

11237
24
95



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado
Hospital Regional de Puebla
I. M. S. S.

Principales Causas de Neumonía
por Aspiración
(Reporte de 50 Casos y Revisión de la Literatura)

TESIS DE POSTGRADO

que para obtener la Especialidad de

PEDIATRA

presenta:

DR. JOSE ANTONIO MIRELES
SERRANO.

Hospital General Regional de Puebla
Asesor de Tesis

Dr. Oswaldo Arana Muñoz.

I. M. S. S.

PUEBLA, PUE. DEPTO. DE ENS. E INVEST

1989

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.

C O N T E N I D O

Pag.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS	1
Fisiopatología	3
Cuadro clínico	5
Diagnóstico	6
Prevención	9
Manejo	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
OBJETIVOS	15
MATERIAL Y METODOS	16
RESULTADOS	17
COMENTARIO	21
Clasificación	24
CONCLUSIONES	30
BIBLIOGRAFIA	31

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La neumonía por aspiración es una entidad clínica originada por múltiples causas, cuyas manifestaciones están íntimamente relacionadas con las características físico-químicas del material aspirado en las vías respiratorias, la cantidad del mismo y la recurrencia.

Fue descrita desde los tiempos de Hipócrates, 400 años A. C. Simpson, en 1898 reportó una muerte secundaria a aspiración durante la anestesia (1). En 1946 Mendelson describió los aspectos clínicos y patológicos de la aspiración pulmonar del líquido gástrico en 66 pacientes obstétricas - (1, 2, 30).

En nuestro medio no se tienen datos epidemiológicos precisos, sin embargo parece ser que es más frecuente de lo que se reconoce en la práctica clínica diaria. Es una de las causas más comunes de admisión en una unidad de cuidados intensivos, así como una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados por otras patologías (1, 3, 6).

La neumonía por aspiración ocurre en una amplia variedad de situaciones clínicas (1, 2, 4, 6, 7-11). En situaciones en que disminuye el estado de conciencia, el riesgo se incrementa: trastornos convulsivos, traumatismo craneoencefálico, septicemia, sobredosis de medicamentos (1, 2, 7), y otras que predisponen al coma. En los trastornos del SNC -- que afectan la motilidad faríngea como miastenia gravis, S. de Guillain-Barré, esclerosis múltiple, etc. En alteraciones de la motilidad esofágica: acalasia, hernia hiatal, entre -

otras. Ocorre en casos de hemorragia gastrointestinal alta, en casos de atresia esofágica con fístula traqueoesofágica (1), y en casos posteriores a la reparación quirúrgica de esta última a largo término (9). Es frecuente también en si tunciones iatrogenas, con una incidencia de hasta un 60% en los pacientes con tubos de traqueostomía debido a la interferencia con los movimientos normales de la laringe y la co lección de secreciones (1). Otras de estas causas son la -- reanimación cardiopulmonar (4), anestesia general, las sondas nasogástricas las cuales alteran los movimientos de deglución (1, 2) y la aplicación de gotas nasales con sustancias oleosas y el empleo de aceites por via oral para diver sas enfermedades del aparato digestivo, relativamente frecuente en nuestro medio (6). La neumonía por aspiración puede ocurrir en forma accidental por hidrocarburos volátiles (22) y por aspiración de objetos. Frecuentemente se asocia a aquellos casos con anomalía en el mecanismo de la de-- glución secundaria a parálisis cerebral, disautonomía familiar y retraso mental severo (23, 24, 25).

Varios investigadores han tratado de encontrar una asociación entre el reflujo gastroesofágico (GER) y la enfermedad respiratoria consecuente con resultados variables de un 5% (12), hasta un 85% (18) por diferentes métodos. En una revisión reciente (11) se considera que esta asociación se ha sobreestimado, ya que la sintomatología respiratoria asociada con GER, ha sido tradicionalmente atribuida a neumonía por aspiración. Se han agregado otros mecanismos para explicar la sintomatología cardiopulmonar inducida por

reflujo como son el broncoespasmo reflejo, laringoespasmo - reflejo, annea central refleja y bradicardia refleja (11). El GER y sus variadas manifestaciones son problemas extremadamente comunes. Las manifestaciones pulmonares son las menos bien comprendidas y a menudo no reconocidas (3, 13). Se desconoce la prevalencia de la aspiración como causa de los síntomas respiratorios relacionados con reflujo debido a la dificultad para demostrar este evento (11, 19).

PISIOPATOLOGIA

El tracto respiratorio y gastrointestinal comparten - el mismo espacio en la faringe. Es necesario un control neuromuscular estricto durante la alimentación y regurgitación para prevenir la inhalación de secreciones y comida en el - árbol traqueobronquial. La aspiración es un proceso mediante el cual, los alimentos u otro tipo de sustancias son -- llevadas de la faringe o el estómago a las vías respirato-- rias (1, 11).

