

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA DEL TRABAJO**

**HOSPITAL GENERAL DE ZONA 32 VILLA COAPA**

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO  
MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA  
PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO**

**PRESENTA:**

**DR. ALEJANDRO CASTELLANOS JUÁREZ**

**TUTOR:**

**DR. ROSBEL TOLEDO ORTIZ.**

**MÉXICO, D.F.**

**FEBRERO DE 2011**



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.

**FIRMAS DE AUTORIZACION**

---

**DR. ROSBEL TOLEDO ORTIZ**

**Candidato a Maestro en Ciencias (Sistemas de Salud)**

**Especialista en Medicina del Trabajo**

**Tutor de Tesis**

---

**DR. AUGUSTO JAVIER CASTRO BUCIO**

**Coordinador Clínico de Educación e**

**Investigación en Salud, HGZ 32 “Villa Coapa”**

---

**DRA. ARACELI AGUILAR ACEVEDO**

**Profesor Titular del Curso de Especialización**

**en Medicina del Trabajo, HGZ 32 “Villa Coapa”**

## **DEDICATORIA**

### **A MI PAPÁ**

Dr. Álvaro Castellanos Martínez

Por todas sus enseñanzas, consejos y experiencias.

### **A MI MAMÁ**

Noemí Juárez Cedeño

Por el amor y la confianza.

### **A MIS HERMANOS**

Alonso, Oswaldo y Gabriela por crecer a mi lado,

hombro con hombro, corazón con corazón.

### **A MI FAMILIA**

A mi Abuela Amalia, por ser esa figura fuerte en el correr de los años.

A mis tíos Jorge, Jaime y Eve por los recuerdos y el apoyo de la infancia y de la vida.

A mis abuelos Marcelino Castellanos Benito†, y Ulises Juárez Guillen† por darme las raíces de mi orgullo.

### **A MIS AMIGOS**

Por las alegrías, la fuerza y la motivación.

### **A LA SALUD Y LA SEGURIDAD SOCIAL DE LOS TRABAJADORES...**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A la Universidad Nacional Autónoma de México:**

Por ser la cuna de mi conocimiento.

### **Al Instituto Mexicano del Seguro Social:**

Por la nobleza de sus principios.

Por haberme cobijado todo este tiempo y por haberme dado la oportunidad de aprender de esta gran institución.

### **A mi Tutor:**

Dr. Rosbel Toledo Ortiz, por su asesoría, comprensión, paciencia y apoyo.

### **A mis Profesores:**

Por haber incorporado a mi formación lo mejor de la suya.

Por demostrar compromiso y darme herramientas clínicas, científicas y prácticas para la mejor atención de los pacientes.

### **A los Pacientes y a los Trabajadores.**

Que me permitieron aprender de ellos mientras ejercían su derecho a la atención.

## **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

### **A los doctores:**

#### **Dr. Aarón Cruz Mérida.**

Por su comprensión, apoyo incondicional y todos sus consejos.

Por abrir las puertas del servicio de fisiología pulmonar a los trabajadores, y a los residentes y a todos aquellos interesados en sus grandes conocimientos de la medicina y la neumología.

#### **Dr. José Esteban Merino Hernández**

Por todo el apoyo prestado a esta tesis y en el servicio de fisiología pulmonar para poder realizar este estudio.

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL  
SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

## **ÍNDICE**

FIRMAS DE AUTORIZACION.....	1
DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
AGRADECIMIENTOS ESPECIALES.....	4
ÍNDICE .....	5
RESUMEN.....	7
MARCO CONCEPTUAL.....	9
Marco Legal.....	9
Riesgo de trabajo .....	10
Invalidez.....	11
Tipos de pensión .....	12
Periodo de conservación de derechos:.....	12
Conceptos Médicos.....	12
Alteraciones de la función respiratoria .....	12
Examen de la función pulmonar.....	13
Enfermedades pulmonares .....	15
Aspectos Ocupacionales.....	18
Enfermedades respiratorias propias del trabajo.....	19
Diagnostico.....	21
Valuación del Grado de Incapacidad Funcional .....	21
Valuación del Grado de Incapacidad Parcial Permanente .....	23
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	26
HIPOTESIS .....	26
OBJETIVOS .....	27
General.....	27
Específicos .....	27
MATERIAL Y METODOS.....	28

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL  
SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

Diseño del estudio .....	28
Criterios de selección.....	28
Criterios de inclusión.....	28
Criterios de exclusión.....	28
Criterios de eliminación .....	28
Universo de Estudio .....	28
Descripción General del Estudio.....	29
PLAN DE ANÁLISIS.....	29
RECURSOS .....	30
Recursos humanos .....	30
Recursos físicos .....	30
Recursos financieros .....	30
CONSIDERACIONES ETICAS PARA INVESTIGACION EN HUMANOS.....	31
USO DE LOS RESULTADOS .....	31
LIMITACIONES.....	31
RESULTADOS.....	32
DISCUSION.....	36
TABLAS .....	40
GRAFICOS .....	48
FIGURAS.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	59

## RESUMEN

### Objetivo

Determinar el comportamiento de las evaluaciones espirométricas por demandas al IMSS en el HGCMN La Raza

### Material y metodos

Se realizó un estudio Transversal Analítico, realizando un análisis de base de datos secundaria, que contempla las evaluaciones espirométricas con periodo de un año (28/12/09 – 28/12/10) del Servicio de Fisiología Pulmonar del HGCMN La Raza.

El análisis univariado se realizó para todas las variables a fin de conocer su distribución e identificar errores de captura y corroborar valores extremos. Posteriormente se realizó análisis de varianza (ANOVA) para comparar diferencias de medias en las variables cuantitativas, con la prueba T de Student y la Chi-cuadrada para evaluar las diferencias de proporciones entre las variables categóricas de interés.

### Resultados

En este análisis de 2010, de las 11,155 espirometrías realizadas, 1568 fueron por demanda laboral (14.05%); de estas últimas solo 111 pacientes (7.1%) mostraron patrones espirométricos valiables en diferentes grados de incapacidad funcional.

De los 1568 pacientes que se incluyeron en el grupo de estudio 255 fueron mujeres (16.26%) y 1,568 fueron hombres (83.74%) (Tabla 2); se encontró que el promedio de edad en ambos sexos fue de 52.98 años (DE = 8.39), con un rango de 32-74 años. (Tabla 1). En los hombres, el promedio de edad fue de 53.34 años (DE= 8.48), y para las mujeres fue de 51.15 años (DE=7.71), esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p=0.0001$ ). Se observa una mayor edad en

hombres que demandan (1313) que en mujeres (255), lo cual es un hallazgo en el estudio. (Tabla 8).

Por último, existió diferencia significativa para las variables de patrón espirométrico y grado de incapacidad funcional, ( $p=0.0001$ ), Debido a que el patrón obstructivo fue el que presentó más pacientes con algún grado de incapacidad funcional en nuestra población estudiada. (Tabla 21).

### **Discusión**

Es importante tomar en cuenta que la realización de la pericial consume recursos institucionales como estudios diagnósticos complementarios, además del tiempo-médico y los recursos administrativos. En este estudio se encontró una enorme proporción de pacientes que solicitaron demanda y resultaron sin afectación pulmonar (1457, [92.9%]); sin embargo, la realización de dichas pruebas se encuentran plenamente justificadas ya que si no se sustentaran pruebas ante las demandas, estas podrían resultar condenatorias para el Instituto, lo cual impacta en mayor medida al tener que ceder una pensión que no corresponde al estado de salud del individuo.

