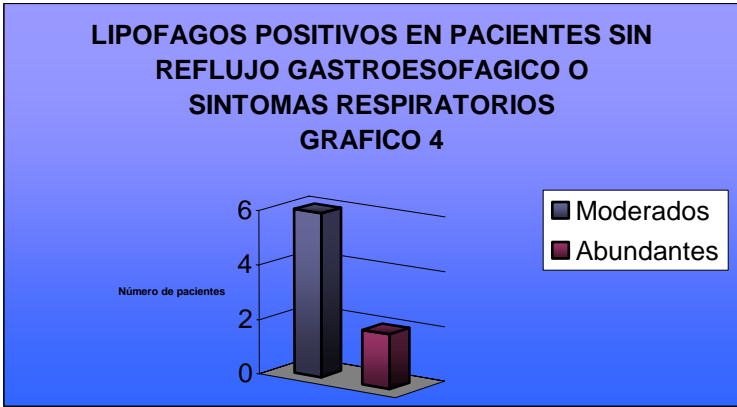
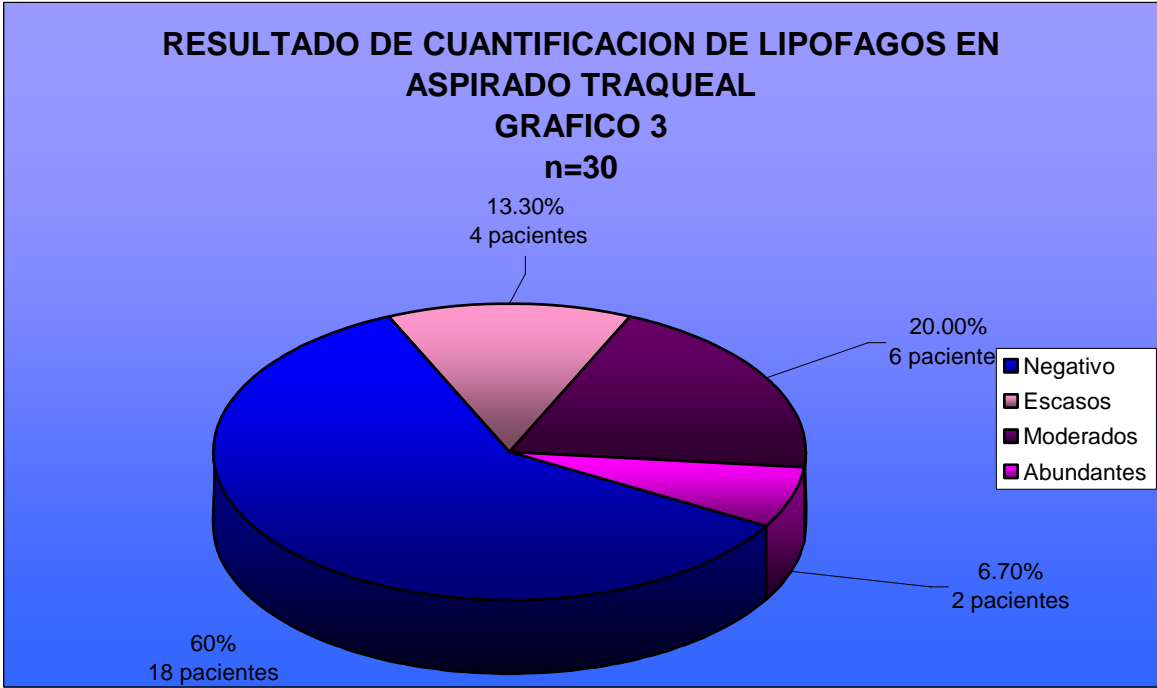
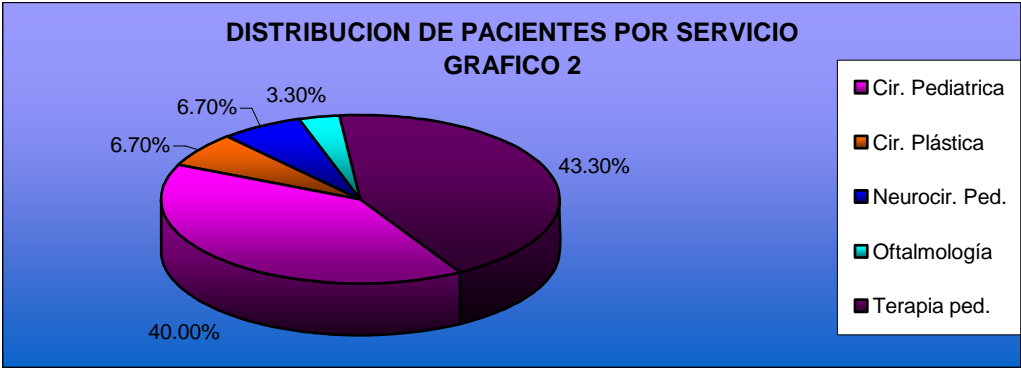
TABLA 10. DIAGNOSTICO DE PACIENTES CON LIPOFAGOS MODERADOS O SEVEROS EN ASPIRADO TRAQUEAL

