



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
NIVEL TÉCNICO - TECNOLÓGICO
CARRERA AUXILIAR DE ENFERMERÍA
EXTENSIÓN ZARUMA**

TEMA:

**“TÉCNICA DE NEBULIZACIÓN EN
NIÑOS”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO
A LA TITULACIÓN DE “TÉCNICO AUXILIAR
DE ENFERMERÍA”**

AUTORA: MARÍA RAQUEL CARRIÓN ASANZA

DIRECTORA: DRA. SUSANA GONZÁLEZ

Loja – Ecuador

2010

Dra. Susana González

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación denominado “**TÉCNICA DE NEBULIZACIÓN EN NIÑOS**”, autoría de María Raquel Carrión Asanza, previo a la titulación de AUXILIAR DE ENFERMERÍA ha sido realizado bajo mi dirección y luego de haber cumplido con las sugerencias y observaciones realizadas, autorizo su presentación ante el tribunal respectivo.

Loja, 28 de Julio del 2010

Dra. Susana González

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con amor y gratitud a Dios, a mis padres Alfredo y Raquel, a mis hermanos Adrián y Juan Diego, por el apoyo brindado para la culminación de mi carrera universitaria.

María Raquel

AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi agradecimiento, a mis padres y hermanos, por haber estado siempre motivándome a superarme; a mis abuelitos: mami Bertha+ y papi Nelson+, quienes me alentaron a realizar mis estudios superiores, a mi mami Elfa, quien ha sido un gran apoyo en mi vida, a la familia Asanza Sánchez, en especial a mi tío Mauricio Asanza por la ayuda y motivación brindada. A la Mgs. Olga Castillo y a la Dra. Susana González por su eficiente dirección en el desarrollo del trabajo investigativo y a todas las personas que de una u otra forma me prestaron su distinguida colaboración.

María Raquel

AUTORÍA

Dejo constancia de que las opiniones vertidas en el presente informe son de exclusiva responsabilidad de su autora.

María Raquel Carrión Asanza

CI. 0703406041

1. TEMA: “TÉCNICA DE NEBULIZACIÓN EN NIÑOS”

2. INTRODUCCIÓN:

Las enfermedades respiratorias se han incrementado a nivel mundial por diversos factores, entre ellos el cambio climático, la contaminación ambiental; ya que se encuentran sustancias tóxicas que inhalamos y contribuyen a las complicaciones de las mismas. A nivel local, estos problemas respiratorios tienen un alto índice de prevalencia y es una de las primeras causas de morbi-mortalidad de la población, específicamente en la actividad minera, dedicada a la extracción y procesamiento de los metales como oro, plata, etc., (sobre todo en la cercanía a la ciudad de Zaruma) teniendo en cuenta el alto índice de estas enfermedades respiratorias, visualizando un porcentaje muy alto en la población infantil, a la cual se le aplica una terapia convencional, llamada nebulización.

“La nebulización es un procedimiento médico, consistente en la administración de un fármaco o elemento terapéutico mediante vaporización a través de la vía respiratoria. La sustancia a ser administrada se combina con un medio líquido frecuentemente solución salina para luego con la ayuda de un gas, generalmente oxígeno crear un vapor que puede ser inhalado por el paciente.”¹

La principal ventaja de la correcta técnica es reducir los problemas respiratorios y contribuir con su recuperación, con la administración de medicamentos para fluidificar y ayudar a la expulsión efectiva de las secreciones pulmonares.

Debido a la importancia de esta temática enmarcada en el aumento de los problemas respiratorios propuse el trabajo de investigación titulado “técnica de nebulización en niños”, investigación que se realizó en el hospital Humberto Molina de la ciudad de Zaruma, con la finalidad de contribuir a fortalecer mis destrezas, y apoyar con el informe final de este trabajo al personal de salud que realiza esta técnica, compartiendo los conocimientos y experiencias,

¹ Nebulización – Wikipedia, la enciclopedia libre.

dejando la constancia de los resultados a vuestra disposición, en espera de aportes que contribuyan al mejoramiento de la técnica propuesta.

3. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA Y UTILIDAD

“TÉCNICA DE NEBULIZACIÓN EN NIÑOS”

Utilidad:

Esta técnica se la describe como el desarrollo de un proceso organizado en forma secuencial, encaminados a proporcionar medicación a un niño con problemas respiratorios mediante inhalación por la boca y nariz a través de la utilización del nebulizador o venturi, ya sea programada o permanente. Aplicando correctamente la técnica de nebulización en el niño, se contribuye a la terapia del tracto respiratorio, facilita la respiración, ayuda a mantener húmedas las mucosas; cuya utilidad principal es fluidificar las secreciones pulmonares y expulsar con facilidad hacia el exterior.