En este estudio, se encontró que la gran proporción de pacientes no contaban con alteración valuable, lo cual hace pensar que una buena proporción cayera en el grupo de simulación, buscara una ganancia secundaria, o no contara con los elementos suficientes de valuación de una patología.

Así mismo, las valuaciones espirométricas mostraron el grado de incapacidad funcional; es importante considerar la valuación de aspectos clínicos, anatómicos (radiográficos), fisiológicos (gasometría, oximetría de pulso) y cardiovasculares, para la valuación de Incapacidad Permanente Parcial.

## MARCO CONCEPTUAL

### Marco Legal

El régimen obligatorio previsto por el artículo 123 apartado "A" fracciones XIV, XV y XXIX de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y regulado por la Ley del Seguro Social contempla las prestaciones a que tiene derecho el trabajador asegurado como consecuencia de los riesgos originados en función o por motivo de trabajo, denominados por nuestra legislación riesgos de trabajo<sup>1-3</sup>, los cuales para ser considerados dentro de las compensaciones que previene la ley del seguro social, requieren ser calificados como tales por el Instituto. Por otra parte, la ley establece otro evento ajeno al trabajo como es la invalidez<sup>3</sup>, misma que encuentra su origen en una enfermedad o accidente sin relación con el trabajo.<sup>1-3</sup>

Tanto la calificación de profesionalidad como la determinación del estado de invalidez, son actos o decisiones del instituto cuya realización corresponde a los Servicios de Salud en el Trabajo.<sup>1</sup>

Si estos actos o decisiones pudiesen ser estimados contrarios a los derechos y expectativas de los asegurados, de sus beneficiarios, del patrón o de algún tercero, deben acudir en inconformidad ante el H. Consejo Consultivo Delegacional en términos del reglamento del recurso de inconformidad previsto en el artículo 294 de la Ley del Seguro Social.<sup>1,3</sup>

Posteriormente y después de agotado el recurso de inconformidad procede la impugnación mediante demandas y recursos ante las autoridades en materia de trabajo. Los juicios, requieren la participación de varias áreas institucionales que aportan información y que sustenta la contestación a la demanda y el ofrecimiento de pruebas, que son elaboradas por el abogado responsable del juicio y cuya finalidad es hacer del conocimiento de la Junta Especial Federal o Local de

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

Conciliación y Arbitraje de que se trate, el acierto o la justicia del acto o decisión impugnados o su modificación, además de cumplir con el equilibrio legal del proceso.<sup>1</sup>

El Instituto Mexicano del Seguro Social enfrenta una problemática por la alta incidencia de demandas laborales en su contra, promovidas fundamentalmente por asegurados y ex asegurados, requiriendo por esta vía el otorgamiento de pensiones por invalidez y con predominio pensiones por riesgos de trabajo con base en la Ley del Seguro Social; así como, demandas instauradas por sus propios trabajadores, ex trabajadores, jubilados y pensionados que reclaman pensiones por riesgos de trabajo e invalidez en términos del régimen de jubilaciones y pensiones del Contrato Colectivo de Trabajo.<sup>1</sup> (Ver Figura 1).

### **Riesgo de trabajo**

Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.<sup>1,3</sup>

#### **ENFERMEDAD DE TRABAJO**

Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. (Artículo 475)<sup>1</sup> en todo caso, serán enfermedades de trabajo las consignadas en la Ley Federal del Trabajo. (Artículo 476)<sup>1</sup>

#### **TABLA ENFERMEDADES DE TRABAJO**

De acuerdo a la legislación mexicana dentro de la Ley Federal del Trabajo en su artículo 513, en sus primeras fracciones nos habla de la neumoconiosis y enfermedades broncopulmonares producidas por aspiración de polvos y humos de origen animal, vegetal o mineral (fracciones 1-30)<sup>1</sup>

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

De la fracción 31 a la 41 nos enuncia las enfermedades de las vías respiratorias producidas por inhalación de gases y vapores las cuales son afecciones provocadas por sustancias químicas inorgánicas u orgánicas que determinan acción asfixiante simple, o irritante de las vías respiratorias superiores, o irritante de los pulmones.<sup>1</sup>

#### TABLA DE VALUACIÓN DE INCAPACIDADES PERMANENTES

La Ley Federal del Trabajo en su artículo 514 adopta la tabla de valuación de incapacidades permanentes que, en sus fracciones 368 a 375 nos hablan de las secuelas de lesiones pulmonares y su valuación específica, la cual varía desde el 5% al 100%.<sup>1</sup>

#### **Invalidez**

Cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse, mediante un trabajo igual, una remuneración superior al cincuenta por ciento de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidente no profesional (Artículo 119).<sup>3</sup>

#### INVALIDEZ TEMPORAL

Es la que otorgue el instituto, con cargo a este seguro, por períodos renovables al asegurado en los casos de existir posibilidad de recuperación para el trabajo o cuando por la continuación de una enfermedad no profesional se termine el disfrute del subsidio y la enfermedad persista.(Artículo 120).<sup>3</sup>

#### INVALIDEZ DEFINITIVA

Corresponde al estado de invalidez que se estima de naturaleza permanente. (Artículo 120 ley del seguro social).<sup>3</sup>

## **Tipos de pensión**

### PENSIÓN TEMPORAL

Es la que otorgue el Instituto, con cargo a este seguro, por períodos renovables al asegurado en los casos de existir posibilidad de recuperación para el trabajo o cuando por la continuación de una enfermedad no profesional se termine el disfrute del subsidio y la enfermedad persista.<sup>3</sup>

### PENSIÓN DEFINITIVA

Corresponde al estado de invalidez que se estima de naturaleza permanente. (Artículo 121).<sup>3</sup>

### **Periodo de conservación de derechos:**

Cuarta parte del período cubierto por sus cotizaciones semanales a partir de fecha de baja (artículo 150).<sup>3</sup>

## **Conceptos Médicos**

### **Alteraciones de la función respiratoria**

El aparato respiratorio comprende los pulmones, el sistema nervioso central (SNC), la pared torácica (con el diafragma y los músculos intercostales) y la circulación pulmonar. El SNC controla la actividad de los músculos de la pared costal que sirven de bomba para la respiración. Como estos componentes del aparato respiratorio actúan de forma concertada para lograr el intercambio gaseoso, el mal funcionamiento de uno de ellos, o de su interrelación, puede dar lugar a alteraciones de la función.<sup>4</sup>

## ASPECTOS FISIOLÓGICOS

Los pulmones son estructuras elásticas que contienen fibras colágenas y elásticas, resistentes a la expansión. Para que los pulmones normales contengan aire tienen que estar distendidos por una presión positiva interna, esto es, dentro de las vías respiratorias y espacios alveolares, o por una presión negativa externa, es decir, fuera del pulmón. La relación entre el volumen de gas contenido en los pulmones y la presión de distensión se describe en la curva de presión y volumen de los pulmones.<sup>4</sup>

## Examen de la función pulmonar

### ESPIROMETRÍA

La espirometría clínica es una prueba no invasiva, precisa y de bajo costo que permite la detección temprana de cambios broncopulmonares en un estadio subclínico; al mismo tiempo, la espirometría clínica implica el establecimiento de medidas correctivas e influenciar el pronóstico de la función broncopulmonar en personas aparentemente sanas para evaluar específicamente cambios incipientes en la función pulmonar.<sup>5</sup>