DIAGNOSTICO	NUMERO DE PACIENTES CON LIPOFAGOS MODERADOS	NUMERO DE PACIENTES CON LIPOFAGOS ABUNDANTES
Adenoamigdalitis crónica	0	1
Comunicación interauricular	1	0
Criptorquidia	2	0
Hernia inguinal	1	0
Hernia umbilical	1	0
Nevo piloso nasal	0	1
Síndrome Arnold Chiari	1	0

Total	6	2
-------	---	---

GRAFICAS







DISCUSION

Los lipófagos pueden encontrarse en lavados traqueales de individuos sin enfermedad pulmonar o reflujo gastroesofágico, su especificidad y sensibilidad aun es controversial para la enfermedad por reflujo gastroesofágico, no así en los pacientes con enfermedad pulmonar, encontrando correlación con microaspiración, según lo reportado en la literatura.¹⁶

Existen pocos estudios en los que se han incluido pacientes sanos, en todos ellos se comparan con otros grupos.

Knauer y Ratjen³⁵ fueron los primeros en proveer valores de referencia de lipófagos en lavado broncoalveolar de pacientes sin enfermedad pulmonar y realización de cirugía electiva, todos ellos sin evidencia clínica de enfermedad por reflujo gastroesofágico o microaspiración, La cuantificación de lipófagos en este grupo control fue 36 a 106, con una media de 60.

Ahren, Noll et al³⁰, incluyeron dentro de sus 3 grupos de estudio, un grupo control de 20 pacientes con realización de cirugía electiva, encontrando que ninguno de ellos rebasó 200 lipófagos en aspirado traqueal; otro grupo que fue de pacientes con reflujo gastroesofágico y manifestaciones respiratorias en el cual si se encontró abundantes lipófagos con una media por arriba de 200 y un tercer grupo sin enfermedad por reflujo con neumopatía crónica en los que no se encontraron lipófagos con una media de 44, lo que ratificó en este grupo de estudio que los lipófagos no se pueden considerar índice

de microaspiración. Sin embargo Bauer y Lyrene³² trataron de establecer una relación entre la enfermedad por reflujo gastroesofágico y la aspiración pulmonar crónica, sin lograrla esclarecer, pero en su artículo refieren una sensibilidad de 0.69 y especificidad de 0.85 del índice de lipófagos en aspirado traqueal para aspiración pulmonar crónica, pero hay que evidenciar que consideran como punto de corte 85 lipófagos.