Materiales:

- Equipo de nebulización. (Mascara facial pediátrica, manguera de conexión entre nebulizador - mascarilla y dispositivo para depositar las soluciones)
- Solución salina 0.9%.
- Jeringa de 3 ml.
- Medicamentos prescritos para nebulizar.
- Pañitos desechables o toallitas.
- Guantes de manejo.

Procedimiento antes de la nebulización en niños

- Leer prescripción médica.
- Lavarse correctamente las manos.
- Colocarse guantes.
- Preparar los materiales a utilizar.
- Medir con una jeringa la solución salina y agregar al dispositivo.
- Colocar el medicamento (broncodilatadores) en el depósito de la mascarilla, ya sea con una jeringa, gotero, o cuentagotas. Por la razón de

que hay algunos medicamentos que se los administra en gotas, y otros medicamentos se los administra por cc. O ml.

Procedimiento durante la nebulización en niños

- Con una actitud afectiva y de comprensión explicar al familiar, y /o al niño(a) el procedimiento en forma clara y sencilla procurando un ambiente de confianza y colaboración.
- Colocar al niño(a) en posición sentado o semisentado.
- Conectar el equipo de nebulización al nebulizador.
- Encender el nebulizador.
- Comprobar que se produzca una nube de aerosol.
- Colocar la mascarilla al niño(a).
- Verificar y mantener la mascarilla hasta que termine la eliminación del aerosol.
- Retirar la mascarilla, una vez terminada la inhalación.
- Dejar al niño(a) en posición cómoda.

Procedimiento después de la nebulización en niños

- Entregar la mascarilla limpia y seca al familiar.
- Clasificar los desechos de acuerdo a medidas de bioseguridad.
- Dejar todo en orden y el equipo en el lugar correspondiente.
- Sacarse los guantes y desecharlos de acuerdo a las medidas de bioseguridad.
- Registrar y reportar novedades observadas durante el procedimiento.
- Lavarse las manos como una medida de bioseguridad.

Observaciones:

- En caso de que el niño(a) presente efectos secundarios u otras complicaciones, reportar inmediatamente a la enfermera. De ser necesario, suspenda la nebulización por unos minutos, apagando el nebulizador y retirando la mascarilla.
- Desechar el medicamento sobrante cuando se ha suspendido el tratamiento, por cualquier motivo no previsto.
- Es importante familiarizarse con el manejo y funcionamiento del equipo de nebulización, para evitar situaciones que limiten la terapia.
- Es importante explicar en forma clara y sencilla al niño(a) que respire de modo adecuado; primero, inspirando por la nariz muy lentamente y profundo con la boca cerrada y, que expire por la boca así mismo en forma lenta, para contribuir a la inhalación efectiva del medicamento, logrando obtener un patrón de respiración lento y profundo.

4. MATERIALES

Los materiales que utilice con la finalidad de recolectar datos para la investigación fueron:

- Cuaderno de campo.
- Lápiz o lapicero.
- Pendrive.
- Grabadora.
- Cámara fotográfica.
- Cámara videgrabadora.
- Computadora.
- Impresora.
- Libros.

5. PROCESO METODOLÓGICO EMPLEADO

Metodología

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el Método **cuantitativo-descriptivo**.

Descriptivo, que permitió describir eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables antes, durante y después de la técnica de Nebulización, en definitivo paso a paso el procedimiento. En cambio, el método Cualitativo facilitó el análisis y valoración de expresiones de los participantes, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, para emitir un criterio sobre el desarrollo de la técnica.

Las técnicas utilizadas para obtener información fueron: la observación directa y la entrevista, para lo cual se elaboraron los respectivos instrumentos que fueron las guías de observación que facilitaron la recopilación de datos sobre los detalles técnicos y humanos durante el desarrollo de la técnica de nebulización en niños. La entrevista estuvo dirigida al personal de salud del área de emergencia y pediatría del hospital “Humberto Molina” de la ciudad de Zaruma.

Durante el trabajo de campo, mediante la observación en las áreas mencionadas; se pudo observar y valorar las diferentes habilidades y destrezas del personal inmerso en las técnicas y recopilar información valiosa.

Se utilizó también libros, revistas, artículos encontrados en la Biblioteca de la Universidad Nacional de Loja y en algunas páginas de internet, como fuente de información indirecta o secundaria. La investigación de campo fue realizada en el hospital “Humberto Molina” de la ciudad de Zaruma, durante el periodo de marzo a junio del 2010; para ello se solicitó un permiso mediante oficio al director del Hospital, Dr. Fernando Aguilera, respondiendo favorablemente.

Como medio de verificación de la práctica de dicha técnica, se procedió a la grabación de un video con una duración de 3 minutos, donde demuestro paso a paso el desarrollo de la técnica propuesta como trabajo de titulación.

Procedimiento metodológico antes de la nebulización en niños

- Leer prescripción médica, con el fin de dar cumplimiento a las indicaciones médicas para la terapia correcta.



