

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E
INVESTIGACIÓN**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD ACADÉMICA HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR # 2
SALTILLO COAHUILA**

**FLUJOMETRIA, COMO PRUEBA TAMIZ PARA DETECTAR
OPORTUNAMENTE ALTERACIONES VENTILATORIAS. EN LA
POBLACION EN GENERAL**

**TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

DRA NORMA ELIDA RODRIGUEZ DEL BOSQUE

SALTILLO COAHUILA

2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**FLUJOMETRIA, COMO PRUEBA TAMIZ PARA DETECTAR
OPORTUNAMENTE ALTERACIONES VENTILATORIAS EN LA
POBLACION EN GENERAL.**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

DRA. NORMA ELIDA RODRIGUEZ DEL BOSQUE

AUTORIZACION:

DR. MANUEL REYES HERNÁNDEZ

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES
EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON UNIDAD DE MEDICINA
FAMILIAR # 2 SALTILLO COAHUILA.**

ASESOR DE METODOLOGÍA DE TESIS.

DR. HUMBERTO PADILLA.

DR. FRANCISCO DURAN IÑIGUEZ

.

ASESOR DEL TEMA DE LA TESIS

DR. HUMBERTO PADILLA

DRA. HILDA LUNA

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA

SALTILLO COAHUILA

2005

**FLUJOMETRIA ,COMO PRUEBA TAMIZ PARA DETECTAR
OPORTUNAMENTE ALTERACIONES VENTILATORIAS EN LA
POBLACION EN GENERAL.
TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

P R E S E N T A:

DRA. NORMA ELIDA RODRIGUEZ DEL BOSQUE

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

DR. MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ ORTEGA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

FACULTAD DE MEDICINA

UNAM.

DR. FELIPE DE JESUS GARCIA PEDROZA

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN

DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

FACULTAD DE MEDICINA

UNAM.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES.

COORDINADOR DE DOCENCIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

FACULTAD DE MEDICINA

U. N. A. M.

**FLUJOMETRIA, COMO PRUEBA TAMIZ PARA
DETECTAR OPORTUNAMENTE ALTERACIONES
VENTILATORIAS EN LA POBLACION EN
GENERAL.**

AGRADECIMIENTO.

A MI FAMILIA.

Quien con su apoyo incondicional, me ayudaron a lograr mi objetivo con muchos sacrificios y esfuerzos.

A MI MAESTRO Y TUTORES.

Que con sus consejos y conocimientos hicieron posible llegar a esta meta.

AL PERSONAL DE LAS BIBLIOTECAS.

Quienes me facilitaron material de consulta, con gran disposición e interés, por el proyecto, en especial a las Sritas. Eloisa y Paty de las clínicas UMF No 82 y HGZ No 2 respectivamente.

A MIS AMIGOS.

Por sus palabras de aliento y compañía tan importante en todo momento.

GRACIAS

INDICE GENERAL

CONTENIDO	Página
1. MARCO TEORICO	7
Antecedentes	7
Planteamiento del problema	13
Justificación	15
1.4 Objetivos.	16
1.4.1 Objetivo General.	16
1.4.2 Objetivos Específicos.	16
2. METODOLOGIA	17
2.1 Tipo de Estudio - Criterios de Selección	17
2.2 Población, lugar y tiempo de estudio.	17
2.3 Tipo de muestra y tamaño de la muestra.	18
2.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.	19
2.5 Información a recolectar. Variables.	20
2.6 Método o procedimiento para captar la información	24
Control de Calidad	27
Plan de procesamiento de datos y análisis	28
Limitaciones del Estudio	29
2.7 Consideraciones éticas.	30
2.8 Recursos Materiales ó Físicos.	31
2.9 Cronograma de Actividades.	32
3. RESULTADOS.	36
3.1 Descripción (Análisis estadístico) de las tablas y gráficas.	36

4. DISCUSION.	44
5. CONCLUSIONES.	46
5.1 Sugerencias y Recomendaciones.	46
6. BIBLIOGRAFIA.	47
ANEXOS	48

1.- MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

En la actualidad, no existe institucionalmente una prueba para detectar alteraciones ventilatorias tempranamente siendo de gran utilidad para el médico familiar, ya que es importante detectar a tiempo este tipo de alteraciones para brindarle ayuda al paciente que aún no se conoce portador, por ignorar las causas que desencadenan y predisponen a esta enfermedad y evitar las que se encuentran a su alcance, las alteraciones ventilatorias son de origen restrictivo y obstructivo, de las cuales, las de tipo obstructivo son las más frecuentes como el asma bronquial.

Existen varias pruebas para valorar la función pulmonar, las cuales se realizan solo a personas portadoras de patología a este nivel, pero no de manera preventiva, siendo esta la misión del médico familiar, además de conocer sus antecedentes:

Antecedentes familiares y personales: Embarazo, nacimiento, evolución del crecimiento, atopía (asma, rinitis alérgica, dermatitis atópica, eccema, alergias específicas a ácaros, gatos, pólenes, alimentos ó medicamentos).

Antecedentes sociales de tabaquismo, ocupación, nivel socioeconómico, las facilidades para el cuidado de la salud, los factores que pueden interferir con la adherencia, por ej: abuso de sustancias ilícitas, bajo nivel de escolaridad y pobreza.

Antecedentes del medio ambiente: tabaquismo dentro de la casa, presencia de mascotas, humedad en las paredes, plantas, cucarachas, alfombras,

cojines, cortinas, sistema de calefacción, contaminación ambiental fuera de la casa, (vehículos, industrias, depósitos, etc)¹.

La respiración consta de 3 fases: una fase pulmonar en la cual el oxígeno es captado del exterior y pasa a la sangre a través de la membrana alveolo-capilar; en esta fase debe agregarse la eliminación simultánea del CO₂. Una fase hemática en la que el oxígeno es transportado a los tejidos y una última fase tisular, en la que el oxígeno es utilizado por las células para sus procesos metabólicos, cediendo en cambio el bióxido de carbono. Por lo tanto en cualquiera de estas fases se puede producir alteración ventilatoria².

Los volúmenes y capacidades pulmonares, no son, en sentido estricto pruebas de función pulmonar en realidad, son medidas de límites anatómicos relacionados con la ventilación.

Se le llama volumen a la cantidad de aire contenida en los pulmonares en condiciones estáticas y se divide en diversas fracciones: **Volumen ventilatorio.-** Es el volumen de de gas inspirado o espirado en cada ciclo respiratorio, en condiciones normales alcanza un valor cerca de 500 ml.