Las manifestaciones clínicas dependen del tipo y naturaleza del material aspirado, volumen y distribución del -- mismo y los mecanismos de defensa del huésped.

Con respecto al material aspirado, la neumonía por aspiración puede ser causada por líquidos o sólidos (1). Los líquidos pueden ser tóxicos (ácido, hidrocarburos, biliar, - etc.) (1, 22), o inertes como el agua. Los sólidos pueden - variar desde partículas hasta grandes bolos de comida.

Mendelson fué el primero en subrayar la importancia - de la acidez en la extensión del daño pulmonar (30). En estudios clínicos y experimentales, se ha visto que la aspira

ción ácida produce daño pulmonar severo, contrastando con la aspiración no ácida. Un pH menor de 7.35, especialmente acompañado de partículas de comida, ha mostrado causar daño pulmonar consistente en una quemadura química resultando con hipoxemia prolongada, hemorragia, exudado y colapso alveolo-capilar. La aspiración no ácida produce episodios breves de hipoxemia (30-60 min.) sin daño tisular permanente probablemente por medio de un mecanismo de broncoespasmo reflejo y atelectasias resultado de cambios en el surfactante (1, 2, 15, 30). Los trozos grandes de materia producen obstrucción clínica del árbol traqueobronquial (2, 10). Las partículas pequeñas de alimento (p. ej. vegetal), aspiradas repetitivamente pueden ocasionar una obstrucción bronquilar reactiva crónica en algunos casos (26); algunos medicamentos pueden causar -al ser aspirados- alteraciones menos frecuentes como son la formación de depósitos y granulomas pseudomiliares ocasionando una enfermedad granulomatosa pulmonar (27).

Aunque es menos claro el papel que tiene el volumen con la aspiración, se ha visto en los grupos pediátricos que un volumen mayor o igual a 0.4 ml/kg correlaciona más con el riesgo de aspiración, a diferencia de los pacientes de mayor edad (15).

La distribución de la lesión generalmente se presenta en los lóbulos pulmonares bajos: lóbulo medio e inferior derecho, lóbulo inferior izquierdo, dependiendo de la cantidad de material aspirado y la posición al momento de la aspiración. Los porcentajes de la distribución de la lesión corresponden a un 50% en el lóbulo inferior derecho, 42% pa

ra el lóbulo inferior izquierdo y 32% para el lóbulo medio derecho -estudios hechos en adultos- (1). Estos hallazgos -radiográficos aparecen a las 24 hrs de ocurrida la aspiración.

Las vías aéreas distales y el parénquima pulmonar son estériles debido a un eficiente sistema de defensa y de los mecanismos antibacterianos del pulmón. Sin embargo, en un gran porcentaje de casos con aspiración, se han aislado microorganismos patógenos, los cuales normalmente son un reflejo de la flora faríngea. Predominan los organismos anaerobios: *Bacteroides melaninogénicos*, *Fusobacterium nucleatum*, *Peptoestreptococcus*, *Bacteroides frágilis* y *Bacteroides oralis*. En los casos de neumonía por aspiración de adquisición intrahospitalaria, se han encontrado organismos aeróbicos Gram + y Gram -: *Stafilococcus aureus*, *Streptococo pneumoniae*, enterococos, *Klebsiella*, *Serratia*, *Escherichia coli* y especies *Citrobacter* (1, 5, 21).

CUADRO CLINICO

Las manifestaciones clínicas van a depender como se mencionó antes, de la naturaleza y cantidad del material aspirado. Se presenta insuficiencia respiratoria de leve a severa. Si es aspirado ácido gástrico en gran cantidad, puede desarrollarse edema pulmonar e hipotensión. Desarrollan hipoventilación pulmonar y los gases arteriales muestran hipoxia y un incremento del gradiente alveolo-arterial de PO₂ a las pocas horas del evento, a menudo requiriendo de altas concentraciones de O₂ y en ocasiones ventilación mecánica (1, 7). Algunos autores han encontrado una relación directa

entre la mortalidad y la acidez gástrica hasta de un 100% - cuando el pH fué menor de 1.8. Cuando el pH se encontró entre 1.8 y 2.5, el promedio de mortalidad fué de 25% solamente. Si el paciente sobrevive a la aspiración hay recuperación completa, aunque radiologicamente puede haber evidencia de fibrosis y desajustes fisiológicos a largo plazo --- (30).

Existen varios factores de riesgo que predisponen a los pacientes a la aspiración ácida. Ya se mencionaron las causas que disminuyen el estado de conciencia. La edad es otro factor de riesgo importante, incrementándose en los pacientes muy jóvenes. Aunque algunos investigadores consideran al anciano de riesgo especial, otros lo encontraron con riesgo reducido debido a que el volumen y la acidez del contenido gástrico tienden a disminuir con la edad (2, 15). Entre los factores de riesgo anatómicos y mecánicos se incluyen: la presencia de un esfínter esofágico inferior inefectivo, traqueostomía, trauma de las vías aéreas, PIC elevada, presión intragástrica incrementada, vaciamiento gástrico retrasado, y aumento del volumen y acidez gástrica (2).