- Lavarse correctamente las manos, para ayudar a disminuir la proliferación de microorganismos patógenos.



- Colocarse guantes, como medida de bioseguridad



- Preparar los materiales a utilizar, para evitar pérdida de tiempo.



- Medir con una jeringa la solución salina y agregar al dispositivo, en forma metódica procurando la dosis exacta.



- Colocar el medicamento (broncodilatadores) en el depósito de la mascarilla, ya sea con una jeringa, gotero, o cuentagotas. Por la razón de que hay algunos medicamentos que se los administra en gotas, y otros medicamentos se los administra por cc. O ml.



Procedimiento metodológico durante la nebulización en niños

- Con una actitud afectiva y de comprensión explicar al familiar, y /o al niño(a) el procedimiento en forma clara y sencilla procurando un ambiente de confianza y colaboración del niño(a).



- Colocar al niño(a) en posición sentado(a) o semisentado(a), consiguiendo comodidad que facilite al tratamiento.



- Conectar el equipo de nebulización al nebulizador.
- Encender el nebulizador.



- Comprobar que se produzca una nube de aerosol, para comprobar su funcionamiento.



- Colocar la mascarilla al niño(a), verificando la posición correcta para evitar el escape de la medicación.



- Verificar y mantener la mascarilla hasta que termine la eliminación del aerosol, de esta manera se confirma que el proceso de inhalación ha concluido.
- Retirar la mascarilla, una vez terminada la inhalación.



- Dejar al niño en posición cómoda, logrando reposo después del tratamiento.



Procedimiento metodológico después de la nebulización en niños

- Entregar la mascarilla limpia y seca al familiar, por cuanto esta es de uso personal.



- Clasificar los desechos de acuerdo a medidas de bioseguridad, para evitar la contaminación del ambiente.
- Dejar todo en orden y el equipo en el lugar correspondiente.



- Sacarse los guantes y desecharlos de acuerdo a las medidas de bioseguridad.



- Registrar y reportar novedades observadas durante el procedimiento, para facilitar la evaluación del niño(a).



- Lavarse las manos como una medida de bioseguridad.

Observaciones:

- En caso de que el niño(a) presente efectos secundarios u otras complicaciones, reportar inmediatamente a la enfermera. De ser necesario, suspenda la nebulización por unos minutos, apagando el nebulizador y retirando la mascarilla.
- Desechar el medicamento sobrante cuando se ha suspendido el tratamiento, por cualquier motivo no previsto.
- Es importante familiarizarse con el manejo y funcionamiento del equipo de nebulización, para evitar situaciones que limiten la terapia.
- Es importante explicar en forma clara y sencilla al niño(a) que respire de modo adecuado; primero, inspirando por la nariz muy lentamente y profundo con la boca cerrada y, que expire por la boca así mismo en forma lenta, para contribuir a la inhalación efectiva del medicamento, logrando obtener un patrón de respiración lento y profundo.

6. RESULTADOS

- A través de la práctica y revisión bibliográfica, se fortalecieron los conocimientos teóricos y destrezas. Esto facilitó el desarrollo de la técnica, consiguiendo el efecto esperado, en el que los niños colaboraron en su tratamiento, observando una rápida mejoría en el tracto respiratorio.
- Un resultado satisfactorio fue el fortalecimiento de las destrezas para el manejo infantil. Esta actitud se evidencio cuando el niño acudía a su tratamiento diario, por iniciativa propia se preparaba para recibir la terapia, la misma que disminuyo por los resultados obtenidos.

7. CONCLUSIONES

Luego de finalizar mi trabajo de investigación he llegado a las siguientes conclusiones:

- En un gran porcentaje del personal auxiliar de enfermería, que realiza técnicas especiales; que implica el manejo de equipos desconocidos, se ha observado escasos conocimientos, previamente con el equipo correspondiente, siendo esta una razón que limita el desarrollo del proceso correcto afectando directamente al niño.
- Se ha observado que durante el contacto personal auxiliar de enfermería – paciente, no hay una comunicación suficiente, cuando estos espacios son estratégicos para brindar educación a los pacientes y a sus familiares, la cual se orienta a proporcionar y conservar la salud mediante el cumplimiento estricto de los tratamientos médicos y el estilo de vida saludable.
- Para el desempeño profesional del auxiliar de enfermería, es importante un conocimiento práctico con fundamentación científica para desarrollar las técnicas de nebulización, especialmente en niños que merecen un trato especial y una actitud responsable.

8. RECOMENDACIONES

- Esta actividad debe encargarse a personas responsables que tengan empatía con los niños y conocimientos claros del procedimiento; por lo tanto, también se recomienda capacitación y actualización permanente del personal auxiliar de enfermería en temas coherentes con los diversos procesos que realiza; así como, temas de comunicación y relaciones p-personal auxiliar de enfermería-paciente.
- A los directivos de salud se recomienda proporcionar capacitación efectiva en cuanto al manejo de aparatos o equipos especiales para que facilite el desarrollo de la técnica correspondiente y salvaguardar la integridad de los mismos, dando el uso correcto y por ende conseguir el objetivo del tratamiento.