Volumen de reserva espiratoria.- Es el máximo volumen de gas que todavía puede ser expulsado con una espiración forzada, después de una espiración normal.(1.500 a 2.000 ml).

Volumen residual.- Es el volumen de gas que queda en el pulmón al final de la respiración máxima o forzada (1.200 a 1.500 ml).Las capacidades pulmonares son las sumas de 2 ó más volúmenes primarios, y son capacidad pulmonar total, vital respiratoria, residual funcional y capacidad pulmonar total. Los volúmenes pulmonares dinámicos comprenden: el volumen espiratorio forzado porcentual (VEF₁), la capacidad respiratoria máxima y el volumen respiratorio minuto. El VEF 1 representa el volumen de aire exhalado dentro del primer segundo después de realizar una inspiración

máxima en condiciones normales es de un 80 a 85% en un segundo, 94% en 2 seg. y 97% en 3 seg., por consiguiente, la medida del VEF es una prueba valiosa para distinguir a los individuos con una función pulmonar normal, de aquellos que la tienen alterada. En las enfermedades restrictivas se encuentra limitada por la distensibilidad disminuida del pulmón ó de la pared torácica, o por debilidad de los músculos inspiratorios y en la obstructiva, por secreciones, edema.

Algunas de las patologías de orden restrictivo son alteraciones en la pared torácica (artritis, miastenia gravis, parálisis, deformaciones torácicas, etc), procesos infiltrativos (fibrosis pulmonar difusa edema pulmonar, etc), padecimientos plurales (derrames, paquipleuritis) ó tumores mediastino-pulmonares al ocupar el espacio torácico, las resecciones pulmonares.

Es importante conocer la fisiología respiratoria de la función pulmonar, en lugar de concentrarse solamente en las pruebas de la función pulmonar, éstas se deben de enfocar en su perspectiva correcta, pues raras veces son el factor clave para establecer el diagnóstico de certeza en un paciente con enfermedad pulmonar que mide una sola espiración forzada, ya que esta es cambiante aun en el mismo individuo en el transcurso del día.³ Es necesario contar con medidas objetivas de la función pulmonar en diferentes poblaciones de individuos, por lo que se proponen valores normales para personas sanas, niños y adultos.

La Flujometria es una prueba que se realiza con el flujómetro ó medidor del flujo espiratorio máximo, es un aparato útil, portátil, de fácil acceso, de alta confiabilidad, que mide los siguientes parámetros: volúmenes, capacidades y flujos, ayuda a identificar factores desencadenantes, en diferentes partes del mundo se usa para monitoreo ambulatorio de pacientes asmáticos, en

nuestro país, no es lo habitual., se encuentran pediátricos y para adultos los cuales miden en los niños de 100 a 400 ml / seg en los adultos de 400 a 800 ml / seg.

La flujometría constituye una herramienta estandarizada, barata y accesible en cualquier escenario clínico, aunque se acepta que los valores pueden variar en cada población estudiada dependiendo de la talla, raza, altitud al nivel del mar, hora de la medición y equipo utilizada, los valores normales tienen un rango amplio de normalidad a pesar de esto la flujometría, representa la

única herramienta accesible, por su costo y eficacia para evaluar la función pulmonar en población sana de países en vías de desarrollo, tanto en consultorios de medicina familiar como en medicina preventiva⁴.

La evaluación de la Función Respiratoria (FR) a pesar de su demostrada utilidad diagnóstica, pronóstico de evaluación de la eficacia terapéutica, no ha sido incorporada en forma habitual a la práctica clínica ambulatoria, como lo ha sido el ECG, la glicemia, el esfigmomanómetro e incluso la radiografía de tórax, hace más de 20 años que se dispone de este equipo portátil que puede medir los flujos espiratorios máximos denominado flujómetro.

Desgraciadamente, no se encuentra disponible en el consultorio médico, esto es preocupante, debido al aumento de enfermedades obstructivas tanto en el niño, como en el adulto⁵.

En México, las alteraciones ventilatorias son una de las 10 primeras causas de utilización de los servicios de salud, principalmente los de urgencias y consulta externa, siendo la causa número 25 de días perdidos por

incapacidad, lamentablemente, en estos tiempos la atmósfera contaminada es cada vez más común a medida que la cantidad de automotores y fábricas va en aumento, los principales contaminantes son diversos óxidos de nitrógeno, los componentes oxigenados del azufre SO_2 y SO_3 , ozono, monóxido de carbono, diversos hidrocarburos y otras partículas, estos causan inflamación del tracto respiratorio superior⁶.

Es probable, que en la Cd. De Saltillo, Coah. la prevalencia de alteraciones ventilatorias sea mayor, ya que existen 47,017 casos atendidos en la clínica UMF No. 82 Y 374,061 dentro del IMSS anualmente a nivel estatal⁷ El clima de esta ciudad es seco, semicálido al suroeste y semifrío en la parte sureste y noreste, además de estar rodeados de montañas y vegetación de matorrales semidesérticos, esto aunado al crecimiento poblacional exagerado en la última década así como grandes industrias generadoras de contaminación ambiental, tipo de alimentación en la infancia y adicciones en la adolescencia, incrementándose últimamente por la participar cada vez mas frecuente de las madres en el mercado laboral⁸.

Por lo anterior, considero de gran importancia realizar en forma oportuna, las pruebas de función pulmonar que se encuentran a nuestro alcance.

La facilidad con que se puede realizar esta prueba, la hace accesible al consultorio, además de realizarla en menos de 5 min, se le pide a la persona que se ponga de pie, inspire profundamente y sin sacar el aire, introducir en su boca la boquilla del flujómetro, sellando con los labios, para evitar que el aire escape por los lados, evitando que la lengua ó los dientes tapen la salida de aire, posteriormente soplar fuertemente, midiendo así el flujo espiratorio máximo, como ya se mencionó que existen variaciones de

estos valores, se cuenta con tablas percentilares que muestran valores del FEM de niños y adultos sanos de acuerdo a la edad y la talla tomadas de la Revista Terapia Simplificada del Asma, avalada por la Asociación Mexicana de Terapia Respiratoria y publicada por los laboratorios Glaxo Smith Kline, que se hará mención más adelante. Existen varios modelos de flujómetros y cada uno viene acompañado de sus instrucciones específicas. Debido a las diferentes marcas y modelos puede haber valores diferentes cuando los utiliza una misma persona, por tal motivo el paciente debe usar el mismo, en el domicilio y en el consultorio, cuando se trate de un control de cierta patología pulmonar⁹.