La función ventilatoria se mide en condiciones estáticas para determinar los volúmenes pulmonares, y en condiciones dinámicas para determinar los volúmenes espiratorios forzados. La capacidad vital, el volumen de reserva espiratorio y la capacidad inspiratoria se miden haciendo que el paciente respire en un espirómetro, un dispositivo capaz de medir los volúmenes de gases inspirados y espirados y representarlos como una función del tiempo.<sup>4</sup>

Los volúmenes pulmonares y las medidas realizadas durante la espiración forzada se interpretan comparándolos con los valores correspondientes a la edad, talla, sexo y raza del paciente. Se han elaborado curvas de regresión con los datos obtenidos en un gran número de personas normales, no fumadoras, sin

enfermedad pulmonar. Los valores predichos para un determinado paciente pueden obtenerse utilizando la edad y la talla en la ecuación de regresión apropiada; se utilizan ecuaciones diferentes según la raza y sexo del paciente. Debido a que existen ciertas variaciones entre las personas normales, se consideran adecuados los valores entre 80 y 120% del volumen predicho. De forma creciente se utilizan los percentiles calculados para determinar la normalidad.<sup>4</sup>

La relación normal FEV1/FVC es aproximadamente 0.75 a 0.80, pero tiende a disminuir algo al avanzar la edad. Suele considerarse el FEF25-75% una medida más sensible de obstrucción precoz de las vías aéreas, especialmente de las vías pequeñas.<sup>5</sup>

También es frecuente representar los flujos espiratorios frente al volumen pulmonar (en lugar de frente al tiempo); la estrecha relación existente entre las tasas de flujo y los volúmenes pulmonares produce una curva de flujo-volumen característica. Además, los valores espirométricos mencionados anteriormente pueden calcularse a partir de la curva de flujo-volumen.<sup>5</sup>

#### PATRONES DE FUNCIÓN ANORMAL

Los dos principales patrones de función ventilatoria anormal, según los valores pulmonares estáticos y la espirometría, son el Restrictivo y el Obstructivo. En el patrón obstructivo, el hecho fundamental es la disminución de la velocidad del flujo espiratorio. Cuando la enfermedad está totalmente establecida, disminuye la relación FEV1/FVC, al igual que el FEF25-75%. En las enfermedades obstructivas incipientes originadas en las vías respiratorias pequeñas, la relación FEV1/FVC puede ser normal; las únicas alteraciones observadas en las pruebas de función pulmonar habituales pueden ser una depresión del FEF25-75%.<sup>4</sup>

La piedra angular de un patrón restrictivo es la disminución de los volúmenes pulmonares, primordialmente la capacidad vital. Los trastornos que dan por resultado un patrón restrictivo se pueden clasificar con amplitud en dos subgrupos, según la localización del trastorno patológico: parenquimatosos y extra parenquimatosos. En las enfermedades parenquimatosas pulmonares el volumen de reserva también suele estar disminuido, y está conservada la velocidad del flujo espiratorio forzado. De hecho, cuando se considera FEV1 como porcentaje de la capacidad vital, la velocidad del flujo es a menudo supra normal, es decir, desproporcionadamente alta en relación con el tamaño de los pulmones. En caso de enfermedad extra parenquimatosas, la disfunción puede ocurrir de manera predominante durante la inspiración o durante ésta y la espiración. En el patrón extra parenquimatoso, caracterizado por disfunción inspiratoria, debido a debilidad de los músculos inspiratorios o a rigidez de la pared torácica, se ejercen fuerzas de distensión insuficientes sobre un pulmón por lo demás normal. Como consecuencia, el volumen de reserva no suele afectarse de forma significativa y están conservados los flujos espiratorios. En el patrón extra parenquimatoso con alteraciones de la inspiración y espiración también está limitada la capacidad para espirar un volumen de reserva normal, bien por debilidad de los músculos espiratorios o bien por deformidad de la pared costal. En consecuencia, el volumen de reserva suele estar elevado, al contrario del patrón observado en otras subcategorías restrictivas. La relación FEV1/FVC es variable y depende de la fuerza de los músculos de la espiración. Si la fuerza muscular está disminuida significativamente, se altera la capacidad para espirar con rapidez y desciende FEV1/FVC aunque no exista una obstrucción al flujo de aire.<sup>4</sup>

## **Enfermedades pulmonares**

### ENFERMEDADES OBSTRUCTIVAS

Las alteraciones o las enfermedades obstructivas interfieren con el paso del aire hacia adentro o hacia fuera de los pulmones. El proceso de la enfermedad

subyacente altera frecuentemente el diámetro o la integridad de las vías aéreas, causando un aumento en la resistencia al flujo del aire debido a broncoespasmo, edema de la mucosa, así como un aumento en la producción de secreciones.<sup>6</sup> La exposición ocupacional representa el 20% de las enfermedades con patrón obstructivo.<sup>7</sup>

Muchos lugares de trabajo cuentan con programas de detección basados en la realización de espirometrías para detectar enfermedades tempranas.<sup>7</sup> La espirometría se considera una herramienta predictiva y confiable para la medición de la función pulmonar en poblaciones adultas, puesto que una FEV1 de menos del 80% puede ser considerada como un indicador de riesgo para una enfermedad obstructiva.<sup>5</sup>

#### ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

La EPOC se define como un trastorno caracterizado por una anomalía en las pruebas de flujo espiratorio, que no se modifica de forma destacable tras un periodo de observación de varios meses. La definición incluye los siguientes procesos no asmáticos de las vías aéreas: bronquitis crónica, enfisema y enfermedad de las vías aéreas periféricas.<sup>8</sup>

La bronquitis crónica se define como un trastorno de las vías respiratorias, caracterizado por una tos productiva persistente y excesiva, que refleja la hipersecreción de moco en el interior de las vías aéreas.<sup>8</sup>

La anatomía patológica de la bronquitis crónica se caracteriza por hipertrofia e hiperplasia de las glándulas situadas en la submucosa de las grandes vías aéreas. Como consecuencia, aumenta la relación entre el espesor de las glándulas bronquiales y el espesor de la pared bronquial (el llamado índice de Reid).<sup>8</sup>

El enfisema se define como una alteración anatómica del pulmón caracterizada por un aumento anómalo del tamaño de los espacios aéreos distales al bronquiolo

terminal, acompañada de destrucción de la arquitectura acinar. En el enfisema la obstrucción de las vías aéreas se produce principalmente por disminución del retroceso elástico del tejido pulmonar.<sup>8</sup>

El término enfermedad de las vías aéreas periféricas o enfermedad de las pequeñas vías aéreas se utiliza para describir los trastornos de las vías aéreas de menos de 2 a 3 mm de diámetro.<sup>8</sup>

#### ENFERMEDADES RESTRINGIDAS

Son causadas por cambios en el tejido fibroso que reducen la capacidad de expandirse del pulmón presentando una distensibilidad disminuida pero que no necesariamente afectan al flujo del aire. Aquellos trastornos que afectan el funcionamiento neuromuscular de la pared torácica pueden producir también un patrón restrictivo.<sup>6</sup>

Usualmente afecta durante la 4ª a la 6ª década de la vida, así como se ha encontrado un alto porcentaje de pacientes (80-95%) no fumadores. Esto último se cree que es debido a que el tabaquismo puede mediar disminuyendo la inmunosupresión en los pulmones lo cual disminuye la respuesta inmunológica. A pesar de esta teoría, otros estudios han demostrado que pacientes fumadores con neumonitis por hipersensibilidad tienen una supervivencia pobre de menos de 10 años.<sup>9</sup>