9. BIBLIOGRAFIA

LIBROS CONSULTADOS

- 📖 ÁRIAS LÓPEZ Mercedes, REDONDO DE LA CRUZ, María, “Manuales Prácticos de enfermería”, quirófano, Editorial McGraw-Hill, Colombia, 1997.
- 📖 CRISTANCHO GÓMEZ Willian “fundamentos de fisioterapia y ventilación mecánica D. R. 2003.
- 📖 FRAGA FUENTES D. Guía para la administración de fármacos por vía inhalatoria. Madrid: GlaxoWellcome; 1999.
- 📖 GINER DONAIRE J, BASUALDO Martin LV, CASAN CLARA P, HERNANDEZ CARCERENY C, MACIAN GISBERT V, MARTÍNEZ SANZ I, MENGIBAR BELLON A. Utilización de fármacos inhalados. Arch Bronconeumol 2000; 36:34-43.
- 📖 GUYTON ARTHUR DR. Tratado de Fisiología Médica, Cuarta Edición, Editorial Interamericana, México 1971.
- 📖 Quadrelli SA, RONCORONI Aj, Pinna DM. Beta-agonistas ¿Una nueva perspectiva en el tratamiento del asma? *Medicina (Buenos Aires)* 1999.
- 📖 V/A, El cuerpo humano, Editorial Ariel, Pág. 47.
- 📖 ÁVILA CORTEZ Francisco Javier, Infecciones respiratorias en pediatría, pág. 462.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

- 🔗 Administración de las nebulizaciones:
<http://www.areasaludplasencia.es/3/35/pdf/86/Especializada/PGE0009.pdf>
- 🔗 Métodos de nebulización:
http://www.fundacionfibrosisquistica.org/con_metodos07.htm
- 🔗 Nebulización, ¿Cómo se hace?:
<http://www.tvcrecer.com/detalle-nebulizacion-como-se-hace-58>

ANEXOS

ANEXO # 1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA GUÍA DE OBSERVACIÓN

TÉCNICA: Nebulización en niños
OBSERVADOR: _____
OBSERVADO: _____
LUGAR: _____
HORA: _____
FECHA: _____

1. ¿Cuál es la actitud del profesional antes de efectuar la nebulización?
2. ¿Cómo inicia el proceso de nebulización?
3. ¿Qué pasos realiza durante el procedimiento?
4. ¿Cómo concluye la técnica?
5. ¿Sucedió algo imprevisto durante el procedimiento?

ANEXO # 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ENTREVISTA AL PERSONAL DE ENFERMERÍA

TÉCNICA: Nebulización en niños
ENTREVISTADOR: _____
ENTREVISTADO: _____
LUGAR: _____
HORA: _____
FECHA: _____

1. ¿Qué tiempo tiene trabajando en este centro de salud?
2. ¿Qué experiencia tiene en la aplicación de nebulizaciones?
3. ¿En qué horario recomienda usted efectuar la nebulización al paciente?
4. ¿Es recomendable efectuar la nebulización antes o después de las comidas?
5. ¿Es recomendable realizar tapotajes al niño luego de la nebulización y en qué posición debemos hacerlo?
6. ¿Qué opina usted sobre la reutilización de las mascarillas utilizadas en la nebulización?
7. ¿Qué tiempo de espera se recomienda luego de la nebulización para que el paciente pueda retirarse del centro de salud?

8. ¿Cuál es la reacción más común en los niños luego de realizarles la nebulización?
9. ¿De qué manera los niños expulsan la flema luego de efectuado el procedimiento?
10. ¿Qué sucede con los medicamentos sobrantes, se desechan o pueden reutilizar?

ANEXO # 3
FOTOS DE ENTREVISTAS



ANEXO 5
AUTORIZACIÓN PARA INVESTIGACIÓN

Zaruma, junio 23 del 2010

Sr. Doctor

Fernando Aguilera Díaz

Director: Hospital Humberto Molina


Zaruma

De mis consideraciones:

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, a-la vez recorro a Ud. para solicitar lo siguiente: me permita ingresar a emergencia y grabar un video que se basa en la Técnica de Nebulización en Niños, el mismo que me servirá como evidencia para presentación y calificación de Trabajo de Titulación en la Universidad Nacional de Loja; especialidad Técnica en Auxiliar de Enfermería.

Por la atención que se digne dar a la presente le anticipo mis agradecimientos.

Att.