Existen tablas de valores normales del FEM reportados por Plogar y Knudson, las cuales carecen de credibilidad por la falta de valores por sexo, y no se ajustan a las condiciones actuales de crecimiento y desarrollo de los niños, por lo que se debe

calcular según la población, método de investigación y el concepto de salud., además de sexo, edad y talla, tanto en niños como en adultos¹⁰.

Los valores, se comparan con el promedio previsto para personas de su misma edad, sexo, y raza, si los valores son inferiores al 85% del promedio, puede haber enfermedad pulmonar, o bien obstrucción del flujo aéreo, y se le indican otras pruebas y exámenes para establecer el diagnóstico. Se recomienda realizar la flujometría en forma preventiva a la población sana y de alto riesgo, por ej, tabaquismo activo y pasivo, exposición a irritantes, etc. Favoreciendo en un futuro cercano, la prevención y el mejor control terapéutico de ciertas patologías respiratorias¹¹.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la población de Saltillo, la prevalencia de pacientes con alteraciones ventilatorias es elevada y se habla de 43,017 casos que se atienden en la clínica 82 y 374,061 casos que no es atendida en esta Institución médica, pero si dentro del IMSS anualmente a nivel estatal, ya que este estado cuenta con un clima seco semicálido, al suroeste, y seco semifrío en la parte sureste y noreste, se encuentra rodeado de montañas, predominando los bosques de encino, oyamel, árboles piñoneros, cedros, y pinos mezclado con matorrales semidesérticos y pastizales naturales. En las regiones inter montañosas y las llanuras hay una vegetación de matorrales semidesérticos y pastizales inducidos y naturales se encuentra zacate banderilla, navajita, y zacate tres barbas, entre los matorrales más frecuentes se encuentra el hojaseñ, lechuguilla gobernadora y sotol. Cuenta además con un crecimiento poblacional exagerado en la última década así como grandes industrias generadoras de contaminación ambiental. .

Por este motivo es importante conocer que personas aparentemente sanas son portadores de patología a nivel pulmonar aún no conocidos, para tomar medidas que retrasen o eviten la aparición de la enfermedad y sus complicaciones.

.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es el flujómetro un aparato útil, para detectar oportunamente alteraciones ventilatorias en la población en general?

1.3 JUSTIFICACION

Actualmente, toda la atención es preventiva, por ejemplo: detección de Ca Cu, diabetes mellitus, hipertensión arterial, Ca de mama. Tamizaje de hipotiroidismo congénito, etc .y debido al alto índice de enfermedades respiratorias que se atienden en la clinica de UMF No. 82 (43,017 casos anualmente) es importante realizar a toda la población por arriba de 5 años la flujometria como prueba tamiz para detectar alteraciones ventilatorias en forma oportuna ya que es sensible, barata, rápida y no invásiva.

Es útil diagnosticar y prevenir estos padecimientos ya que, son causa de problemas potenciales en el futuro al impactar enormemente en la economía de un país, presentándose ausentismo laboral y escolar, hospitalizaciones frecuentes, que generan un alto costo, en algunos casos de no tratarse a tiempo es causa de muerte.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

1. - Analizar, si la flujometría como prueba tamiz, es útil para anticiparse a problemas ventilatorios en una población sana.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un programa de educación y actividad física con el fin de disminuir los factores de riesgo para problemas respiratorios en una población sana.
- Elaborar tablas de flujometrias normales acordes a nuestro medio y distribuir las a todo el personal médico así como dentro del área de medicina preventiva.
- Equipar a todos los consultorios médicos de flujómetros para realizar esta prueba tan sencilla, barata y útil.

2. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de estudio:

Prospectivo, observacional, descriptivo, transversal no comparativo.

2.2 Población de Estudio:

Personas sanas, que acudan al departamento de medicina preventiva pertenecientes al turno vespertino del consultorio 13 en las primeras 3 horas en la UMF No 82 en un período comprendido de Enero a Junio del 2005 y en edades de 5 a 50 años de edad.

Lugar de Estudio:

Unidad de Medicina Familiar No 82, Saltillo Coahuila.

Período de Estudio:

Enero 2005 a Junio 2005

2.3 TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Por conveniencia, probabilística ya que se incluyeron personas sanas, que acudan al departamento de medicina preventiva en edades comprendidas entre 5 y 50 años de edad en las primeras 3 hrs. del turno vespertino , pertenecientes al consultorio 13 de medicina familiar del la UMF No 82.

Se les realizó el estudio a un total de 83 personas de las cuales 38 se encontraron con flujometrias siendo 18 niños y adolescentes de 5 a 14 años de edad y 20 son personas con edades comprendidas de 15 a 50 años

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Personas de 5 a 50 años de edad aparentemente sanas, sin distinción de género, que se presenten al departamento de medicina preventiva pertenecientes al consultorio 13 turno vespertino de la UMF 82 en las primeras 3 hrs, en un periodo comprendido de Enero a Junio del 2005.

Personas de 5 a 50 años sin distinción de género sin antecedentes de Patología Pulmonar.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes bronquíticos crónicos.

Mujeres embarazadas.

Personas que en el momento del estudio cursen con infecciones de vías respiratorias.

Personas que no quieran participar aunque cubren los criterios de inclusión

Personas que no deseen contestar la encuesta.

Personas que no deseen realizarse la flujometría.

CRITERIOS DE ELIMINACION.

Se eliminaron a las personas que por alguna razón ó situación no aceptaron realizar la encuesta y la flujometría.

INFORMACION A RECOLECTAR . VARIABLES.

Se aplicará una encuesta, donde se revisarán los antecedentes heredo familiares, antecedentes personales patológicos y no patológicos y al final se les realizará una flujometría.

VARIABLE DEPENDIENTE

ALTERACIONES VENTILATORIAS. Se consideran alteraciones ventilatorias , cuando el Flujo Espiratorio Máximo, volúmenes y capacidades se encuentra disminuidos y son de tipo obstructivo y restrictivo.

VARIABLE INDEPENDIENTE

FLUJOMETRIA

El flujómetro ó medidor del flujo espiratorio máximo, es un aparato útil, portátil, de fácil acceso, de alta confiabilidad, que mide los siguientes parámetros: volúmenes, capacidades y flujos, ayuda a identificar factores desencadenantes, en diferentes partes del mundo se usa para monitoreo ambulatorio de pacientes asmáticos, en nuestro país, no es lo habitual., se encuentran pediátricos y para adultos los cuales miden en los niños de 100 a 400 ml / seg en los adultos de 400 a 800 ml / seg.

Condiciones Ambientales.