DIAGNOSTICO

Para el estudio y diagnóstico de la neumonía por aspiración, es necesaria una historia clínica y una exploración física minuciosa, conocer las causas predisponentes, estudios radiológicos y de laboratorio que informen sobre la naturaleza y severidad de la aspiración y la identificación de patógenos en el material aspirado (1).

Se han propuesto varios métodos diagnósticos para des

cubrir las causas predisponentes de la neumonía por aspiración (16-19, 28, 29). La cinerradiografía es el principal método diagnóstico para padecimientos del área orofaríngea y aspiración (p. ej. S. de Pierre-Robin, hendidura laringotraqueoesofágica, parálisis cerebral, miastenia gravis, etc.). Endoscopia o inspección directa cuando haya posibilidad de malformación congénita, inclusive inspección digital. La laringoscopia y esofagoscopia son de utilidad en fístula traqueoesofágica, igualmente el esofagograma con papilla de bario (sobre todo en la de tipo H). La manometría puede describir trastornos en la relajación y coordinación (28).

Raflujo gastroesofágico. El GER como causa de enfermedad pulmonar ha sido difícil de comprobar y las modalidades diagnósticas utilizadas en estos casos incluyen: monitoreo del pH esofágico, gastroesofagografía con bario, imagen gastroesofágica con radionúclido y más recientemente la presencia de macrófagos alveolares cargados de lípidos (LLAM) con resultados controversiales (11, 17-19, 28, 29). Deben ser excluidas las enfermedades que causen vómitos como la estenosis pilórica, y membranas o bandas prepilóricas (28). La vigilancia del pH con sonda de 24 hrs en esófago es una prueba confiable para la identificación del reflujo, aunque es un método agresivo que requiere hospitalización e intubación además no proporciona información respecto a aspiración concomitante y no descubre anomalías anatómicas del esófago y estómago (28, 29).

La presencia de LLAM y su asociación con GER ha sido investigada por varios autores. Nussbaum y cols., encontra-

ron una fuerte asociación entre la presencia de GER y LLAM del lavado bronquial en niños con enfermedad crónica pulmonar (18). Otros autores sin embargo, han encontrado a los LLAM en las secreciones del tracto respiratorio inferior como un marcador inespecífico de enfermedad pulmonar ya que pueden estar presentes aún sin aspiración (17, 19). Este es un método invasivo que requiere de intubación endotraqueal o broncoscopia, que al igual que el monitoreo del pH esofágico, idealmente estarían indicados en aquellos pacientes con tubos endotraqueales por otras razones (11).

La serie radiográfica gastrointestinal alta es una -- prueba diagnóstica sencilla y fácilmente disponible, útil -- para valorar el mecanismo de deglución y anomalías anatómicas como la fístula traqueobronquial, estrechez esofágica, obstrucción del orificio gástrico de salida y malrotación, aunque se encuentra reflujo en el 50% de los casos y son frecuentes los resultados falsamente positivos y negativos por el tiempo limitado de observación radioscópica. En caso de identificar aspiración del bario durante la deglución o un episodio de reflujo, se confirma el diagnóstico -- (28, 29).

La imagen gastroesofágica con radionúclido, es una -- prueba no agresiva y verdaderamente fisiológica. Para su -- realización, se añade una pequeña cantidad de azufre coloidal marcado con tecnecio-99m a la comida del paciente y -- después se vigila por espacio de una hora aproximadamente -- tórax y abdomen, obteniéndose imágenes sucesivas, y sin añadir radiación adicional es posible observar la dinámica del

reflujo. Es un método más sensible y específico que los estudios radiográficos para su reconocimiento, incluyendo la deglución del bario (12, 29). Además la radiación es menor que en la serie GI. Tiene el inconveniente por su poca resolución en identificar anomalías anatómicas del esófago y orificio gástrico de salida, por lo que en el enfermo con vómito se debe completar con serie GI alta (29). En un estudio reciente, se encontró este método más sensitivo en la detección de aspiración que el estudio radiológico con trago de bario y una alta incidencia de GER en ausencia de aspiración (12). Estos procedimientos, sin embargo, tienen una baja sensibilidad a la aspiración de pequeñas cantidades, especialmente si ocurren en forma esporádica (19).

PREVENCIÓN

Existen muchos factores que predisponen a un paciente a la aspiración, y virtualmente, cualquier paciente puede ser de riesgo. En un paciente inconciente, la aspiración puede ser prevenida con observación cuidadosa y colocándolo de lado con la cabeza más baja en relación al resto del cuerpo (1, 30). En los pacientes que requieren de RCP, el incorporar el uso de presión del cricoides en las técnicas de reanimación puede reducir la frecuencia de aspiración (4).