María Raquel Carrión Asanza.
CI: 0703406041
Solicitante



Dr. Fernando Augusto Aguilera Díaz
DIRECTOR
ASSEA 9 ZARUMA CENTRO DE
SALUD HOSPITAL

Handwritten notes:
F. Aguilera D.
Vto. Carrión
R.R. et al.
Casta. Infancia

Handwritten notes:
Alcama Fierques
24-06-2010
15:40 p.m

AREA 9 ZARUMA
CENTRO DE SALUD HOSPITAL
Recibido: <i>[Handwritten Signature]</i>
Secretario: <i>[Handwritten Signature]</i>
Fecha: 23/10 Hora: 14/21

ANEXO 6

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

RESPIRACIÓN

DEFINICIÓN: “Cuando respiramos llevamos aire a nuestro pulmones, allí se contrae del aire el oxígeno que nos da la vida. La respiración consiste en dos acciones, inspiración (respirar hacia adentro) y expiración (hacia afuera). Realizamos estas acciones principalmente con movimientos de nuestras costillas y diafragmas.”²

QUE SON LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Estas enfermedades dañan y obstruyen el sistema respiratorio, haciendo de manera forzosa la respiración en ocasiones se complican con enfermedades más agudas como: neumonía, pulmonía, tuberculosis, etc. Estas enfermedades del tracto respiratorio contribuyen una causa importante de mortalidad en el mundo, estas enfermedades son provocadas por contaminación atmosférica, (que es la emisión de productos contaminados en la atmósfera), tabaco, cambio de condiciones climáticas, aumento de enfermedades que disminuyen el sistema inmunológico.

NEBULIZACIÓN

DEFINICIÓN:

“La Nebulización es un procedimiento médico, consistente en la administración de un fármaco o elemento terapéutico mediante vaporización a través de la vía respiratoria. La sustancia a ser administrada se combina con un medio líquido, frecuentemente solución salina, para luego con la ayuda de un gas, generalmente oxígeno crear un vapor que pueda ser inhalado por el paciente, en el cual se pretende facilitar la expectoración y expandir el volumen pulmonar.”³

² V/A, El cuerpo humano, Editorial Ariel, Pág. 47

³ CRISTANCHO GÓMEZ Willian “Fundamento de Fisioterapia y Ventilación mecánica”

PRECAUCIONES:

- “Comprobar la no existencia de alergias al medicamento a administrar.
- Revisar conexiones del sistema de administración de oxígeno para evitar posibles fugas.
- Mantener una actitud serena en el paciente para evitar temores innecesarios. (Sobre todo en insuficiencias respiratorias agudas).
- No dejar sólo al paciente, si no tiene experiencia previa o no es capaz de realizar la técnica correctamente.

ENSEÑANZA:

- Explicar al enfermo y/o familia al objetivo del procedimiento a fin de conseguir una cooperación efectiva.
- Explicarle que debe estar sentado erguido a fin de conseguir una respiración relajada.
- Aleccionarle con respecto a la importancia que tiene la expectoración, enseñándole como conseguir una tos productiva.
- Indicarle que debe efectuar respiraciones diafragmáticas antes, durante y después de la toma de aerosoles.
- Instruirle sobre la necesidad de que realice higiene bucal una vez terminada la sesión de aerosolterapia.”⁴

VENTAJAS DE LA NEBULIZACIÓN

“Una de las principales ventajas de la terapia por nebulización es su uso en niños menores o lactantes, en enfermedades respiratorias, donde se busca administrar el medicamento y por otro lado fluidificar las secreciones para su mejor eliminación.”⁵

⁴ Administración de nebulizaciones: <http://areasaludplascencia.es/3/35/pdf/86/Especializada/PGE0009.pdf>

⁵ Nebulización: <http://es.wikipedia.org/wiki/Nebulizaci%C3%B3n>

LOS NEBULIZADORES

“El nebulizador es una herramienta que nos ayuda a mantener un buen estado de salud, aunque no es utilizado por la mayoría de los individuos no deja de ser necesario en muchos casos. Mediante este artefacto podemos tratar diversas enfermedades tales como el asma, las alergias y la inmunología; su practicidad y eficiencia lo han tornado el elemento médico más confiable.”⁶.

“El nebulizador dispositivo de producción de aerosol que genera partículas de una amplia gama de tamaño, mediante diversos mecanismos que caracterizan diferentes tipos de nebulizadores.”⁷

TIPOS DE NEBULIZADORES

“Los nebulizadores pueden clasificarse en atención al tipo de compresor que utilizan para generar las partículas que tienen que inhalarse. Los compresores varían mucho con respecto a su tamaño, forma, peso, coste y nivel de ruido que producen. Son preferibles los modelos que son fáciles de montar y desmontar por los enfermos. En el momento actual se distinguen dos grandes tipos de nebulizadores en función del compresor que emplean: los neumáticos o tipo “jet” y los ultrasónicos.