Krishnan, Mitchell, et al³⁶ también evaluaron la utilidad de la cuantificación de lipófagos en aspirado traqueal, comparando 4 grupos, I con reflujo y síntomas respiratorios positivos, II reflujo sin sintomatología, III reflujo negativo y sintomatología positiva, IV reflujo y sintomatología negativa, no encontraron diferencia en el índice de lipófagos entre los 4 grupos, siendo de 107 ± 15 en los pacientes con ERGE y sintomatología respiratoria a diferencia de los 26 sanos cuyo índice fue de 89 ± 14 . Comparando todos los resultados encontraron sensibilidad de 38% y especificidad 59%.

El interés de conocer si la cuantificación de lipófagos del aspirado traqueal de pacientes con reflujo gastroesofágico con y sin síntomas respiratorios y/o digestivos, en nuestra unidad se debe básicamente a la falta de disponibilidad de métodos diagnósticos de alto costo (pHmetría); a la complejidad en algunos casos de la enfermedad y al grado de dificultad ante una toma de decisión que sea benéfica para el paciente pediátrico, debido a que el procedimiento quirúrgico puede y no ser resolutivo en el 100% de los casos.

En nuestro estudio el 60% (18) no se cuantificaron lipófagos y en el 13.3% (4) escasos, lo que hace un acumulado de 73.3% (22 pacientes), en los cuales al no tener síntomas sugestivos de enfermedad por reflujo gastroesofágico ni de enfermedad pulmonar crónica pudiera hacernos pensar que cuando se encuentran los lipófagos exista una probabilidad de que el paciente tenga microaspiración lo cual coincide con las conclusiones de Bauer. Sin embargo, el resto de nuestra población de estudio 26.7% (8 pacientes), sin sintomatología digestiva y/o respiratoria que sugiera enfermedad por reflujo gastroesofágico, se encontró lipófagos positivos de moderados a abundantes, lo cual sustenta que la presencia o no de lipófagos detectados en el aspirado traqueal todavía no puede considerarse como un índice o marcador de microaspiración y se requieren de estudios más completos con una selección de pacientes mucha más específica para poder llegar a una conclusión de certeza.

Encontramos ocho pacientes con cuantificación de lipófagos de moderados a abundantes (51-250), uno de los ocho pacientes en los que se encontró abundantes lipófagos padecía de adenoamigdalitis crónica, sabemos que muchos casos de infecciones repetitivas de las vías aéreas superiores pueden deberse o estar asociados a reflujo gastroesofágico; por lo cual en este caso se podría sustentar lo establecido por otros autores, "probabilidad de microaspiración". Los siete restantes con cuantificación positiva (de moderados a abundantes) de lipófagos en el aspirado traqueal no tenían sospecha alguna de enfermedad por reflujo gastroesofágico: uno (abundantes) diagnóstico de nevo piloso nasal; uno (moderados) CIA, uno (moderados) hernia inguinal, dos (moderados) criptorquidia, uno (moderados) síndrome de Arnold Chiari, postoperado de mielomeningocele, con parálisis de extremidades inferiores sin afectación a nivel central y sin alteración de mecánica de la deglución. Estos hallazgos nos indican que la cuantificación de lipófagos en el aspirado traqueal se puede encontrar no solo en los pacientes en los que se sospecha enfermedad por reflujo gastroesofágico, sino también en aquellos en los que no hay evidencia de éste, aunque es una muestra

pequeña de 8 pacientes, en 7 de 8 pacientes se encontraron los lipófagos sin evidencia de reflujo y solo en un paciente podría sustentarse la probabilidad de que se deba a reflujo gastroesofágico.

Nosotros consideramos que aún se requiere de la cooperación multidisciplinaria para poder llegar a un tamaño de muestra que nos permita hacer un análisis estadístico que sea concluyente y resuelva la problemática antes mencionada, pues al igual que lo reportado en la literatura la toma de muestra para la cuantificación de lipófagos implica un alto grado de dificultad; y para la selección de casos (con y sin evidencia de reflujo gastroesofágico) se requiere de estudios diagnósticos invasivos.

Staugas et al ⁴³ determinaron en su estudio que el 42% de los niños de grupo control sin historia de neumopatía o enfermedad por reflujo gastroesofágico encontraron lipófagos positivos en el aspirado traqueal, en comparación con nuestro estudio no se encontró diferencia significativa con proporción reportada por estos autores ($p < 0.065$) (tabla 9).