La fibrosis puede encontrarse en las áreas peri-bronquiales y puede aparecer bronquiolitis obliterante en algunos casos. Existen tres presentaciones clínicas que pueden superponerse una a la otra. La más común es la forma aguda cuyos síntomas inician de 4 a 8 horas después de la exposición con la aparición de fiebre, tos seca, mialgias y fatiga; éstos desaparecen después de 48 horas si no se continúa con la exposición. A la exploración física se puede encontrar fiebre y crepitantes bibasales.<sup>9</sup>

La forma subaguda se presenta de manera más insidiosa con tos que puede ser productiva y disnea. Puede haber anorexia y pérdida ponderal. Pueden encontrarse estertores crepitantes bibasales.<sup>9</sup>

La forma crónica se ve en aproximadamente el 5% de los pacientes y ocurre por una exposición prolongada y a baja dosis. Puede no existir historia de enfermedad aguda o subaguda. El paciente se presenta con tos progresiva y con disnea, así como poca tolerancia al ejercicio, anorexia, pérdida de peso y en raras ocasiones fiebre.<sup>9</sup>

### **Aspectos Ocupacionales**

Estudios basados en población trabajadora sugieren que una gran variedad de puestos de trabajo y sus consiguientes exposiciones con llevan un riesgo alto de desarrollar EPOC.<sup>7</sup> En la génesis de la EPOC, se ha documentado el papel de la exposición ocupacional entre los factores de riesgo medioambientales y recientemente se han confirmado los efectos independientes del consumo de tabaco y de la exposición ocupacional.<sup>8</sup>

Hnizdo y colaboradores basándose en datos de 1988 a 1994 estimaron que la fracción atribuible al trabajo de la totalidad de enfermos de EPOC fue del 19% y del 31% entre los no fumadores. Pocos estudios con poblaciones han sido capaces de cuantificar la relación entre el EPOC y la exposición ocupacional basados en una exposición de toda la vida.<sup>7</sup> Al mismo tiempo está surgiendo evidencia de que los efectos combinados de las exposiciones ambientales y el tabaquismo pueden ser aditivos. En dos análisis previos en cohortes separadas se encontró que la exposición ocupacional y el tabaquismo combinados incrementaban marcadamente el riesgo para EPOC.<sup>10</sup>

De acuerdo a la OMS; la EPOC que en 1990 estaba estimada como la 12a causa de discapacidad y la sexta de mortalidad, será la quinta causa de discapacidad y

la tercera causa de muerte en el 2020 alrededor del mundo.<sup>11</sup> Un estudio clínico reciente describió que en una muestra aleatoria de pacientes con EPOC, el 44% estaban en edad de retiro, y el 24% reportaron que estaban completamente incapacitados para realizar su trabajo. El establecimiento de la enfermedad interfiere con la capacidad laboral.<sup>11</sup>

Estudios longitudinales realizados en trabajadores expuestos a polvos minerales y orgánicos así como a vapores y gases, muestran que la exposición ocupacional se asocia a la pérdida de función pulmonar.<sup>8</sup> Existe efecto importante de la exposición al polvo en minas de carbón y de hierro, en la industria del cemento de amianto, en los trabajadores del acero y de fundición y en los trabajadores de trituradoras.<sup>8</sup>

### **Enfermedades respiratorias propias del trabajo**

#### NEUMOCONIOSIS

Patología pulmonar causada por la inhalación de polvos minerales que provoca fibrosis. En este grupo de enfermedades se encuentran la neumoconiosis del trabajador del carbón, la asbestosis, la silicosis, la enfermedad pulmonar por metales pesados, beriliosis, grafítosis entre otras.<sup>9</sup>

#### ASBESTOSIS

El asbesto es una fibra mineral compuesta de sílice que es usado como material aislante en múltiples productos. Existen dos tipos de fibras de asbesto llamadas serpentinas y anfíboles. Existen numerosas enfermedades relacionadas a estas fibras como la asbestosis que se traduce en fibrosis pulmonar, placas pleurales, carcinoma broncogénico, y el mesotelioma. La patogenicidad del asbesto es debida a las características químicas y físicas de la fibra. Induce la formación de intermediarios reactivos del oxígeno que son los responsables del daño pulmonar. Histológicamente se puede encontrar fibrosis con aspecto de panal de abeja,

presencia de numerosos fibroblastos en el intersticio y en los bronquiolos respiratorios así como la presencia de cuerpos de asbesto. Con la enfermedad ya avanzada se encuentran fibrosis, patrón en panal de abeja y bronquiectasias.<sup>9</sup>

Radiológicamente, debe hacerse diagnóstico diferencial con cualquier otra enfermedad que cause fibrosis pulmonar. En el 10% de los casos se presentan placas pleurales las cuales pueden ayudar al diagnóstico. El diagnóstico clínico se realizará demostrando la fibrosis pulmonar junto con la evidencia de la exposición al asbesto, así como la presencia de placas pleurales o de cuerpos de asbesto en el lavado bronco alveolar.<sup>9</sup>

#### SILICOSIS

La enfermedad resultante de la exposición al sílice. Más común es la silicosis crónica que aparece aproximadamente después de 10 años de exposición a un ambiente que contenga del 18-30% de sílice cristalino.<sup>9</sup>

La presentación clínica de la silicosis se caracteriza por la presentación tardía de síntomas como disnea, generalmente una vez retirado el paciente de la exposición. La exploración física no es específica pero se pueden hallar crepitantes inspiratorias.<sup>9</sup>

#### BERILIO

Clínicamente más del 10% de las personas sensibilizadas con berilio progresan a beriliosis. Muchos pacientes con anomalías radiográficas no presentan síntomas, pero si éstos llegan a presentarse incluyen tos, disnea, y fatiga.<sup>9</sup>

#### ENFERMEDAD POR METALES PESADOS

El metal pesado es una sustancia sintética compuesta de tungsteno y cobalto. Su presencia no es dependiente de dosis pero ocurre por susceptibilidad específica del paciente. En esta entidad se encuentran comprometidos tanto el parénquima

pulmonar como las vías aéreas.<sup>9</sup> Aparece en un porcentaje que oscila entre el 5 y el 10 % de los trabajadores expuestos a concentraciones de cobalto de 0,05 mg/m<sup>3</sup>, el actual valor límite umbral (TLV) en estados unidos.<sup>8</sup>

### **Diagnóstico**

Los dos síntomas principales de la bronquitis crónica son la tos y la expectoración, en tanto que la disnea, es una característica clínica del enfisema.<sup>8</sup>

El diagnóstico diferencial de la bronquitis crónica respecto del enfisema puede ser difícil, debido a que los factores causales son similares (predominantemente el efecto del humo del tabaco) y a que la presentación es parecida, sobre todo si la limitación crónica al flujo aéreo domina el cuadro.<sup>8</sup>

El diagnóstico requiere de espirometría, una medición pos broncodilatador de la relación del fev<sub>1</sub> con FVC de 0.7 confirma la presencia de limitación al flujo que no es completamente reversible. La espirometría debe ser obtenida en todas aquellas personas con la siguiente historia: exposición a tabaquismo, a contaminantes ambientales u ocupacionales y/o la presencia de síntomas. La clasificación espirométrica ha demostrado utilidad en la predicción del estado de salud, en la utilización de recursos de salud, y en el desarrollo de exacerbaciones.<sup>12</sup>

Por otra parte, los médicos clínicos se han focalizado su atención en factores de riesgo individuales como el tabaquismo, subestimando el papel de la exposición ocupacional y ambiental.<sup>13</sup>