En pacientes que van a ser sometidos a cirugía electiva, el uso de anestesia regional -cuando es posible-, en lugar de anestesia general, se ha visto asociada con una incidencia de casi 0% de riesgo de aspiración (2). Cuando esto no sea posible es recomendable un ayuno de 4 hrs. Schurizek y cols., observaron que con mayor tiempo de ayuno disminuía

importantemente el volumen gástrico -sin influir en la acidez-, y por lo tanto el riesgo de aspiración (8).

El uso de antiácidos orales ha sido recomendado para elevar el pH con buen resultado. Aunque las partículas de los antiácidos producen respuesta inflamatoria en el pulmón si existe aspiración (2).

Los antagonistas de los receptores H₂, se han encontrado efectivos en aumentar el pH por arriba de 2.5 cuando se dan profilácticamente antes de la cirugía. La cimetidina y ranitidina administradas intravenosamente en forma lenta, actúan en un plazo de 45-60 minutos (2). La ranitidina se encontró 100% efectiva disminuyendo la acidez gástrica sin efecto en el volumen, a dosis única de 2 a 3.5 mg/kg (14).

La metoclopramida administrada IV ha sido recomendada en pacientes con cirugía de urgencia. Esta actúa incrementando el vaciamiento gástrico y más importantemente, incrementando la presión del esfínter esofágico inferior (2).

En pacientes con traqueostomía y tubos endotraqueales es recomendable llevar a cabo succión frecuentemente (1).

MANEJO

El manejo de la neumonía por aspiración debe ser individualizado de acuerdo a la naturaleza, volumen y contenido del aspirado, así como del tiempo del evento y los factores de riesgo asociados. Cuando la aspiración es presenciada, el tratamiento es una emergencia y debe estar encaminado a proteger las vías aéreas y limitar la extensión del daño pulmonar. Los pacientes deben ser colocados con la cabeza baja y en decúbito lateral derecho para desviar el flujo del aspi-

rado a un lóbulo pulmonar y proteger los otros lóbulos (1).

Succión endotraqueal. Cuando la aspiración es observada, se debe realizar succión endotraqueal inmediatamente. El cateter de succión estimula el reflejo tusígeno y los pequeños fragmentos de materia son expulsados del árbol endotraqueal, además es de utilidad para confirmar el diagnóstico. Sin embargo, la dispersión del aspirado es rápida y si este es ácido el daño pulmonar es casi instantaneo (1, 30).

Broncoscopia y lavado pulmonar. La broncoscopia puede ser útil cuando hay sospecha de aspiración de grandes partículas de materia o se comprueba radiológicamente. El lavado pulmonar no ha mostrado beneficio ya que disemina el aspirado causando nuevo daño pulmonar (1, 30).

Quando la aspiración es masiva hay extravasación de líquido extracelular causando hipovolemia e hipotensión. Por lo tanto deben ser restauradas estas pérdidas con líquidos parenterales. Se deben monitorizar gasométricamente para determinar el grado de hipoxia y gradiente alveolo-arterial de O_2 (1, 30).

Ventilación mecánica. La asistencia a la ventilación utilizando presión positiva al final de la espiración (PEEP), ha mostrado ser de gran valor en el manejo de los pacientes con aspiración con insuficiencia respiratoria aguda y alteración importante de los gases sanguíneos, que justifiquen este recurso (1). Experimentalmente se ha demostrado que cuando se utiliza ventilación mecánica con PEEP se reduce la incidencia de aspiración alrededor del tubo endotraqueal en comparación cuando no se utiliza (31).

Esteroides. El uso de los esteroides en esta entidad clínica ha sido controvertido (1, 30). Las bases teóricas - sobre la utilidad de estos medicamentos entre otras cosas, consisten en su habilidad para disminuir la inflamación, estabiliza la membrana lisosomal, previene la aglutinación plaquetaria y leucocitaria, y mejora la liberación periférica de O₂ de los eritrocitos. Los efectos benéficos de los esteroides se han visto cuando se utilizan intravenosamente dentro de los 5 minutos de ocurrido el evento (1, 30).

Los agentes antiinflamatorios no esteroides no han -- mostrado utilidad (20). Los agentes osmóticamente activos, como la albúmina son también de utilidad debatible. La aminofilina puede ser útil si hay broncoespasmo (1).