Nebulizadores nemáticos o tipo “Jet”. - Son los más utilizados en la práctica clínica. El aerosol se genera con un flujo de gas que se origina en un compresor, que puede ser eléctrico o de gas, bien de aire o bien de oxígeno. En los pacientes con una crisis aguda de asma o en hipoxemia es preferible usar nebulizadores de oxígeno. Por el contrario, en los enfermos con riesgo de retener anhídrido carbónico (CO₂) hay que evitar el oxígeno y preferir los compresores de aire ambiente. En estos casos, si fuera necesario administrar oxígeno, además de la nebulización, debería hacerse con flujos bajos a través de gafas nasales. Los sistemas neumáticos están compuestos por un reservorio, utilizado para contener

⁶ Nebulizadores, técnicas y mantenimiento: <http://www.abcpedia.com/salud/nebulizadores.html>

⁷ GÓMEZ William, Fundamentos de Fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica, pág. 167.

el líquido o solución a nebulizar, un orificio de entrada del gas y un tubo capilar por el que asciende el líquido. Pueden ser de dos tipos:

Nebulizadores neumáticos de gran volumen. Requieren altos flujos para su funcionamiento, entre 10 y 12 l/min, y suelen usarse en el medio hospitalario. Se emplean fundamentalmente para humidificar el aire inspirado en los pacientes con altas fracciones inspiratorias de oxígeno, en el periodo de destete, en los enfermos intubados con secreciones espesas y, en menos casos, con fines farmacológicos para administrar sustancias, ya que éstas suelen quedar muy diluidas.

Nebulizadores neumáticos de pequeño volumen. Son los más usados, tanto en el hospital como en el medio domiciliario. Pueden emplearse en pacientes sometidos a ventilación mecánica o en respiración espontánea, con o sin oxigenoterapia simultánea.

Nebulizadores ultrasónicos.- Producen el aerosol por medio de ondas de sonido de alta frecuencia, que oscilan entre 1 y 3 MHz, generadas por un cristal piezoeléctrico. Producen flujos más variables, entre 2 y 20l/min. Se utilizan para obtener esputos inducidos o para administrar bronco dilatadores sin diluir en el caso de bronco espasmos graves. Tienen capacidad para nebulizar un gran volumen de líquido, pero no son apropiados para la nebulización de fármacos en suspensión. Parte de las ondas de alta frecuencia que se producen se disipa en forma de calor, lo que puede desnaturalizar algunos fármacos. Además, son más caros y requieren un utillaje mayor. Pueden ocasionar complicaciones y tienen riesgos, como el de la sobre hidratación, más frecuente cuando los tratamientos son prolongados o se aplican a niños pequeños o a pacientes con problemas hidroelectrolíticos. En algunos casos también pueden producir crisis de bronco espasmo (Pablo Serna).”⁸

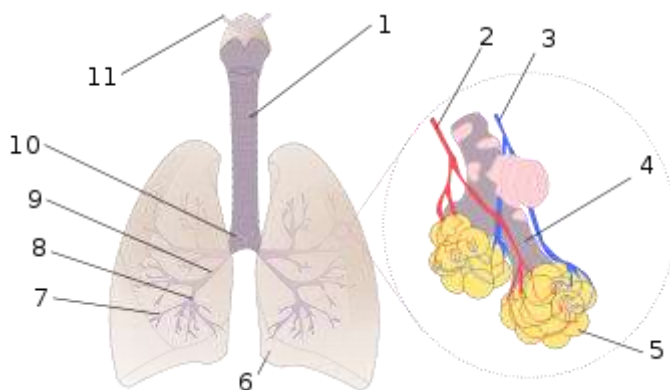
⁸ Técnicas de inhalación: http://www.faes.es/archivos_pdf/download/inalair/modulo2/INALAIR2.PDF

LOS PULMONES

“Los **pulmones** humanos son estructuras anatomoclínicas (EAC) de origen embrionario mesodérmico, pertenecientes al sistema respiratorio, se ubican en la caja torácica, delimitando a ambos lados el mediastino, sus dimensiones varían, el pulmón derecho es algo más grande que su homólogo izquierdo (debido al espacio ocupado por el corazón), poseen tres caras; mediastínica, costal y diafragmática, lo irrigan las arterias bronquiales, y las arterias pulmonares le llevan sangre para su oxigenación.

Los pulmones son los órganos en los cuales la sangre recibe oxígeno desde el aire y a su vez la sangre se desprende de dióxido de carbono el cual pasa al aire. Este intercambio, se produce mediante la difusión del oxígeno y el dióxido de carbono entre la sangre y los alvéolos que forman los pulmones.