### **Valuación del Grado de Incapacidad Funcional**

Se utilizan básicamente los estudios de la mecánica ventilatoria y del intercambio gaseoso. Con los primeros se establecen patrones de comportamiento y magnitud de las alteraciones, fundamentalmente son el patrón obstructivo, restrictivo y mixto. Con los segundos se determina la presencia intensidad y tipo de

insuficiencia respiratoria (simple, solamente hipoxemia o mixta, hipoxemia más hipercapnia).<sup>14</sup>

Las alteraciones funcionales que se refieren a la mecánica respiratoria, se valoran 10% si son leves (más del 80% del valor teórico normal) 20% si son moderadas (entre el 50% y el 79%), 30% si son importantes (35% a 49%) 40% si son muy importantes (20% a 34%), 50% (10 a 19%) y 60% si son graves (menos del 10%).<sup>14</sup>

Las alteraciones del intercambio gaseoso que producen insuficiencia respiratoria simple, se valoran con 30% si es leve , 40% si es moderada , 50% si es importante, 60% si es muy importante, 70% si es grave y de 80% a 100% si es muy grave. Si la insuficiencia respiratoria es mixta, un mínimo de 50% si la hipercapnia es leve, 60% si es moderada, 70% si es importante, 80% si es muy importante y 90% o 100% si es grave o muy grave.<sup>14</sup>

Como se mencionó anterior mente la Ley Federal del Trabajo en su artículo 514 adopta la tabla de valuación de incapacidades permanentes que, en sus fracciones 368 a 375 nos hablan de las secuelas de lesiones pulmonares y su valuación específica, la cual varía desde el 5% al 100%<sup>2</sup> y no se debe confundir con la valuación del grado de incapacidad físico funcional, la cual es solo es dependiente de los patrones fisiológicos medidos por la espirometría y la gasometría arterial.<sup>14</sup>

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGIA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

**VALORACION DEL GRADO DE INCAPACIDAD FUNCIONAL**

MECANICA VENTILATORIA			GASES EN SANGRE			GIF
Grado	FVC- FEV <sub>1</sub>	FEF <sub>25-75</sub> - FEF <sub>75-85</sub>	Grado	PaO <sub>2</sub>	PaCO <sub>2</sub>	%
Mínimo	79 - 70	59 - 50	-	Normal	Normal	10 (I/1)
Moderado	69 - 60	49 - 40	-	Normal	Normal	20 (I/2)
Mod/sev	59 - 50	39 - 30	Mínimo	63 - 59	35-40*    27-25**	30 (II/1)
Severo	49 - 40	29 - 20	Moderado	58 - 54	41-45*    24-22**	40 (II/2)
Muy severo	39 - 30	19 - 10	Mod/sev	53 - 49	46-50*    21-19**	50 (III/1)
Grave	29 - 20	< 10	Severo	48 - 44	51-55*    18-16**	60 (III/2)
			Muy severo	43 - 39	56-60*    15-13**	70 (IV/I)
			Grave	< 38	> 60*    < 13**	80 (IV/2)

GIF= Grado de incapacidad funcional  
 Tomado y modificado del fascículo: Pruebas Funcionales Pulmonares Básicas (Espirometría y gasometría Arterial)  
 IMSS; 1991.  
 \* Valores para casos con Hipercapnia.  
 \*\* Valores para casos con Hipocapnia.

**Valuación del Grado de Incapacidad Parcial Permanente**

Para determinar el grado de incapacidad parcial permanente, se considera los datos básicos de los diferentes aspectos mencionados, dando a cada manifestación un valor real cuantitativo, según su gravedad y un valor intrínseco que depende de la objetividad del dato, por ejemplo: la disnea es una manifestación fundamentalmente subjetiva, en tanto que las alteraciones radiográficas o las cifras de presión arterial de oxígeno, son altamente objetivos, que no dependen de la sensibilidad y apreciación del sujeto.<sup>14</sup>

Si se valuara con suficiente exactitud el grado de incapacidad parcial permanente, y se tramita la pensión que le corresponde al trabajador, se protege en primer término al mismo, al considerar lo que amerita, pues paradójicamente el hecho de recibir una compensación mayor a la indicada le afecta en su vida familiar y

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

personal, modificando su actitud y conducta, al considerarse más enfermo de lo que en realidad se encuentra, lo que no se compensa con la remuneración recibida.<sup>14</sup>

Por otra parte la empresa y otros trabajadores que laboran en ella, pueden resultar lesionados si por exceso de pensiones otorgadas, se vean en la necesidad de reducir personal o cerrar definitivamente. Por último la valoración excesiva constituye un factor más que coadyuva en el deterioro del sistema socioeconómico, directamente a través de la desviación de recursos económicos mal gastados, y en forma directa favoreciendo el desempleo.<sup>14</sup>

Contrariamente, una valoración menor que la real sería muy injusta para el trabajador.<sup>14</sup>

En el artículo 514 de la Ley Federal del Trabajo se abarcan rangos de valuación pulmonar muy amplios lo que da lugar a un manejo desigual y subjetivo que depende, no de la magnitud y calidad de las alteraciones que el trabajador presente, sino del criterio muy personal del médico que valora. Por esa razón se utiliza el método de valuación de 10 en 10 propuesto por el doctor Maldonado.<sup>14</sup>

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGIA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

VALORACION DE LA INCAPACIDAD PARCIAL PERMANANTE				
Alteraciones radiográficas	Alteraciones obstructivas y restrictivas	Insuficiencia respiratoria		IPP %
		PaO2	PacO2	
OIP u ORP 1/1	Leves (80-100%)	Normal	Normal	10
OIP U ORP 2/2	Moderadas (50-79%)	Normal	Normal	20
OIP U ORP 2/2 o 3/3	Importantes (35-49%)	Leve	Normal o disminuido	30
OIP U ORP 3/3	Muy importantes (20-34%)	Moderada	Normal o disminuido	40
Variable A	Graves (10-19%)	Importante	Normal o levemente aumentado	50
Variable B	Muy graves (menos de 10%)	Muy importante	Normal o moderadamente aumentado	60
Variable C	VARIABLES	Grave	Normal o importantemente aumentado	70
Variable	VARIABLES	Muy grave	Normal o importantemente aumentado	80
Variable	VARIABLES	Muy grave <40	Normal o gravemente aumentado	90
Variable	VARIABLES	Muy grave <40	Gravemente aumentado	100

IPP: Incapacidad permanente parcial

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En los casos de Enfermedades Pulmonares de Trabajo y las Enfermedades Pulmonares que restringen la actividad laboral que condicionan estado de Invalidez, existen procedimientos institucionales para solicitar una pensión. Cuando por alguna razón estas fueron negadas, es posible solicitar las mismas a través del Recurso de Inconformidad; agotado el mismo procede la impugnación mediante demandas ante las Autoridades en Materia de Trabajo. Los juicios requieren la participación de áreas institucionales que sustenten la contestación a la demanda y el ofrecimiento de pruebas. El Servicio de Fisiología Pulmonar del HGCMN La Raza recibe entre otros pacientes, a los trabajadores enviados de los módulos de litigios laborales de la Delegación DF Norte, Estado de México Oriente y Poniente, para ofrecer las pruebas suficientes que sustenten el grado de incapacidad funcional de los trabajadores que demandan. Ya que el IMSS enfrenta una problemática por la alta incidencia de demandas laborales en su contra, es importante conocer el comportamiento de demandas laborales en materia de patología respiratoria por Delegación de envío, su frecuencia, para identificar la proporción de trabajadores afectados, su condición médica actual, así como su grado de incapacidad físico funcional que conllevará a una valuación y cálculo de la pensión correspondiente.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es el comportamiento de las evaluaciones espirométricas por demandas al Instituto Mexicano del Seguro Social en el Servicio de Fisiología Pulmonar del HGCMN La Raza durante 2010?