La cuantificación de lipófagos en el aspirado traqueal se considera negativa cuando la cuenta es menor de 50, en nuestro estudio de los 22 pacientes, 18 fue negativa, no hubo lipófagos cuantificables y en 4 se cuantificaron menos de 50 (escasos), en todos estos pacientes no hubo sospecha clínica de reflujo gastroesofágico, sus enfermedades de fondo fueron cardíacas, oncológicas, traumáticas, etc. (Tabla 9 y gráfico 5). Estos hallazgos sugieren que el no cuantificar lipófagos en el aspirado traqueal incrementa la probabilidad de que no exista enfermedad por reflujo gastroesofágico.

CONCLUSIONES

1. La cuantificación positiva de lipófagos (moderados - abundantes) sin síntomas respiratorios y/o digestivos no es equivalente de microaspiración.
2. La cuantificación positiva de lipófagos (moderados – abundantes) asociada a síntomas respiratorios incrementa la probabilidad de microaspiración, por lo cual deberá de descartarse enfermedad por reflujo gastroesofágico.
3. La cuantificación negativa de lipófagos (negativos – escasos) disminuye la probabilidad de tener microaspiración.
4. Se requiere de investigaciones posteriores para poder definir con certeza si la presencia de lipófagos en el aspirado traqueal es en realidad un equivalente de microaspiración.
5. No se encontró diferencia significativa con proporción reportada por Staugas et al.

BIBLIOGRAFIA

1. Werlin SL, Dodds WJ, Hogan WJ, et al. Mechanisms of gastroesophageal reflux in children. *J Pediatr* 1980;97:244-9.
2. Kawahara H, Dent J, Davidson G. Mechanisms responsible for gastroesophageal reflux in children. *Gastroenterology* 1997;113:399-408.
3. Tirosh E, Kessel A, Jaffe M, et al. Outcome of idiopathic apparent life-threatening events: infant and mother perspectives. *Pediatr Pulmonol* 1999;28:47-52.
4. Rosen CL, Frost JD, Jr, Harrison GM. Infant apnea: polygraphic studies and follow-up monitoring. *Pediatrics* 1983;71:731-6.
5. Nelson HS. Gastroesophageal reflux and pulmonary disease. *J Allergy Clin Immunol* 1984;73:547-56.
6. Sheikh S, Goldsmith LJ, Howell L, et al. Lung function in infants with wheezing and gastroesophageal reflux. *Pediatr Pulmonol* 1999;27:236-41.
7. Gustafsson PM, Kjellman NI, Tibbling L. Bronchial asthma and acid reflux into the distal and proximal oesophagus. *Arch Dis Child* 1990;65:1255-8.
8. Berquist WE, Rachelefsky GS, Kadden M, et al. Gastroesophageal reflux-associated recurrent pneumonia and chronic asthma in children. *Pediatrics* 1981;68:29-35.
9. Seibert JJ, Byrne WJ, Euler AR, et al. Gastroesophageal reflux the acid test: scintigraphy or the pH probe? *AJR Am J Roentgenol* 1983;140:1087-90.
10. Stephen TC, Younoszai MK, Massey MP, et al. Diagnosis of gastroesophageal reflux in pediatrics. *J Ky Med Assoc* 1994; 92:188-91.
11. Thompson JK, Koehler RE, Richter JE. Detection of gastroesophageal reflux: value of barium studies compared with 24-hr pH monitoring. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162:621-6.
12. Sondheimer JM. Continuous monitoring of distal esophageal pH: a diagnostic test for gastroesophageal reflux in infants. *J Pediatr* 1980;96:804-7.
13. Tappin DM, King C, Paton JY. Lower oesophageal pH monitoring a useful clinical tool. *Arch Dis Chil* 1992;67:146-8.
14. Chadwick LM, Kurinczuk JJ, Hallam LA, et al. Clinical and endoscopic predictors of histological oesophagitis in infants. *J Paediatr Child Health* 1997;33:388-93.
15. Arasu TS, Wyllie R, Fitzgerald JF, et al. Gastroesophageal reflux in infants and children comparative accuracy of diagnostic methods. *J Pediatr* 1980;96:798-803.
16. Nussbaum E, Maggi JC, Mathis R, et al. Association of lipid laden alveolar macrophages and gastroesophageal reflux in children. *J Pediatr* 1987;110:190-4.
17. Fawcett W. Sistema respiratorio. En: Fawcett W, eds. *Tratado de Histología*. 12^a ed. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana; 1995:765-790.
18. Kobzik L, Schoen F. Pulmón. En: Cotran RS, Kumar V, Robbins S, eds. *Patología estructural y funcional*. 5a ed. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana; 1995:743-813.
19. Wilson NM, Charette L, Thomson AH, et al. Gastroesophageal reflux and childhood asthma: the acid test. *Thorax* 1985; 40:592-597.
20. De-Nan Wu, Kohei Yamauchi, Hitoshi Kobayashi, et al. Effects of Esophageal Acid Perfusion on Cough Responsiveness in Patients with bronchial asthma. *Chest* 2002; 122:505-509.