Anatomía y características de los pulmones



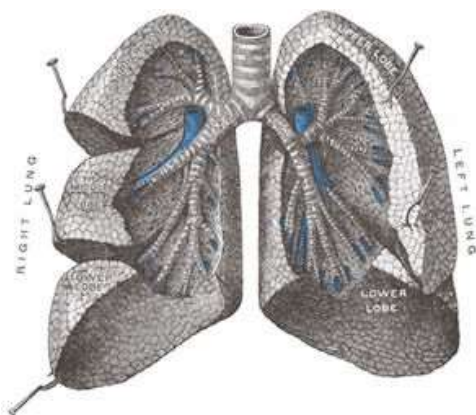
1:Tráquea 2:Arteria pulmonar 3:Vena pulmonar 4:Bronquiolo terminal 5:Alvéolos
6:Corte cardíaco 7:Bronquios terciarios o segmentados 8:Bronquios secundarios
9:Bronquio principal 10:Bifurcación traqueal o carina 11:Laringe.

Los pulmones están situados dentro del tórax, protegidos por las costillas y a ambos lados del corazón. Son huecos y están cubiertos por una doble membrana lubricada (serosa) llamada pleura. Está separado el uno del otro por el

mediastino. La pleura es una membrana de tejido conjuntivo, elástica que evita que los pulmones rocen directamente con la pared interna de la caja torácica.

La superficie de los pulmones es de color rosado en los niños y con zonas oscuras distribuidas irregularmente pero con cierta uniformidad en los adultos. Esto es denominado antracosis y aparece con carácter patológico, mostrándose casi en la totalidad de los habitantes de ciudades, como resultado de la inhalación de polvo flotante en la atmósfera que se respira, principalmente carbón.

El peso de los pulmones depende del sexo y del hemitórax que ocupen: El pulmón derecho pesa en promedio 600 gramos y el izquierdo alcanza en promedio los 500. Estas cifras son un poco inferiores en el caso de la mujer (debido al menor tamaño de la caja torácica) y algo superiores en el varón.¹ El pulmón derecho está dividido por dos **cisuras** (mayor y menor) en 3 partes, llamadas **lóbulos** (superior, medio e inferior). El pulmón izquierdo tiene dos lóbulos (superior e inferior) separados por una cisura(cisura mayor). Esto se debe a que el corazón tiene una inclinación oblicua hacia la izquierda y de atrás hacia adelante; "clavándose" la punta inferior (el ápex) en el pulmón izquierdo, reduciendo su volumen y quitando espacio ha dicho pulmón. Se describe en ambos pulmones un vértice (correspondiente a su parte más superior, que sobrepasa la altura de las clavículas), y una base inferior que se apoya en el musculo diafragma.



Vista frontal de ambos pulmones abiertos en un plano de disección para visualizar las cisuras, los lóbulos y las vías respiratorias: tráquea y árbol bronquial.

La mucosa de las vías respiratorias está cubierta por millones de pelos diminutos, o cilios cuya función es atrapar y eliminar los restos de polvo y gérmenes en suspensión procedentes de la respiración, evitando, en lo posible, cualquier entrada de elementos sólidos que provoquen una broncoaspiración.

Los pulmones tienen alrededor de 500 millones de alvéolos, formando una superficie total de alrededor de 140 m² en adultos (aproximadamente la superficie de una pista de tenis). La capacidad pulmonar depende de la edad, peso y sexo; oscila entre 4.000-6.000 cm³. Las mujeres suelen tener alrededor del 20-25 % más baja la capacidad pulmonar, debido al menor tamaño de la caja torácica.”⁹

⁹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Pulm%C3%B3n>

ANEXO 7

GLOSARIO

SUSTANCIA TÓXICA:

Una sustancia tóxica es cualquier producto que pueda causarle daño a una persona si 1) se usa de manera indebida; si 2) lo usa la persona equivocada; o si 3) se usa en la cantidad incorrecta. Las sustancias tóxicas pueden causar daño si entran en contacto con la piel o los ojos. Otros tóxicos son perjudiciales si se inhalan o se ingieren.

FLUIDIFICAR:

Fluidificación (o fluidificación) es un proceso similar a licuefacción por el que a material granular se convierte de parásitos atmosféricos sólido- como estado a un dinámico líquido-como estado. Este proceso ocurre cuando a líquido (líquido o gas) se pasa para arriba a través del material granular.

Cuando un flujo del gas se introduce a través del fondo de una cama de partículas sólidas, se moverá hacia arriba a través de la cama vía los espacios vacíos entre las partículas. A velocidades bajas del gas, aerodinámicas fricción en cada partícula es también bajo, y la cama permanece así en un estado fijo. Aumentando la velocidad, las fuerzas de fricción aerodinámicas comenzarán a contrariar las fuerzas gravitacionales, haciendo la cama ampliarse en volumen mientras que las partículas se mueven lejos de uno a. Más futuro aumentando la velocidad, alcanzará un valor crítico en el cual las fuerzas de fricción ascendentes igualen exactamente las fuerzas gravitacionales hacia abajo, haciendo las partículas suspenderse dentro del líquido.