Antibióticos. No está indicada la administración de -- antibióticos a menos que se demuestre infección o se trate de un paciente con alto riesgo de desarrollar septicemia, p. ej., cuando exista obstrucción intestinal alta. La presencia o ausencia de infección es difícil de documentar. La fiebre, leucocitosis, infiltrados pulmonares y esputo espeso son respuestas inespecíficas que pueden resultar de neumonitis química no complicada (30). Como ya se mencionó, los microorganismos aislados en caso de que existan, son predominantemente anaerobios (1, 5, 21). La mejor técnica para la obtención de secreciones del tracto respiratorio es la aspiración --- transtraqueal percutánea, con pocas complicaciones (21). La penicilina ha sido tradicionalmente utilizada debido a su efectividad contra todos los anaerobios comúnmente aislados excepto *B. fragilis*. La cefoxitina, una cefalosporina de 2a.

generación, no solo permanece estable en presencia de las -
beta-lactamasas, sino que es también efectiva como agente ú
nico virtualmente contra todos los anaerobios, incluyendo -
B. frágilis. En presencia de pseudomona está indicado agre-
gar un aminoglucósido o una penicilina betalactamasas. El mo-
xalactam, una penicilina de 3a. generación, reduce la morta-
lidad y mejora los resultados en pacientes que adquirieron
la aspiración intrahospitalariamente (1).

En casos de GER el manejo ya sea conservador, farmacológico o quirúrgico deberá individualizarse (11).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La neumonía por aspiración es un padecimiento relativamente frecuente en nuestro medio y en numerosas ocasiones poco diagnosticada por el pediatra ya que la sintomatología respiratoria se atribuye generalmente a otras patologías. - Por lo mismo se desconocen las causas precipitantes siendo esto motivo de internamientos prolongados o recurrentes.

O B J E T I V O S

- 1.- Identificar los factores condicionantes de la neumonía por aspiración en pediatría.
- 2.- Identificar los factores precipitantes de la neumonía por aspiración.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Fueron revisados 50 expedientes de pacientes pediátricos, de ambos sexos, que ingresaron al servicio de Neumología Pediátrica del Hospital de Especialidades del Instituto Mexicano del Seguro Social de Puebla, con diagnóstico de --neumonía por aspiración o con sospecha de la misma, para su manejo e investigación de las causas precipitantes.

A todos los pacientes se les realizó radiografía simple de torax. En los casos que se consideró conveniente se realizó cineradiografía, fluoroscopia, broncografía, esófagograma y endoscopia.

RESULTADOS

Las edades de los casos revisados comprendieron desde la etapa de R. N. hasta los 5 años de edad, observándose -- predominio en los menores de 2 años como se muestra en el cuadro 1. Hubo predominio del sexo femenino en un 62%.

La localización radiológica de las lesiones se observaron principalmente en el lóbulo superior derecho en 32 casos (64%) como se muestra en el cuadro 2.

De acuerdo a la historia clínica y un examen físico minucioso, hallazgos radiográficos y endoscópicos en los casos indicados, las principales causas de la neumonía por aspiración fueron las alteraciones de la mecánica de la deglución asociada a cardiopatía en un 22% de los casos, seguida por la secundaria a retraso psicomotor e inmadurez neuromuscular, correspondiéndole un 20% para cada una. En un 6% de los casos, la aspiración se asoció a atresia de esófago con fístula. En los padecimientos con alteración funcional de la mecánica de la deglución, paresia de cuerda vocal y neumonía lipóidea se encontró una frecuencia de 4% para cada una. En un 22% tuvieron variada etiología (cuadro 3).

CUADRO 1. REVISION DE 50 CASOS

EDAD EN MESES	MASC.	FEM.	No.	%
RECIEN NACIDOS	6	4	10	20.0
1 - 12	9	16	25	50.0
13 - 24	2	9	11	8.0
MAYORES DE 25	2	2	4	8.0
T O T A L :	19	31	50	100.0

Servicio de Neumología Ped.
Hosp. Esp. IMSS Puebla.

CUADRO 2. REVISION DE 50 CASOS

LOCALIZACION RX DE LAS LESIONES	No.	%
LOBULO SUPERIOR DERECHO	32	64.0
LOBULO MEDIO	6	12.0
LOBULO SUPERIOR IZQUIERDO	3	6.0
LOBULO INFERIOR DERECHO	1	2.0
BILATERALES	8	16.0
T O T A L :	50	100.0

Servicio de Neumología Fed.
Hoap. Esp. IMSS Puebla

CUADRO 3. REVISION DE 50 CASOS

PRINCIPALES CAUSAS	No.	%
ALT. DE LA M. D. ASOCIADA A CARDIOPATIAS	11	22.0
ALT. DE LA M. D. POR RETRASO PSICOMOTOR	10	20.0
INMADUREZ NEUROMUSCULAR	10	20.0
ATRESIA DE ESOPAGO CON FISTULA	3	6.0
ALTERACION FUNCIONAL DE LA M. D.	2	4.0
PARESIA DE CUERDA VOCAL	2	4.0
NEUMONIA LIPOIDEA	2	4.0
DIVERSOS	11	22.0
T O T A L :	50	100.0

Servicio de Neumología Ped.
Hosp. Esp. IMSS Puebla.