21. Vanderplas Y. Asthma and gastroesophageal reflux. *Gastroenterology* 1997;24:89-99.
22. Stein M, Possible mechanisms of influence of esophageal acid on airway hyperresponsiveness. *Am J Medicine* 2003;115(supp 1):55-59.
23. Kjellen G. Bronchial obstruction after esophageal acid perfusion in asthmatics. *Clin Physiol* 1981;1:285-92.
24. Irwin RS, French CL, Curley FJ, Zawacki JK, Bennett FM. Chronic cough due to gastroesophageal reflux: clinical, diagnostic, and pathogenetic aspects. *Chest* 1993;104:1511-1517.
25. Prinkerton H. Reaction of oils and fats in the lung. *Arch Pathol* 1928; 5:380-341.
26. Corwin RW, Irwin RS. The lipid-laden alveolar macrophage as a marker of aspiration in parenchymal lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1985;132:576-581.
27. Euler AR, Byrne WJ, Ament ME, et al. Recurrent pulmonary disease in children: a complication of gastroesophageal reflux. *Pediatrics* 1979;63:47-51.
28. Veereman-Wauters G, Bochner A, Van Caillie-Bertrand M. Gastroesophageal reflux in infants with a history of near-miss sudden infant death. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1991;12:319-23.
29. Colombo JL, Hallberg TK. Recurrent aspiration in children: lipid laden alveolar macrophage quantitation. *Pediatr Pulmonol* 1987;3:86-9.
30. Ahrens P, Noll P, Kitz R, et al. Lipid-laden alveolar macrophages (LLAM): a useful marker of silent aspiration in children. *Pediatr Pulmonol* 1999;28:83-88.
31. Kirsch CM, Sanders A. Aspiration pneumonia medical management. *Otolaryngol Clin North Am* 1988; 5:300-306.
32. Bauer ML, Lyrene RK. Chronic aspiration in children: evaluation of the lipid-laden macrophage index. *Pediatr Pulmonol* 1999; 28:94-100.
33. Kurlandsky LE, Vaandrager V, Davy C, Stockinger FS. Lipoid pneumonia in association with gastroesophageal reflux. *Pediatr Pulmonol* 1992;13:184-188.
34. Kajetanowicz A, Stinson D, Laybolt K and Resch L. Lipid-laden macrophages in the tracheal aspirate of ventilated neonates receiving intralipid: A pilot study. *Pediatr Pulmonol* 1999;28:101-108.
35. Knauer-Fischer S, Ratjen F. Lipid-laden macrophages in bronchoalveolar lavage fluid as a marker for pulmonary aspiration. *Pediatr Pulmonol* 1999;27:419-422.
36. Krishnan U, Mitchell JD, Tobias V, et al. Fat Laden macrophages in tracheal aspirates as a marker of reflux aspiration: a negative report. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002;35:309-313.
37. Cerdan C, Torres Dzib S, Velasco R, Heller S, Ortega M, Pérez J. ¿La cuantificación de lipófagos en el aspirado traqueal es en realidad un indicador de microaspiración? [abstract] XVI Congreso latinoamericano, VII Congreso Iberoamericano y I Congreso Colombiano de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición pediátrica. Colombia. *Colomb Med* 2005; 36 S1: 80.
38. Ruigómez A, García LA, Wallander MA, et al. Gastroesophageal reflux disease and asthma. *Chest* 2005;128:85-93.
39. Tucci F, Resti M, Fontana R, Novembre E, Lami CA, Vierucci A. Gastroesophageal reflux and bronchial asthma: prevalence and effect of cisapride therapy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1993;17:265-70.
40. Buts JP. Prevalence and treatment of silent gastroesophageal reflux in children with recurrent respiratory disorders. *Eur J Pediatr* 1986;145:396-400.
41. Colombo JL, Hallberg TK. Pulmonary aspiration and lipid-laden macrophages : in search of gold (standards). *Pediatr Pulmonol* 1999 ;28:79-82.