INHALACIÓN:

La inhalación es la vía de exposición a gases, vapores de líquidos volátiles, aerosoles y partículas suspendidas en el aire. Los sitios de absorción son la nariz y los pulmones. La inhalación o inspiración es el proceso por el cual entra aire desde un medio exterior hacia el interior de un organismo (pulmones). La comunicación de los pulmones con el exterior se realiza por medio de la tráquea.

RESPIRACIÓN:

La respiración es un proceso vital que realiza el sistema respiratorio y permite la oxigenación del organismo. La respiración es un proceso vital mediante el cual nuestro cuerpo toma el aire del ambiente y lo introduce al organismo al mismo tiempo que recupera el bióxido de carbono del interior del cuerpo, para ser expulsado mediante el mismo sistema. El aire es un elemento natural que contiene nitrógeno, oxígeno y bióxido de carbono, pero en el momento de hacer el intercambio de gases, los alvéolos pulmonares solamente toman el oxígeno y lo demás, lo desechan.

POLUCIÓN ATMOSFÉRICA:

La polución atmosférica es una mezcla de partículas sólidas y gotículas líquidas de diferentes tamaños y orígenes. Se considera que las que son $<10 \mu$ son susceptibles de ser inhaladas y son las que se utilizan para establecer los estándares de polución aceptables. Se cree que las que son más peligrosas para la salud son las partículas finas, que miden $<2,5 \mu$ y que derivan de la combustión de combustibles fósiles.

EXPECTORACIÓN:

La expectoración es (Fenómeno por el cual los productos formados en las vías respiratorias son expulsados fuera del pecho. "expulsión al toser" de flema de color amarillo-grisáceo o verde "puede indicar una infección bacteriana". Acción

de arrojar por la boca las mucosidades que se depositan en la garganta o los pulmones.

NEBULIZADOR:

Un nebulizador es un aparato eléctrico que transforma a los medicamentos líquidos en un vapor fino o rocío. El vapor producido se conduce por un tubo de plástico transparente que está unido en uno de sus extremos a la salida del aparato y en el otro a una pieza plástica que se coloca sobre la boca o se introduce en las fosas nasales.

MEDIASTINO:

El mediastino es el compartimento anatómico extrapleurales situado en el centro del tórax, entre los pulmones derecho e izquierdo, por detrás del esternón y las uniones condrocostales y por delante de las vértebras y de la vertiente más posterior de las costillas óseas. Está limitado por el músculo diafragma por debajo y por el istmo cervicotorácico por arriba. En su interior se alojan el corazón, la arteria aorta, las venas cavas, la vena ácigos, las venas hemiacigos, las arterias y venas pulmonares, la tráquea y los bronquios principales, el esófago, el conducto torácico, el timo en los niños y otros vasos linfáticos, ganglios linfáticos y algunos troncos y ganglios nerviosos importantes.

PLEURA:

La pleura es una membrana serosa de origen mesodérmico que recubre ambos pulmones, el mediastino, el diafragma y la parte interna de la caja torácica. La pleura parietal es la parte externa, en contacto con la caja torácica mientras que la pleura visceral es la parte interna, en contacto con los pulmones. La cavidad pleural es un espacio virtual entre la pleura parietal y la pleura visceral. Posee una capa de líquido casi capilar. El movimiento de líquido entre las hojas parietal y visceral, está determinado por la ecuación de Starling del transporte de líquidos y por el drenaje linfático, lo que permite la entrada y salida de líquido y proteínas en

forma balanceada para mantener un volumen y concentración constante de proteínas.

Principales enfermedades de la pleura:

Neumotórax: presencia de aire en cavidad pleural.

Derrame pleural: presencia de líquido en cavidad pleural.

Empiema: presencia de pus en la cavidad pleural.

Hemotorax: presencia de sangre en la cavidad pleural.

Hemoneumotorax: presencia de sangre y aire en la cavidad pleural.

HEMITORAX:

Término médico para designar cada uno de los lados del tórax, del esternón hacia la izquierda o la derecha.

ALVEOLOS:

Los alvéolos son sacos recubiertos en su pared interna por líquido y agente tensoactivo, hay aproximadamente 300 millones de ellos en todo el aparato respiratorio, ubicados en las terminaciones de los bronquiolos pulmonares. En ellos se producen el intercambio de gases entre la sangre y el aire inspirado. Este intercambio permite al organismo obtener el gas principal para el mismo (oxígeno). Alvéolo pulmonar detallado. Los alveolos pulmonares son los divertículos terminales del árbol bronquial, en los que tiene lugar el intercambio gaseoso entre el aire inspirado y la sangre. Entre los 2 pulmones, se suman unos 750.000.000 alvéolos. Si los estirásemos ocuparían alrededor de unos 70 metros cuadrados.