COMENTARIO

Como pudo observarse, entre las principales causas de neumonía por aspiración de los casos revisados sobresalen - las alteraciones de la mecánica de la deglución relacionada con cardiopatías, con retraso psicomotor e inmadurez neuromuscular. Para evitar la aspiración durante la alimentación y la regurgitación, es necesaria una integridad neuromuscular durante la deglución (11).

Se conocen 3 fases en el acto de la deglución: oral - (bucal), faríngea y esofágica. Inicialmente, los líquidos y sólidos son empujados por la lengua a la orofaringe cerrando la cavidad bucal. La laringe se mueve hacia arriba y hacia adelante para cerrar el espacio supraglótico y abrir la hipofaringe a medida que el paladar se eleva para cerrar la nasofaringe. Estas fases de la deglución están medidas por los pares X, IX y nervios laringeos superiores que provienen del centro de la deglución en la médula. La fase esofágica, por un mecanismo reflejo, relaja el esfínter esofágico superior a medida que la faringe empuja el bolo en el esófago - cervical. A medida que el esfínter esofágico superior recupera su presión normal, la contracción esofágica empujará el bolo hacia abajo, donde el esfínter esofágico inferior en - el cardias se relajará y permitirá el paso al estómago (28).

No se tienen datos referentes a la frecuencia de la - neumonía por aspiración en la población pediátrica, y los - existentes se refieren a ésta en grupos seleccionados, p. - ej., aquellos que van a ser intervenidos quirúrgicamente de urgencia (8) o en forma electiva (15) encontrándose con ma-

por frecuencia en los grupos pediátricos; o su asociación con la enfermedad por reflujo con una gran variación, debido a la dificultad que hay para demostrar: primero, que existe enfermedad por reflujo, y segundo, su relación con aspiración (11, 12, 18, 19). Podemos sumar a esto que en muchas ocasiones el diagnóstico de aspiración pasa inadvertido por el pediatra, haciéndose en forma tardía y catalogándose como de etiología infecciosa o "neumopatía crónica".

Los hallazgos radiológicos de la localización de las lesiones mostrados en el cuadro 2, contrastan con lo reportado en la literatura (1). Estos estudios muestran predominio en los lóbulos pulmonares bajos aunque debemos tomar en cuenta que fueron hechos en adultos. Nosotros encontramos más frecuentemente afectado el lóbulo superior derecho. La explicación puede estar dada por la edad de los pacientes; el 92% correspondió a los menores de 2 años y la mayor parte de las veces en que ocurre aspiración es cuando el paciente está acostado y por la posición anatómica del bronquio principal correspondiente a los lóbulos superiores. En cambio en los niños mayores, que generalmente aspiran de pie, los lóbulos afectados son los inferiores.

La endoscopia se llevó a cabo en los casos que se consideró conveniente para descartar malformación congénita o la presencia de cuerpo extraño. Este es un método diagnóstico que puede realizarse en nuestro medio y al que se debe recurrir, sobre todo cuando se sospecha cuerpo extraño por enfermedad reactiva de las vías aéreas con pobre respuesta al manejo, para evitar complicaciones si se lleva a cabo en

forma temprana como lo menciona Esclamado y cols., en un estudio de 20 casos (32).

El resto de estudios de gabinete se llevaron a cabo - cuando el caso lo ameritó. En algunos casos el diagnóstico se hizo por el antecedente, p. ej., aspiración de hidrocarburos, neumonía lipoidea, etc.

En seguida, se propone una clasificación sencilla para facilitar al clínico mediante los estudios adecuados, los factores predisponentes o condicionantes de la neumonía por aspiración. Esta clasificación está basada en los diversos estudios de la literatura mundial y de acuerdo a la experiencia obtenida en el Servicio de Neumología Pediátrica del Hospital de Especialidades del I. M. S. S. de Puebla.

C L A S I F I C A C I O N

-
1. TRASTORNOS EN EL MECANISMO DE LA DEGLUCION
 2. MALFORMACIONES CONGENITAS DEL APARATO DIGESTIVO
 3. ALTERACION ADQUIRIDA DEL APARATO DIGESTIVO
 4. MALFORMACIONES CONGENITAS O ADQUIRIDAS DEL AP. RESP.
 5. ASPIRACION SIN FACTOR PREDISPONENTE
-

Servicio de Neumología Fed.
Hosp. Esp. Puebla IMSS

TRASTORNOS EN EL MECANISMO DE LA DEGLUCION

1. ALTERACION FUNCIONAL POR INMADUREZ NEUROMUSCULAR

2. ALTERACION DEBIDA A RETRASO PSICOMOTOR:

PRIMARIAS: ENFERMEDADES DE ORIGEN METABOLICO, NEUROENDOCRINO Y NEUROMUSCULAR.