Situaciones del ambiente que pueden generar espasmo bronquial ó aumento de las secreciones, al vivir cerca de industrias

contaminantes del ambiente ó en zonas boscosas.

Antecedentes Familiares.-

A)- Presencia de familiares de primer grado que tengan antecedentes de patología pulmonar,(ej, asma bronquial).

B)- Tabaquismo (más de 10 cigarrillos al día) tanto para el paciente fumador ó el paciente que está expuesto al humo del cigarro en su domicilio.

C)- Bajo peso al nacer (menos de 2.500 Kg).

D)-Ablactación temprana (antes de los 4 meses de edad) con alimentos alergénicos:

- clara de huevo.
- fresas.
- naranja, etc

Cuadros repetitivos de infección de vías respiratorias superiores en la infancia (más de 4 en un año) , rinitis, faringitis, sinusitis .etc.

Condiciones del hogar: presencia de plantas, animales (gatos, perros, pájaros) y fumadores dentro del hogar, y habitar cerca de lugares boscosos ó de industrias generadoras de contaminantes.

.Sedentarismo.- Personas con trabajo sin esfuerzo físico y que no realizan ningún ejercicio.

VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	OPERACIONALIZACION	ESCALA DE MEDICION
Tabaquismo	Independiente	Inhalar y exalar los humos producidos al quemar tabaco	Se interrogara sobre tabaquismo del paciente, y tabaquismo pasivo se anotara si o no en la hoja de recabación de datos	Nominal
Condiciones del hogar	Independiente	Ubicación y tipo de vivienda asi como plantas y animales en su interior	Se preguntara la presencia de animales y plantas en su vivienda asi como si se encuentra ubicada en zonas contaminadas y se anotara como si o no en la encuesta.	Nominal
Antecedentes familiares	Independiente	Familiares de primer grado, portadores d hepatología pulmonar	Se preguntara y se anotara como si o no en la encuesta.	Nominal
Infecciones de vías respiratorias superiores en forma repetitiva.	Independiente	Infección de vías respiratorias superiores de mas de cuatro veces al año	Se preguntara y se colocara en la encuesta como si o no.	Razón o proporción

Trabajo	Independiente	Lugar donde desempeña labores	Se preguntara ubicación y que tipo de trabajo realiza anotándole en la encuesta como si o no si es contaminante	Nominal
Sedentadismo	Independiente	Persona que no realiza ningún ejercicio y que además su trabajo no lo requiere	Se preguntara si realiza algún tipo de ejercicio y se anotara en la encuesta si o no	Nominal
Condiciones ambientales	Independiente	Ambiente contaminado ya sea laboral o en su casa	Se anotara en la encuesta como si o no al preguntar si habita o labora en lugares cerca de zonas boscosas o con industrias.	Nominal
Peso	Independiente	densidad de un cuerpo expresada en Kg.	Se tomo el peso de todos los pacientes que acudieron a medicina preventiva, se anotaron en la tabla de información	Razón o proporción
Talla	Independiente	Medida de longitud que tiene las personas de los pies a la cabeza	Se anotara la medida de las personas en la tabla de información	Razón o proporción

2.6 METODO O PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

1. – solicitar la colaboración de enfermería del turno vespertino para realizar este proyecto, aplicando las encuestas y posteriormente la investigadora realizará las flujometrias de dichos pacientes.
2. - Informar a las autoridades directivas educativas de la unidad, la intención e importancia de realizar el proyecto de investigación para contar con su autorización.
3. - Registrar el proyecto de investigación ante el Comité de Investigación del H.G.Z No 2 con Medicina Familiar.
4. – Se interpretarán los resultados de las encuestas y flujometrias
5. – Presentación esquemática de resultados.
6. – Elaboración del informe final y de resultados.
7. – Presentación de resultados a las autoridades y personal de la unidad medica.
8. – Redacción del escrito médico.
9. – Envío para su publicación en Revistas Médicas Nacionales o Internacionales

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Técnica

Cuestionario

Fuente

Pacientes sanos

Instrumento

Cuestionario

Flujometria

PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

I.- PERMISOS

1. - Presentación del protocolo de investigación al Comité de Investigación del HGZ c/MF #2 de Saltillo Coahuila.

II.- RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN

1 - Invitar a la población sana aparentemente adscrita a esta unidad médica a participar en este estudio de investigación.

2. - Aplicar a los pacientes aceptantes, la entrevista y la flujometria, para posteriormente realizarles espirometría. Solamente a los que cuenten con criterios clínicos y paraclínicos de sospecha de patología pulmonar.

3. - Analizar los resultados de la espirometría por neumólogo y alergólogo de la unidad

III.- ALMACENAR LA INFORMACIÓN.

1. - Realizar la captura de la información.

CONTROL DE CALIDAD.

El control de Calidad estará dado por la entrevista estructurada directa aplicada a las personas sanas aceptantes del proyecto de investigación que acudieron al Dpto. de medicina preventiva.

PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS

1. - Recolección de la información en los instrumentos diseñados para ello.

PLAN DE ANÁLISIS

Se recopilará la información en el formato de captación, se hará una base de datos en el paquete estadístico Epi-Info 6.0, se cuantificarán frecuencias simples, proporciones, medidas de tendencia central, y de dispersión y análisis de probabilidad con un nivel de confiabilidad del 95%.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El tamaño muestral es un factor importante para darle validez externa al estudio y poder extrapolar los resultados a la población general.

El tamaño en este estudio se calculó en base solo a población adscrita a un consultorio de medicina familiar.

Los menores de edad al momento de recibir indicaciones no las llevaban a cabo correctamente.

La mayor parte de población usuaria de medicina preventiva son lactantes.

No existe suficiente información bibliográfica referente al tema.

Falta de planeación en relación al tiempo para efectuar la encuesta así como también la prueba.

2.7 CONSIDERACIONES ETICAS

Este estudio se ajusta a las normas eticas institucionales y a la Ley General de Salud (Art. 13) capitulo 1 de los Aspectos éticos de la Investigación en Seres humanos y de le declaración de Helsinki de 1975 realizada en 1983.

Esta investigación clínica no implica riesgos de lesiones físicas ó morales para los pacientes que participen en este estudio, sin riesgo con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna, manteniendo la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad, cuenta además con la aceptación del comité de Investigación en Salud del HGZ No 2 con Medicina Familiar por lo tanto puede ser llevado a cabo.