## **HIPOTESIS**

La tasa de evaluación espirométrica por demandas al IMSS será menor al 20% del total de pacientes evaluados durante 2010.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Determinar el comportamiento de las evaluaciones espirométricas por demandas al IMSS en el HGCMN La Raza

### **Específicos**

- 1.- Determinar la Unidad de referencia con mayor frecuencia de envío a valoración.
- 2.- Determinar la proporción de pacientes con parámetros espirométricos normales.
- 3.- Determinar la proporción de pacientes con parámetros espirométricos anormales.
- 4.- Determinar los diagnósticos más frecuentes de los pacientes que demandan.
- 5.- Describir las variables demográficas de los pacientes que demandan, con y sin alteraciones espirométricas.
- 6.-Determinar la proporción de presentación de patrones respiratorios (normal, restrictivo, obstructivo y mixto) entre la población estudiada.
- 7.-Determinar el Grado de Incapacidad Funcional (GIF) de los pacientes con alteraciones espirométricas.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **Diseño del estudio**

Se realizó un estudio Transversal Analítico, realizando un análisis de base de datos secundaria, que contempla las evaluaciones espirométricas con periodo de un año (28/12/09 – 28/12/10) del Servicio de Fisiología Pulmonar del HGCMN La Raza.

### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión**

Pacientes cuyo motivo de envío fue valoración por demanda laboral al Instituto Mexicano del Seguro Social (1584).

Casos enviados por las delegaciones D.F. Norte, Edo. Mex. Ote., Edo. Mex. Pte.

#### **Criterios de exclusión**

Datos cuyo motivo de envío no fuera el de demanda laboral.

Casos enviados por otras Delegaciones (13).

#### **Criterios de eliminación**

Datos inconsistentes. (3)

### **Universo de Estudio**

Del total de evaluaciones de la base de datos (11,155) solo 1568 cumplieron los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

### **Descripción General del Estudio**

Se tomó una base de datos secundaria de las evaluaciones espirométricas del Servicio de Fisiología pulmonar del HGCMN La Raza y se analizaron las variables de interés.

### **PLAN DE ANÁLISIS**

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico STATA 9.0 (*Stata 9.0, Stata Corp.; College Station, TX*). El análisis univariado se realizó para todas las variables a fin de conocer su distribución e identificar errores de captura y corroborar valores extremos. Algunas variables continuas se utilizaron en su escala original y otras se categorizaron.

Se elaboraron tablas descriptivas generales.

Posteriormente se realizó análisis de varianza (ANOVA) para comparar diferencias de medias en las variables cuantitativas, con la prueba T de Student y la Chi-cuadrada para evaluar las diferencias de proporciones entre las variables categóricas de interés.

## **RECURSOS**

### **Recursos humanos**

-Un Médico Residente de segundo año de la Especialidad en Medicina del Trabajo.

-Un Candidato a Maestro en Ciencias en Sistemas de Salud, Especialista en Medicina del Trabajo. Jefe del Servicio de Prevención y Promoción de la Salud para Trabajadores IMSS. UMAE H. Cardiología CMNSXXI.

-Un Médico Neumólogo, Especialista en Fisiología Pulmonar.

-Personal del Servicio de Fisiología Pulmonar del HGCMN La Raza.

### **Recursos físicos**

Los existentes en el Servicio de Fisiología Pulmonar del HGCMN La Raza.

Los estudios espirométricos fueron realizados utilizando un espirómetro de flujo generación 2002 Master Scope Jaeger, que cumple con los criterios recomendados por la Sociedad Americana de Tórax (ATS), la calibración del equipo se realizó diariamente con una jeringa Jaeger.

### **Recursos financieros**

-Los propios del grupo de investigadores.

## **CONSIDERACIONES ETICAS PARA INVESTIGACION EN HUMANOS**

La realización de este estudio es congruente con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial" adaptada por 52ª Asamblea General, en Edimburgo, Escocia en el año 2000,<sup>15</sup> que establece los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. El proyecto también es congruente con la Ley General de Salud,<sup>16</sup> de los Estados Unidos Mexicanos, título quinto "Investigación para la salud", capítulo único, Artículo 100, Fracciones I-V, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 2007.

Esta investigación de acuerdo con el "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud"<sup>17</sup>, en su Título 2º, Capítulo 1º, Artículo 17, se considera como "investigación sin riesgo", por análisis de datos secundarios.<sup>17</sup>

La adquisición y uso de la base de datos se hizo con consentimiento del Jefe del Servicio de Fisiología Pulmonar del HGCMN La Raza.

## **USO DE LOS RESULTADOS**

Si bien es un tema local de interés institucional, se pretende publicar los resultados en la alguna revista científica, de alto impacto, tales como el Journal of Occupational and Environmental Medicine, American Journal of Epidemiology, Epidemiology, American Journal of Public Health, o Internacional Journal of Occupational and Environmental Health, etc, para dar a conocer la frecuencia y presentación de patología pulmonar en trabajadores que demandan al Instituto.

## **LIMITACIONES**

El presente estudio no permitió definir si la demanda fue realizada para obtener pensión de invalidez o incapacidad permanente parcial, sin embargo, es sabido que la mayor proporción de demandas son para solicitar esta última.

## RESULTADOS

En este análisis de 2010, de las 11,155 espirometrías realizadas, 1568 fueron por demanda laboral (14.05%); de estas últimas solo 111 pacientes (7.1%) mostraron patrones espirométricos valiables en diferentes grados de incapacidad funcional.

De los 1568 pacientes que se incluyeron en el grupo de estudio 255 fueron mujeres (16.26%) y 1,568 fueron hombres (83.74%) (Tabla 2); se encontró que el promedio de edad en ambos sexos fue de 52.98 años (DE = 8.39), con un rango de 32-74 años. (Tabla 1). En los hombres, el promedio de edad fue de 53.34 años (DE= 8.48), y para las mujeres fue de 51.15 años (DE=7.71), esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p=0.0001$ ). Se observa una mayor edad en hombres que demandan con 1313(83.73%) que en mujeres con 255 (16.26%), lo cual es un hallazgo en el estudio. (Tabla 8).

El promedio de peso fue de 75.93 Kg. (DE = 25.88), con un rango de 50-112 Kg. Un promedio de talla de 1.62 m. (DE = 25.88), con un rango de 1.43-1.79 m. Y un IMC de 28.89 (DE= 9.94), con un rango de 19.94-41.21. Dentro de estos parámetros encontramos que son similares a los de la población general de México, por lo que no fueron de interés para este estudio (Tabla 1).

De acuerdo a la delegación de envío encontramos que 378 (24.11%) pacientes fueron enviados por la delegación D.F. Norte, 982 (62.63%) por la delegación Edo. Mex. Oriente y 208 (13.27%) por la Edo. Mex. Poniente. Esto concuerda con las estadísticas del Instituto, dado que la mayor cantidad de demandas son del Edo. Mex. Oriente, y en segundo lugar D.F. Norte. (Tabla 3).

La distribución por diagnóstico de envío fue: alveolitis alérgica extrínseca 1 (0.06%), asma 4 (0.26%), bisinosis 1 (0.06%), bronquitis crónica 62 (3.96%), bronquitis industrial 1 (0.06%), EPOC 4 (0.26%), escoliosis traumática 1 (0.06%), fibrosis pulmonar 2 (0.13%), pneumoconiosis 151 (9.64%), neumotórax 1 (0.06%),

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL  
SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

SAOS 7 (0.45%) silicosis 1 (0.06%), y los que no tuvieron un diagnóstico de envío fueron 1,331 (84.94%). De lo cual podemos deducir que son en gran medida, pacientes que nunca se les ha establecido un diagnóstico de forma clínica. (Tabla 4).