SECUNDARIAS: DAÑO CEREBRAL POR HIPOXIA O SEC. A INFECCION.

3. ALTERACION ASOCIADA A CARDIOPATIAS

4. DEPRESORES DEL S.N.C. (ANESTESIA, INTOXICACION)

Servicio de Neumología Ped.
Hosp. Esp. IMGS Puebla.

MALFORMACIONES CONGENITAS DEL APARATO DIGESTIVO

-
1. LABIO Y PALADAR HENDIDO
 2. ATRESIA O ESTENOSIS CONG. DE ESOPAGO
 3. ANILLOS VASCULARES
 4. REFLUJO GASTROESOPAGICO, CON O SIN HERNIA
 5. HIPERTROFIA CONGENITA DE PILORO, ATRESIA Y/O DIAFRAGMAS DUODENALES
-

Servicio de Neumología Ped.
Hosp. Esp. IMSS Puebla.

ALTERACIONES ADQUIRIDAS DEL APARATO DIGESTIVO

-
1. QUEMADURAS FARINGOLARINGEAS
 2. ESTENOSIS SEC. A ESOPAGITIS POR CAUSTICOS
 3. DISFUNCION ESOPAGICA SEC. A CIRUGIA (ESTENOSIS, REFLUJO, ESOPAGO CORTO, TUBO GASTRICO).
-

Servicio de Neumología Fed.
Hosp. Esp. IMSS Puebla.

MALFORMACIONES CONGENITAS O ADQUIRIDAS DEL AP. RESP.

-
1. RINITIS OBSTRUCTIVA DEL R. N. Y LACTANTE
 2. ATRESIA O ESTENOSIS DE COANAS
 3. HENDIDURAS LARINGOFARINGEAS
 4. PARALISIS DE C. VOCAL O LARINGOMALACIA
 5. ESTENOSIS SUBGLOTICA POSTINTUBACION
 6. FISTULAS TRAQUEOSOPAGICAS AISLADAS
-

Servicio de Neumología Ped.
Hosp. Esp. IMSS PUEBLA.

ESTA TESIS NO
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ASPIRACION SIN FACTOR PREDISPONENTE

-
1. ASPIRACION MASIVA DE LIQUIDO AMNIOTICO
 2. NEUMONIA INTRAUTERO
 3. CUERPO EXTRAÑO EN VIAS AEREAS
 4. NEUMONIA POR ASPIRACION DE HIDROCARBUROS O SOLVENTES.
 5. NEUMONIA POR INMERSION
-

Servicio de Neumología Fed.
Hosp. Esp. IMSS Puebla.

CONCLUSIONES

- 1) La neumonía por aspiración es más frecuente en los menores de 2 años, en un 92%.
- 2) Radiológicamente, la lesión predomina en los lóbulos superiores y de estos, principalmente del lado derecho.
- 3) Las causas principales de la neumonía por aspiración, son las alteraciones de la mecánica de la deglución relacionadas con cardiopatías, retraso psicomotor e inmadurez neuromuscular, seguidas por las malformaciones congénitas o adquiridas del aparato respiratorio.
- 4) Debe sospecharse de aspiración en los casos de neumonía recurrente, sobre todo en los pacientes de riesgo: retraso psicomotor, signología cardiológica, posterior a RCP, en parálisis cerebral, crisis convulsivas, etc.
- 5) En los casos de enfermedad por reflujo, no toda sintomatología cardiorrespiratoria debe ser atribuida a aspiración; deberá investigarse mecanismos de broncoespasmo, laringoespasmo, apnea central y bradicardia refleja.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Saurabh KC, M.D., Ronald FA, M.D., Bijoy KK, M.D. - Aspiration Pneumonia: A Review. Am Fam Physician 1986 March; 33 (3):195-202.
- 2.- Thomas HJ, M.D. Prophylaxis for pulmonary acid aspiration. Am J Med 1987; 83 (suppl 6A):46-51.
- 3.- Barish CF; Wu WC; Castell DO. Respiratory complications of gastroesophageal reflux. Review Article:43 refs. Arch Intern Med 1985 Oct; 145 (10):1882-8.
- 4.- Lawes EG, Baskett PJ. Pulmonary aspiration during - unsuccessful cardiopulmonary resuscitation. Intensive Care Med 1987; 13 (6):379-82.
- 5.- Brook I. Anaerobic infections in childhood. Am Fam Physician 1986 Oct; 34 (4):130-6.
- 6.- Arana O. et al. Neumonía lipóidea, enfermedad vigente en la actualidad. Rev Med IMSS 1983:322-7.
- 7.- Shannon M; Lovejoy FH Jr. Pulmonary consequences of severe tricyclic antidepressant ingestion. J Toxicol Clin Toxicol 1987; 25 (6):443-61.
- 8.- Schurizek BA; Rybro L; Boggild-Madsen NB; Juhl B. Gastric volume and pH in children for emergency surgery. Acta Anaesthesiol Scand 1986 Jul; 30 (5):404-8.
- 9.- LeSouef PN; Myers NA; Landau LI. Etiologic factors in long-term respiratory function abnormalities following esophageal atresia repair. J Pediatr Surg - 1987 Oct; 22 (10):918-22.
- 10.- Becker GP, M.D., Turow J. M.D. Barring aspiration - and other jewelry hazards. Pediatrics 1986 Sept; 78 (3):494-96.