2.8 RECURSOS HUMANOS FISICOS Y FINANCIEROS

RECURSOS HUMANOS

Equipo de Investigación

Médicos Familiares 1

Médicos No Familiares 2

Enfermeras Generales 4

Trabajadora Social 1

Encuestador 1

RECURSOS FÍSICOS

Lápiz 8

Hojas 1000

Computadora 1

Impresora 1

Escritorio 1

Flujómetros 2

DIRECCION DEL PROYECTO

PLAN DE TRABAJO

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	FECHA	PERSONAL ASIGNADO	DIAS PERSONA REQUERIDO
1) Recuperación, revisión y selección bibliográfica	1° de Enero al 30 de Junio del 2005	Investigador Responsable	1 X 120 = 120
2) Terminar el Proyecto de Investigación.	1° de Enero al 30 de Junio del 2005	Investigador Responsable	1 X 120 = 120
3) Registro y aprobación del proyecto por el Comité de investigación.	28 de Febrero de 2005	Representantes del Comité de Investigación.	
4) Presentación del Proyecto ante las Autoridades del HGZ C/MF #2 Saltillo Coah.	14 de Marzo del 2005	Investigador responsable	
5) Aplicación de la encuesta y flujometría	1° de Enero al 30 de Junio del 2005	Médicos familiares Trabajadora social	1 x 180 = 180

6)Recolección de la información	1° de Mayo al 30 Junio del 2005	Investigador responsable	1 x 60 = 60
7)Captura de datos	1° de Mayo al 30 Junio del 2005	Investigador responsable	1 x 60 = 60
8)elaboración, análisis de datos interpretación de resultados	1° de Mayo al 30 Junio del 2005	Investigador responsable	1 x 60 = 60
9)realizar informe final	1° al 30 de Junio 2005	Investigador responsable	1 x30 = 30

2.9 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep
Revisión bibliográfica y terminación de proyecto			X	X					
Registro y aprobación del proyecto			X						
Aplicación de encuestas y flujometrias			X	X	X	X	X	X	
Recolección de la información					X	X	X	X	
Captura de datos					X	X	X	X	
Análisis de datos e interpretación de resultados					X	X	X	X	
Informe final									X

PRESUPUESTO

CATEGORÍA	COSTO UNITARIO	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL
1.-Personal	Gasto diario	No días x persona	Total
Investigador	\$100.00	180 x 1	\$18,000.00
– Materiales			
Cartucho para Impresora	\$300.00	4	\$ 1, 200.00
Servicio de copiado	\$.50	500	\$250.00
Hojas papel bond	\$.10	1000	\$100.00
Bolígrafos	\$5.00	4	\$20.00
Lápices	\$3.00	8	\$ 24.00
Computadora	\$10.000	1	\$10.000
Flujómetros	\$ 200.00	2	\$400.0

T O T A L

3. RESULTADOS

3.1 DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS, TABLAS Y GRAFICAS.

Se revisaron un total de 83 pacientes de los cuales 58 fueron del genero femenino (69.87%) y masculino 25 que corresponde al (30.12%).(Grafica 1) El promedio de edad encontrado en la población estudiada fue de 28.42 años con una DE 14.20 y un rango de 5 a 50 años. El peso actual promedio encontrado en la población general fue de 63.43 Kg. con una DE de 19.38 y un rango de 16 a 99 Kg. El Peso al nacer encontrado fue en promedio de 3.05 con una DE de 0.51 y un rango de 1.500 a 4.500 Kg. La talla promedio encontrada en la población estudiada fue de 1.59 mts. (DE 0.15) y un rango de 1.10 a 1.90 mts. La flujometria promedio encontrada fue de 265.98 ml/seg. con una DE 88.97 y un rango de 130 a 400 mls/seg.(Tabla 1)

Al comparar el peso por genero se encontró que en el sexo femenino el promedio fue de 59.51 (DE 17.96) y en el masculino fue de 72.52 Kg. (DE 19.86) encontrando diferencias estadísticamente significativas entre estos valores con una $p= 0.004$.

Asimismo al comparar la talla entre sexo masculino y femenino se encontró que en el sexo masculino la talla promedio fue de 1.65 mts (DE 0.14) y en el femenino fue de 1.56 mts (DE 0.14), encontrando diferencias estadísticamente significativas entre estos valores con una $p=0.008$. (Tabla 2)

Se encontró que se refirió alimentación al seno materno en 68 personas que corresponden al 82.9%. Tabaquismo fue encontrado positivo en 20 personas (24.1%). Al interrogar convivencia con animales fue referida en 57 personas

con un porcentaje de 68.7%. El contacto con plantas en el domicilio se refirió por 47 personas (56.6%). Antecedentes familiares con asma se encontró en 37 personas (44.6%). El Habitar cerca de zonas arboladas o Industriales se encontró con una frecuencia de 46 (55.4%) y 10 (12 %) respectivamente. El antecedente de padecer infecciones de vías respiratorias superiores recurrentes se encontró en 27 personas que corresponde al 32.5%. Áreas laborales con índice de contaminación importante fue referido por 4 personas que corresponde al 4.8%. Cuando se interrogó por la presencia de fumadores dentro del domicilio (Tabaquismo pasivo) se encontraron 32 personas expuestas que es un 38.6%. Con Diagnostico de Hipertensión arterial se encontraron 4 personas controlados con medicamentos diferentes a beta bloqueadores y corresponde a un 4.8%.

Ejercicio fue referido por 41 personas 49.4%.(Tabla 3)

Se realizo análisis estratificado por edad y se encontró que en menores de 15 años la cifra de flujometria promedio fue de 196.75 ml/seg. (DE 60.92) y en personas de 15 años y mas la cifra encontrada fue de 265.98 de (DE 88.97), encontrando diferencias estadísticamente significativas entre estos valores $p=0.001$

Asimismo en lo que respecta a la talla se encontró que la flujometria promedio en personas con talla menor de 1.60 mts fue de 204.26 mls/seg. (DE 61.30), mientras que en personas con talla mayor de 1.59 mts presentaron un valor promedio de flujometria de 287.33 mls/seg. (DE 89.54), encontrando diferencias estadísticamente significativas entre estos valores $p=0.00006$.(Tabla 4)

Se realizó análisis en cuanto a valores flujométricos normales de acuerdo a edad y talla mediante las tablas de Glaxo Smith Kline, encontrando 38 personas (45.6%) con resultados alterados de las cuales fueron 26 del sexo femenino y 12 masculinos.(Grafica 2) De los 38 resultados anormales de flujometrias correspondieron a 18 niños y adolescentes (47.36%) y 20 adultos, que corresponden (52.62%).(Grafica 3)

En los resultados de flujometrias encontrados como alterados los factores de riesgo más importantes en la población general estudiada fueron:

La presencia de plantas dentro del hogar encontrando una RP 1.64 (IC 0.68 – 3.96) $p = 0.26$. En lo que respecta a Tabaquismo pasivo se encontró una RP = 1.32 (IC 0.54 – 3.20) y un valor de $p = 0.54$. La presencia de antecedentes Heredo familiares de asma nos mostró un riesgo de alteraciones flujométricas RP= 2.13 (IC 1.30 – 3.50) $p=0.003$.