42. Sheik S, Allen E, Shelli R, et al. Chronic aspiration without gastroesophageal reflux as a cause of chronic respiratory symptoms in neurologically normal infants. *Chest* 2001;120:1190-5.
43. Staugas R, Martin AJ, Binns G, et al. The significance of fat filled macrophages in the diagnosis of aspiration associated with gastroesophageal reflux. *Austr Pediatr J* 1985;21:275-7.

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
CUANTIFICACION DE LIPOFAGOS EN EL ASPIRADO TRAQUEAL DE
PACIENTES PEDIÁTRICOS.**

Nombre:			
Género	Masculino	Femenino	Peso g
Edad:			Talla cm
Cédula:	Dirección:		
			Teléfono:
Nombre del padre o tutor:			
Servicio:		Cama:	

INFORMACION OBTENIDA DEL EXPEDIENTE

ANTECEDENTES	
Diagnóstico de ingreso a quirófano o terapia intensiva pediátrica	
Cirugía realizada	

	SI	NO		
Diagnóstico de enfermedad por reflujo				
Diagnóstico de neumopatía crónica				
Daño neurológico previo				
Reporte del Departamento de Anatomía Patológica				
	Negativos	Escasos	Moderados	Abundantes
Litófagos en aspirado traqueal				

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD “DR. GAUDENCIO
GONZALEZ GARZA” DEL CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”**

**“CUANTIFICACION DE LIPOFAGOS EN EL ASPIRADO TRAQUEAL DE
PACIENTES PEDIATRICOS”
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN
PROYECTOS DE INVESTIGACION**

Lugar y Fecha _____

Por medio de la presente autorizo que a mi hijo(a) _____

Participe en el proyecto de investigación “Cuantificación de lipófagos en el aspirado traqueal de pacientes pediátricos”, registrado ante el Comité Local de Investigación con el número _____. El objetivo de este estudio es conocer cuál es la cantidad de lipófagos obtenidos mediante aspirado traqueal en pacientes pediátricos sin enfermedad por reflujo gastroesofágico y/o neumopatía crónica y/o daño neurológico.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de su participación en el estudio que son los siguientes:

1. La realización de aspirado y lavado bronquial en pacientes intubados es rutinario, son pacientes que se encuentran bajo sedación, relajación y analgesia motivo por el cual no será percibido el paso de sonda de aspiración a través de la cánula endotraqueal.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no se identificará a mi hijo(a) en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con su privacidad serán manejados en forma confidencial.

Dra. Miriam Sosa Arce 99312737

Nombre, matrícula y firma del investigador principal

Nombre y firma del responsable de paciente _____

Testigo _____

Testigo _____