En cuanto a los diagnósticos emitidos por el servicio de fisiología pulmonar del CMN La Raza fueron: Asma 6 (0.38%), bronquitis crónica 87 (5.55%), cáncer 2 (0.13%), fibrosis pulmonar 4 (0.26%), neumoconiosis 1 (0.06%), nódulo pulmonar solitario 5 (0.32%), obesidad grado III 2 (0.13%), otros diagnósticos 7 (0.45%) y pulmón sano 1,453 (92.67%). Lo cual nos hace pensar que una gran proporción busca una ganancia secundaria, o no cuenta con los elementos suficientes de valuación de una patología (Tabla 5).

Los patrones espirométricos encontrados se distribuyeron en: patrón normal 1,457 (92.92), patrón obstructivo 99 (6.31%), restrictivo 6 (0.38%) y mixto 6 (0.38%). Datos que apoyan el diagnóstico más frecuente del servicio que es el de pulmón sano (Tabla 6).

En cuanto al grado de incapacidad funcional (GIF) encontramos que 1,457 pacientes (92.92%) no presentaron algún grado de incapacidad funcional, 33 pacientes (2.10%) tuvieron un GIF de 10%, 26 (1.66%) un GIF de 20, 28 (1.79%) de 30, 8 (0.51%) de 40%, del 50% encontramos 5 (0.32%), del 60% se encontraron 6 (0.38%) y 5 (0.32%) presentaron un GIF de 80% (Tabla 7). Es notoria la cantidad de pacientes que no presentó ningún grado de incapacidad funcional, que se corrobora con la cantidad de pacientes con el diagnóstico de pulmón sano.

En cuanto el sexo se encontró que en mujeres: 246 (15.75%) presentaron un patrón espirométrico normal, 6 (0.38%) un patrón obstructivo, 1 (0.06%) un patrón restrictivo y 1 (0.06%) un patrón mixto; en hombres: un patrón normal en 1,210

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGIA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

(77.17%), un patrón obstructivo en 93 (5.93%), un patrón restrictivo en 5 (0.32%), y mixto en 5 (0.32%). Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p=0.015$ ).

Esto es esperable ya que en nuestro país, los hombres se encuentran en puestos de trabajo con mayor exposición a agentes contaminantes para el sistema respiratorio que las mujeres (Tabla 9).

Así mismo en mujeres se encontró que el grado de incapacidad funcional fue de: cero en 247 pacientes (15%), 10% en 2 (0.13%) pacientes, 20% en 3 (0.19%), 50% en 1 (0.06%) y 80% en 2 (0.13%); en hombres fue de: cero en 1,210 (77.17%), 10% en 31 (1.98%), 20% en 23 (1.47%), 30% en 28 (1.79), 40% en 8 (0.51%), 50% en 4 (0.26%), 60% en 1 (0.38%), 80% en 3 (0.19%). Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p=0.031$ ). Lo cual nos dice que hay una mayor proporción de hombres afectados que de mujeres, que es explicable por el tipo de trabajo y ambientes laborales a los que están expuestos los trabajadores del sexo masculino. (Tabla 10).

Dentro de los diagnósticos del servicio encontramos que para las mujeres: asma fue el diagnóstico en 2 pacientes (0.13%), bronquitis crónica en 3 pacientes (0.19%), nódulo pulmonar solitario en 2 (0.13%) pulmón sano en 246 (15.69%) y otros diagnósticos en 2 (0.13%), mientras que para hombres los diagnósticos fueron: asma en 4 (0.26%) pacientes, bronquitis crónica en 84 (5.36%), cáncer en 2 (0.13%), fibrosis pulmonar en 4 (0.26%), neumoconiosis en 1 (0.06), nódulo pulmonar solitario en 3 (0.19%), obesidad grado III en 2 (0.13%), pulmón sano en 1,207 (76.98%) y otros diagnósticos en 5 (0.32%), Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p=0.007$ ). dado que se encontró que los hombres presentaron mayor proporción de bronquitis crónica que las mujeres. (Tabla 11).

Con respecto al diagnóstico de envío y su distribución por sexo se encontró en mujeres: bronquitis crónica en 12 (0.77%), neumoconiosis en 35 (2.23%), SAOS en 1 (0.06%), y sin diagnostico en 255 (16.27%) mientras que para hombres los

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGIA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

diagnósticos de envío fueron: alveolitis alérgica extrínseca en 1 (0.06%), asma en 4 (0.26%), bisinosis en 1 (0.06%), bronquitis crónica en 50 (3.19%), bronquitis industrial en 1 (0.06%), EPOC en 1 (0.06%), escoliosis traumática en 1 (0.06%), fibrosis pulmonar en 2 (0.13%), neumoconiosis en 116 (7.40%), SAOS en 6 (0.38%), silicosis en 1 (0.06%), y sin diagnóstico en 1,312 (83.73). Las diferencias de sexo por diagnóstico de envío no fueron significativas. ( $p=0.624$ ). (Tabla 12).

La relación entre el sexo y la delegación de envío se encontró de la siguiente forma: D.F Norte 72 (4.59%) mujeres y 306 (19.52%) hombres, Edo. Mex. Oriente 149 (9.50%) mujeres y 833 (53.13) hombres, Edo. Mex. Poniente 34 (2.17) mujeres y 174 (11.10%) hombres. Las diferencias nos fueron significativas ( $p=0.218$ ). (Tabla 13).

Para la edad y el patrón espirométrico encontramos que: en patrón normal la edad promedio fue de 52.74 años ( $DE=8.33$ ), en patrón obstructivo el promedio de edad fue de 56.51 años ( $DE=8.90$ ), en patrón restrictivo fue de 51.5 años ( $DE=6.44$ ) y mixto fue de 56.5 años ( $DE=4.84$ ), sin encontrar diferencia significativa ( $p=0.336$ ); esto puede deberse a los diferentes gradientes de exposición laboral a diferentes edades, o de desarrollo de patología respiratoria invalidante en diferentes momentos de la vida. (Tabla 14).

En la relación entre la edad y el grado de incapacidad funcional no encontramos diferencias significativas ( $p=0.465$ ), (Tabla 15). Así como tampoco encontramos diferencias significativas en cuanto la delegación de envío y la edad ( $p=0.465$ ), (Tabla 16). De igual forma el diagnóstico del servicio y la edad no presentaron diferencias significativas ( $p=0.656$ ), (Tabla 17).

No se encontró relación significativa entre el diagnóstico de envío y la delegación de envío ( $p=0.423$ ), (Tabla 18), es decir no existe una tendencia de referencia por un grupo de diagnósticos específicos. Tampoco se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el diagnóstico de envío y el patrón

espirométrico ( $p=0.755$ ), (Tabla 20). Ya que todas las delegaciones presentan diagnósticos de envío muy similares. Los derivados por el Estado de México mostraron la mayor proporción de patrón normal (58.3%) y de patrón obstructivo (3.9%) que el resto de las delegaciones, esta diferencia fue tendiente a la significancia estadística ( $p=0.074$ ), (Tabla 19). Lo que hace pensar que las características de trabajo pudieran ser distintas en esta Delegación, sin embargo por proporción el comportamiento es similar en las tres delegaciones.