El referir antecedentes de enfermedades respiratorias frecuentes mostró una RP=1.35 (IC 0.85 – 2.14) y un valor de $p=0.31$. Convivencia con animales y vivir en zonas arboladas entre otras variables no mostraron asociación importante.(Tabla 5).

TABLA 1

VALORES PROMEDIO DE VARIABLES ESTUDIADAS

VARIABLE	PROMEDIO	DESV. ESTANDAR
EDAD	28.42 Años	14.20 Años
PESO ACTUAL	63.43 Kgs.	19.38 Kgs
PESO AL NACER	3.05 Kgs.	0.51 Kgs
TALLA	1.59 Mts	0.15 Mts.
FLUJOMETRIA	265.98 mls/seg	88.97 mls/seg

FRECUENCIA POR GÉNERO

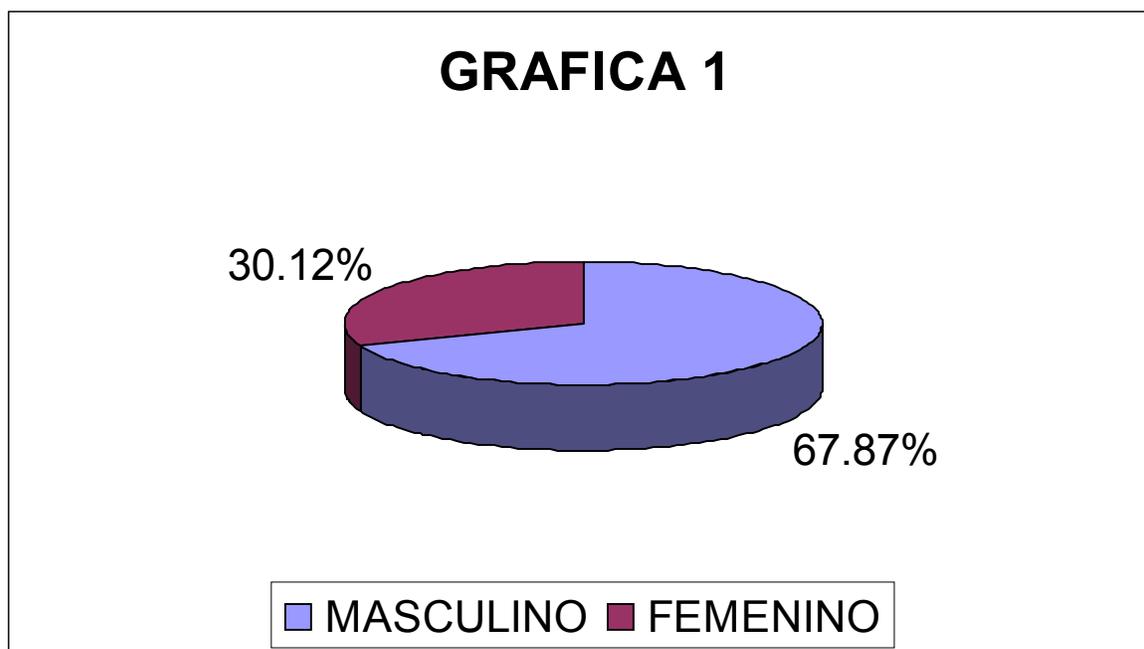


TABLA 2

VALORES PROMEDIO Y DIFERENCIAS POR GENERO

VARIABLE	MASCULINO	FEMENINO	p
PESO	72.52 Kgs (DE 19.86)	59.51 (DE 17.96)	0.004
TALLA	1.65 Mts (DE 0.14)	1.56 Mts (DE 0.14)	0.008

TABLA 3

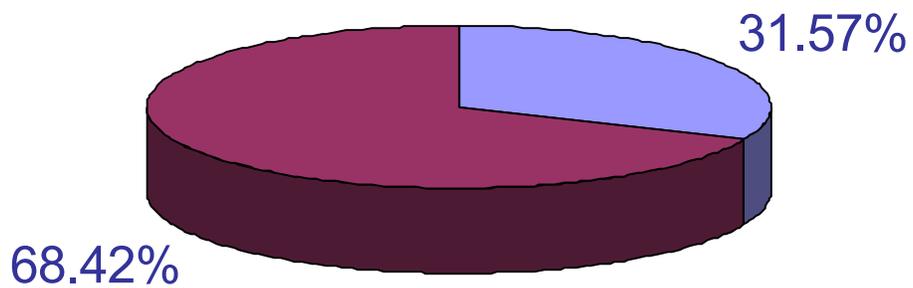
FRECUENCIAS SIMPLES DE VARIABLES ESTUDIADAS

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
ALIMENTACION AL SENO MATERNO	68	82.9%
TABAQUISMO ACTIVO	20	24.1%
ANIMALES	57	68%
PLANTAS	47	56.6%
ANTECEDENTES FAMILIARES CON ASMA	37	44.6%
HABITAR EN ZONAS ARBOLADAS	46	55.4%
HABITAR EN ZONAS INDUSTRIALES	10	12%
ANTEC. DE INFECCIONES RESP. AGUDAS	27	32.5%
TRABAJO EN AREAS CONTAMINADAS	4	4.8%
TABAQUISMO PASIVO	32	38.6%
HIPERTENSION ARTERIAL	4	4.8%

PRACTICAR EJERCICIO	4	49.4%
---------------------	---	-------

FLUJOMETRIAS CON RESULTADOS ANORMALES POR GÉNERO.