- 11.- Orenstein SR; Orenstein DM. Gastroesophageal reflux and respiratory disease in children. REVIEW ARTICLE: 158 ref. J Pediatr 1988 Jun; 112 (6):847-59.
- 12.- McVeagh P; Howman-Giles R; Kemp A. Pulmonary aspiration studied by radionuclide milk scanning and barium swallow roentgenography. Am J Dis Child 1987 - Aug; 141 (8):917-21.
- 13.- Euler AR; Byrne MJ; Ament ME et al. Recurrent Pulmonary disease in children: A complication of gastroesophageal reflux. Pediatr 1979; 63:47-51.
- 14.- Goudsouzian NG; Young ET. The efficacy of ranitidine in children. Acta Anaesthesiol Scand 1987 Jul; 31 (5):387-90.
- 15.- Manchicanti L; Colliver JA; Marrero TC; Roush JR. A assessment of age-related acid aspiration risk factors in pediatric, adult, and geriatric patients. Anesth Analg 1985 Jan; 64(1):11-7.
- 16.- Grisoom NT. Pneumonia in children and some of its variants. Radiology 1988 May; 167(2):297-302.
- 17.- Colombo JL; Hallberg TK. Recurrent aspiration in children lipid-laden alveolar macrophage quantitation. Pediatr Pulmonol 1987 Mar-Apr; 3(2):86-9.
- 18.- Nussbaum E; Maggi JC; Mathis R; Galant SP. Association of lipid-laden alveolar macrophages and gastroesophageal reflux in children. J Pediatr 1987 Feb; 110(2):190-4.
- 19.- Moran JR; Block MS; Lyerly DA; Brooks EL; Dillard GR. Lipid-laden alveolar macrophage and lactose assay as

- markers of aspiration in neonates with lung disease. *J Pediatr* 1988 Apr; 112 (4):643-5.
- 20.- Royston D. et al. The non-steroidal anti-inflammatory agent, indoprofen, does not protect against hydrochloric acid induced lung injury in the rat. *Acta Anaesthesiol Scand* 1986; 30:533-537.
- 21.- Brook I. et al. Bacteriology of aspiration pneumonia in children. *Pediatr* 1980; 65:1115-9.
- 22.- Klein LB; Simon J. Envenenamiento por hidrocarburos. *Clin Pediatr Nort Am.* 1986; 2:421-9.
- 23.- Chang JH; Coln CD; Strickland AD; Andersen JM. Surgical management of gastroesophageal reflux in severely mentally retarded children. *J Ment Defic Res* 1987 Mar; 31 (Pt 1):1-7.
- 24.- Drvaric DM; Roberts JM; Burke SW; King AG; Falterman K. Gastroesophageal evaluation in totally involved cerebral palsy patients. *J Pediatr Orthop* 1987 Mar-Apr; 7(2):187-90.
- 25.- Vinograd I; Udassin R; Beilin D; Neuman A; Maayan C; Nissan S. The surgical management of children with familial dysautonomia. *J Pediatr Surg* 1985 Dec; 20 (6):632-6.
- 26.- Gadol CL; Joshi VE. Bronchiolar obstrucción associated with repeated aspiration of vegetable material in two children with cerebral palsy. *Pediatr Pulmonol* 1987 Nov-Dec; 3(6):437-9.
- 27.- Hainski W; Figurski R; Ferman R. Granulomatous lung disease in children by aspiration of medications. -

- Zentralbl Allg Pathol 1987; 133(1):61-73.
- 28.- Christie DL. Complicaciones pulmonares de los trastornos esofágicos. Clin Pediatr Nort Am 1984; 4:825-40.
- 29.- Majd M. Imagen con radionúclido en pediatría. Clin Pediatr Nort Am 1985; 6:1627-48.
- 30.- Wynne J; Modell J. Respiratory aspiration of stomach contents. Annals of Inter Med 1977; 87:465-74.
- 31.- Janson BA; Poulton TJ. Does PEEP reduce the incidence of aspiration around endotracheal tubes? Can Anaesth Soc J 1986 Mar; 33(2):157-61.
- 32.- Esclamado RM; Richardson MA. Laryngotracheal foreign bodies in children. A comparison with bronchial foreign bodies. Am J Dis Child 1987 Mar; 141(3):259-62.