GRAFICA 2



■ MASCULINO ■ FEMENINO

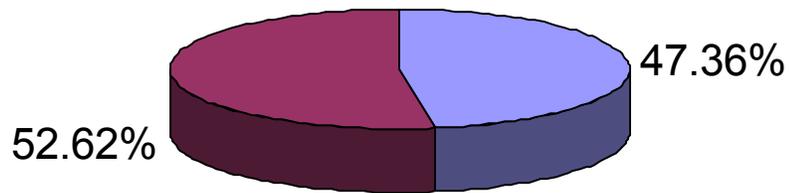
TABLA 4

ANALISIS ESTRATIFICADO POR EDAD Y TALLA EN SUS VALORES PROMEDIO

EDAD	FLUJOMETRIA	p
MENORES DE 15 AÑOS	196.75 mls/seg (DE 60.92)	0.001
15 AÑOS O MAS	265.98 mls/seg (DE 88.97)	
TALLA	FLUJOMETRIA	p
MENORES DE 1.60 mts	204.26 mts (DE 65.30)	0.0006
1.60 mts O MAS	287.33 mts (DE 89.54)	

RESULTADOS ANORMALES DE FLUJOMETRIA POR GRUPO DE EDAD

GRAFICA 3



■ NIÑOS/ADOLESCENTES ■ ADULTOS

TABLA 5

FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON FLUJOMETRIAS ANORMALES

FACTOR DE RIESGO	RAZON DE PREVALENCIAS	INTERVALO DE CONFIANZA	p
PLANTAS DENTRO DEL HOGAR	1.64	0.68 – 3.96	0.26
TABAQUISMO PASIVO	1.32	0.54 – 3.20	0.54
ANTEC. FAMILIARES CON ASMA	2.13	1.30 – 3.50	0.003
INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS	1.35	0.85 – 2.14	0.31

4. DISCUSIÓN

Los valores flujométricos encontrados en promedio en la población sana estudiada fueron de 269.58 mls/seg.

De las variables estudiadas se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el Peso y la Talla al analizarlas por genero, encontrando en el sexo masculino un peso promedio de 72.52 Kgs (DE 19.86) y en el femenino de 59.51 Kgs (DE 17.96) con un valor de $p=0.004$

La talla encontrada en el sexo masculino fue de 1.65 mts (DE 0.14) y en el femenino 1.56 mts (DE 0.14) $p=0.008$.

En cuanto a los factores de riesgo que mas frecuentemente fueron referido s están la convivencia con animales 68.7%, contacto con plantas 56.6%, antecedentes heredofamiliares de asma 44.6%, Habitar cerca de zonas arboladas 55.4%, antecedentes de infecciones de vías respiratorias el 32.5%, tabaquismo pasivo 38.6%.

Influyó importantemente en los valores flujométricos la edad del paciente encontrando diferencias significativas al realizar análisis estratificado por esta variable presentando valores promedio en menores de 15 años de 196.75 mls/seg y en pacientes de 15 años y mas el valor flujometrico promedio fue de 265.98 mls/seg con un valor de $p=0.001$

La talla fue otra de las variables que influyeron significativamente en los valores flujométricos encontrando que en los paciente menores de 1.60 mts fue de 204.26 mls/seg, mientras que en personas con talla mayor de 1.59 mls/seg presentaron un valor promedio de 287.33 mls/seg con un valor de $p=0.00006$

Se detectaron cifras anormales de flujometria según las tablas de Glaxo Smith Kline en 38 pacientes (45.6%), 26 sexo femenino y 12 masculino y de ellos el 47.36% corresponden a niños y adolescentes y el 52.62% a adultos.

Se realizo análisis de asociación mediante razón de prevalencias en pacientes que presentaron cifras de flujometrías disminuidas encontrando que el tener antecedentes heredofamiliares de Asma tiene un riesgo de 2.13 con un valor de $p = 0.003$, para presentar alteración en la medición

flujométrica, algunos otros factores que se encontraron asociados a este hecho fueron el tener plantas dentro del hogar RP 1.64, Tabaquismo pasivo RP 1.32 e Infecciones respiratorias agudas RP 1.35 aunque no se pudo documentar significancia estadística en estos hallazgos.

Este estudio realizado nos muestra, que efectivamente los factores de riesgo como son : la exposición al tabaco , animales , plantas , antecedente de familiares con asma de primer grado, influyeron para el resultado de flujometrías bajas, como se refiere en la Revista de Neumología y Cirugía de Tórax (Vol 64), aunque en nuestro estudio los que tienen flujometrías normales, son los que fuman, cabe aclarar que la variable confusora es la edad, reportándose los niños con flujometrías bajas así como los adolescentes en comparación con los adultos ya que su capacidad pulmonar es menor fisiológicamente, por lo que coincidimos con este documento.(Fisiología del Aparato Respiratorio), De West John B. además de que en este grupo muestra, la mayoría no fuman y los que fuman es en forma ocasional de 1 a 2 cigarrillos. La flujometría se les realizó al primer, segundo y tercer segundo, tomando la cifra más alta como resultado. Basándonos en talla y edad para los adultos y en la talla para niños y adolescentes que se reportan en las tablas percentilares de la Revista Terapia Simplificada del Asma y publicada por los laboratorios Glaxo. Con los resultados anotados anteriormente nos damos cuenta que los de menor talla (menor de 1.59) sus flujometrias están disminuidas que los de mayor talla (mayor de 1.59).proponiendo se realicen tablas de flujometrías normales acordes a nuestro medio y se distribuyan al personal médico y medicina preventiva, así como dotación de flujómetros en todos los consultorios, para realizar esta prueba tan sencilla, barata y muy útil, se les realizará en un futuro para otro estudio seguimiento a los pacientes que se reportaron con flujometrías alteradas con espirometrías de control para prevenir en forma oportuna patologías a nivel pulmonar.

Al realizar este estudio las limitantes fueron; que no existe suficiente información bibliográfica actualizada en relación a esta investigación, además de que la población que acude a medicina preventiva la mayoría son lactantes, también el factor tiempo limita la realización correcta. se reafirma la importancia de realizar una buena historia clínica para encontrar los factores de riesgo sobre todo a nivel de patología pulmonar y poder orientar a la población en general ,realizando con esto prevención que es la misión del médico familiar.

Se demuestra en este estudio que la flujometria es una prueba confiable para valorar la función ventilatoria, cuyos resultados concuerdan con estudios efectuados.

5. CONCLUSIONES.

De acuerdo a los valores referidos en las tablas ya estructuradas para medición de flujometrias consideradas como normales es necesario re-valorar y realizar un estudio de Sensibilidad, Especificidad y valores predictivos de esta prueba para ser considerada como una prueba de tamizaje para detectar alteraciones respiratorias, puesto que en nuestro estudio se encontró según las tablas referidas una alta frecuencia de aparentes alteraciones respiratorias en la población sana estudiada, tendríamos que valorar si realmente se confirman estas alteraciones.

También sería importante estructurar tablas de valores normales en nuestro medio para poder implementar como prueba de detección a esta medición.

Idealmente los pacientes detectados como anormales en su evaluación flujométrica debieran de ser referidos a un estudio de espirometría para confirmar o descartar padecimiento pulmonar que sería un objetivo de otro estudio.

Otra de las sugerencias es capacitar al personal de salud que se encargaría de realizar estas mediciones en la toma de la prueba para de esta manera cubrir todos los estándares establecidos para un resultado válido.

Debido a los resultados en este estudio es recomendable que se establezca como programa preventivo.

6. BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Chenona Alcocer,Ch, enfermedades respiratorias. Neum cir torax. 2005;64(S1)544
- 2- Reborá G: Semiología del Aparato Respiratorio .Méx. Méndez, . 1999. pp.15.
- 3.- West J B : Fisiología del Aparato Respiratorio.3ª ed. Argentina, Panamericana, . 1987. pp. 132-134.
- 4.- Dávila V. J, González P. A, Baeza B M. A: Flujo Espiratorio Máximo en niños de 6-12 años de Mérida, Yucatán Méx. Rev Alérgica Méx . 2004; 51. (3): 98- 99.
- 5.-Sepúlveda M. : El Flujómetro de Wright. Una herramienta indispensable en la práctica ambulatoria .Rev. Chil. Enf. Resp. 2004;20: (2) 80-81.
- 6.- Fraser R, Paré M, Fraser R. G, Paré P.D : Sinópsis de Enfermedades del Tórax._ 2ªed. Madrid. Marban, 1996. pp. 651-652.
- 7.- “Vigilancia epidemiológica” Boletín semanal IMSS Dirección de prestaciones medicas: 2005; 5: 4-5 .
- 8.- Del Río N, Blandón V, Escalante R, Baeza B , Sierra M: Importancia de la Intervención Temprana de Riesgo para Desarrollar Enfermedades Alérgicas en Niños. 2004;5ª. (6) :386. .
- 9.- Linares P , Sánchez D , Corrales V , D´íaz C , Escobar C : Pruebas de Función Pulmonar en el Niño. Rev. Chil. Ped.2000; 71 (3) 205.
- 10.- Lara P : Flujo Espiratorio Máximo en Escolares Sanos.2002; 2 (5) : 2-3 .
- 11.- Muñoz M, Estrada B, Lara P: Valoración Clínica y por Flujometría de las Crisis Asmáticas. Rev. Alergia, Asma e Inmun Ped. 2001;10 (3) : 84-85

ANEXOS

Se anexa encuesta realizada, así como tablas de resultados normales de flujometrías según la edad y la talla., tomadas de la Revista Terapia Simplificada del Asma, avalada por la Asociación Mexicana de Terapia Respiratoria y publicada por los laboratorios Glaxo Smith Kline. Además de tablas y graficas que muestran los porcentajes, rangos y resultados de flujometrías.

**ENCUESTA REALIZADA PARA DETERMINAR FACTORES DE RIESGO PARA
ALTERACIONES VENTILATORIAS**

NOMBRE

NUMERO DE AFILIACION

EDAD

PESO

FUE AMAMANTADO AL SENO MATERNO

A QUE EDAD SE LE EMPIEZAN A PROPORCIONAR ALIMENTOS (HUEVO,
FRESAS, NARANJA, , LECHE DE VACA , DERIVADOS DE LA
SOYA, CHOCOLATE, NUEZ)

PADECIO EN SU INFANCIA INFECCIONES DE LA GERGANTA O DE LA
NARIZ FRECUENTEMENTE, (MAS DE 4 VECES AL AÑO?

¿ES USTED FUMADOR?

TIENE USTED CONVIVIENTES QUE FUMEN DENTRO DE LA CASA

¿TIENE ANIMALES (PERROS, GATOS, PAJAROS) Y/O PLANTAS DENTRO DE LA CASA?

¿TIENE ALGUN FAMILIAR CON ASMA (PADRES, HERMANO,)?

¿VIVE CERCA DE LUGARES ARBOLADOS?

¿VIVE CERCA DE INDUSTRIAS ELIMINADORAS DE HUMO?

¿ES TRABAJADOR?

¿ EN QUE TRABAJA

¿ REALIZA ALGUN EJERCICIO

RESULTADO DE LA FLUJOMETRIA

FLUJOMETRIAS NORMALES EN HOMBRES DE 15 A 50 AÑOS

E	S	T	A	T	U	R	A		
EDAD	150	155	160	165	170	175	180	185	190
15	457	484	513	542	573	604	636	669	703
20	464	491	520	550	580	611	643	677	711
25	467	495	524	553	584	615	647	680	714
30	467	495	524	553	584	615	647	680	714
35	464	492	520	550	580	611	643	677	711
40	457	484	513	542	573	604	636	669	703
45	446	474	502	532	562	593	626	659	693
50	432	459	488	517	548	579	611	644	678
55	414	441	470	499	530	561	593	627	661
60	392	420	449	478	508	540	572	605	639
65	367	395	423	453	483	515	547	580	614
70	339	366	395	424	455	486	518	551	585
75	306	334	363	392	422	454	486	519	553
80	270	298	327	356	387	418	450	483	517
85	231	259	287	317	347	378	411	444	478
90	188	216	244	274	304	335	368	401	435
95	141	169	198	227	258	289	321	354	388

FLUJOMETRIAS NORMALES EN MUJERES DE 15 A 50 AÑOS

E	S	T	A	T	U	R	A				
EDAD	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
15	317	336	356	376	397	419	441	464	488	512	537
20	325	344	364	384	405	427	449	472	496	520	545
25	330	349	368	389	410	431	454	477	500	525	550
30	331	350	370	390	411	433	455	478	502	526	551
35	330	349	369	389	410	432	454	477	500	525	550
40	325	344	364	384	405	427	449	472	496	520	545
45	318	337	357	377	398	419	442	465	488	513	538
50	307	326	346	366	387	409	431	454	478	502	527
55	294	313	332	353	374	395	417	440	464	488	513
60	277	296	315	336	357	378	401	424	447	472	497
65	257	276	296	316	337	359	381	404	427	452	477
70	234	253	273	293	314	336	358	381	405	429	454
75	208	227	247	267	288	310	332	355	379	403	428
80	179	198	218	238	259	281	303	326	350	374	399
85	147	166	186	206	227	248	271	294	317	342	367
90	112	131	150	171	192	213	236	259	282	307	332
95	73	92	112	132	153	175	197	220	244	268	293

FLUJOMETRIAS NORMALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE

Estatura	FEM	Estatura	FEM	Estatura	FEM
109	150	130	250	150	360
112	160	132	270	152	370
114	170	135	280	155	390
117	190	137	290	157	400
119	200	140	310	160	410
122	210	142	320	163	430
124	230	145	330	165	440
127	240	147	305	168	450

AMBOS SEXOS