Por último, existió diferencia significativa para las variables de patrón espirométrico y grado de incapacidad funcional, ( $p=0.0001$ ), Debido a que el patrón obstructivo fue el que presentó más pacientes con algún grado de incapacidad funcional en nuestra población estudiada. (Tabla 21).

## DISCUSION

La patología respiratoria se encuentra en segundo lugar de importancia entre las patologías de trabajo reportadas por el IMSS, solo después de la patología auditiva<sup>18</sup>. (Figura 2 y 3).

Es importante tomar en cuenta que la realización de la pericial consume recursos institucionales como estudios diagnósticos complementarios, además del tiempo-médico y los recursos administrativos. En este estudio se encontró una enorme proporción de pacientes que solicitaron demanda y resultaron sin afectación pulmonar (1457, [92.9%]); sin embargo, la realización de dichas pruebas se encuentran plenamente justificadas ya que si no se sustentaran pruebas ante las demandas, estas podrían resultar condenatorias para el Instituto, lo cual impacta en mayor medida al tener que ceder una pensión que no corresponde al estado de salud del individuo.

En un informe interno de la Jefatura Delegacional de Servicios Jurídicos de la Delegación Norte del DF, reporta 1347 periciales, de las cuales 158 son por RT,

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

75 por Invalidez y 1114 por ambos ramos RT/INV. Se informa la asistencia a 2436 audiencias, recibiendo estados condenatorios concluidos por laudo en 243 casos de RT, 42 de invalidez y 42 por RT/INV. Solo se reportaron 6 casos de RT y 12 por Invalidez concluidos por convenio.<sup>19</sup>

Si bien la compensación económica por enfermedad de trabajo o estado de invalidez forman parte de los derechos de los trabajadores y prestaciones de la seguridad social en aquellos en los que se demuestra afectación médica, esta resulta atractiva para algunos trabajadores sin alteraciones o simuladores quienes intentan obtener una pensión o para hacer otros trabajos, o contar con un ingreso adicional.<sup>20</sup>

En este estudio, se encontró que la gran proporción de pacientes no contaban con alteración valuable, lo cual hace pensar que una buena proporción cayera en el grupo de simulación, buscara una ganancia secundaria, o no contara con los elementos suficientes de valuación de una patología.

En materia de patología respiratoria, en 2009 se reportaron a nivel Nacional 1050 Enfermedades del Trabajo asociadas a Neumoconiosis y Afecciones respiratorias debidas a inhalación de humos, gases y sustancias químicas, de las cuales las Delegaciones del Norte del DF, Estado de México Oriente y Poniente aportaron 235 casos.<sup>18</sup>

En la figura 4, se observa la frecuencia de demandas laborales por delegación, encontrándose el Estado de México Oriente en segundo lugar, seguido del Distrito Federal Norte y en quinto lugar, Estado de México Poniente, delegaciones analizadas en este estudio.<sup>19</sup>

En este análisis de 2010, de los 1568 casos que solicitaron valoración espirométrica en el Servicio, se encontraron 111 pacientes (7.07%) con patrones espirométricos valubles en diferentes grados de incapacidad funcional, por lo que

es esperable que otra proporción de enfermedades de trabajo hayan sido diagnosticadas por los procedimientos habituales.

Es importante mencionar que los pacientes con GIF alterado, deben ser evaluados integralmente correlacionando los aspectos clínicos, radiográficos, y de función cardiovascular para determinar su valuación por IPP. En este estudio llaman la atención 5 pacientes (3 hombres y 2 mujeres con GIF del 80%) que deberían ser evaluados como se mencionó.

Actualmente existe un importante subregistro de enfermedades de trabajo en el IMSS, impactando de forma importante las finanzas institucionales, debido al pago de subsidios en el ramo de Enfermedad General y no en el de Riesgos de Trabajo, donde el patrón cuenta con responsabilidad financiera en el pago de subsidios.

Dicho subregistro se ha estimado en un 80% a 92% en base a datos de Finlandia y Rumania respectivamente quienes cuentan con tasas de hasta 20 y 51.6 enfermedades de trabajo por cada 10,000 trabajadores en comparación con nuestro país donde se registran 4.1 por cada 10,000 trabajadores. (Figura 5 y 6).

Si las enfermedades broncopulmonares fueran diagnosticadas oportunamente por los médicos tratantes en conjunto con salud en el trabajo en base al Procedimiento para la dictaminación y prevención de enfermedades de trabajo<sup>21</sup>, se evitaría de forma importante el recurso de demanda para su detección, valuación y compensación económica, requiriendo de forma oportuna a las empresas su participación en el subsidio de la pensión por ramo de riesgo de trabajo.

Así mismo, las valuaciones espirométricas mostraron el grado de incapacidad funcional; es importante considerar la valuación de aspectos clínicos, anatómicos (radiográficos), fisiológicos (gasometría, oximetría de pulso) y cardiovasculares, para la valuación de Incapacidad Permanente Parcial.

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

El IMSS al resultar condenado en una demanda, se ve obligado a pagar la pensión al demandante, teniendo que solicitar a la empresa la parte correspondiente al subsidio por ramo de riesgo de trabajo, sin embargo, en muchas ocasiones las empresas han cambiado de razón social o se han disuelto, perdiendo este ingreso y provocando una carga financiera importante para la institución.

Finalmente, uno de los objetivos del IMSS, es la supervisión de las responsabilidades de los patrones en materia de seguridad e higiene ocupacional con el propósito de prevenir la producción de enfermedades de trabajo. El fortalecimiento de estas acciones debiera verse reflejadas en la reducción progresiva de dichas enfermedades. Asimismo, una atención médica de calidad y oportuna, así como el cambio en los hábitos perjudiciales para la salud (p.ej. tabaquismo) disminuirían las secuelas y complicaciones respiratorias que condicionarán estados de invalidez. Esto favorecería el estado de salud poblacional, mejorando la productividad, con un impacto en el nivel socioeconómico nacional.

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

**TABLAS**

Tabla 1. Descripción de variables demográficas del grupo de estudio.

VARIABLE	No.	Media	DE	Rango
Edad (años)	1568	52.98	8.39	32-74
Peso	1568	75.93	25.88	50-112
Talla	1568	1.62	.07	1.43-1.79
IMC	1568	28.89	9.94	19.94-41.21
DE= Desviación Estándar				

Tabla 2. Distribución por Sexo.

SEXO	No.	%
Mujeres	255	16.26
Hombres	1,313	83.74
Total	1,568	100.00

Tabla 3. Distribución por delegación.

DELEGACION	No.	%
D.F. Norte	378	24.11
E.M. Oriente	982	62.63
E.M. Poniente	208	13.27
Total	1,568	100.00

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

TABLA 4. Distribución por diagnóstico de envío.

DIAGNOSTICO DE ENVIO	No.	%
Alveolitis alérgica extrínseca	1	0.06
Asma	4	0.26
Bisinosis	1	0.06
Bronquitis crónica	62	3.96
Bronquitis industrial	1	0.06
EPOC	4	0.26
Escoliosis traumática	1	0.06
Fibrosis pulmonar	2	0.13
Neumoconiosis	151	9.64
Neumotórax	1	0.06
SAOS	7	0.45
Silicosis	1	0.06
Sin diagnostico	1,331	84.94

Tabla 5. Distribución por diagnóstico emitido por el servicio de fisiología pulmonar.

DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO	No.	%
Otros	7	0.45
Asma	6	0.38
Bronquitis crónica	87	5.55
Cáncer	2	0.13
Fibrosis pulmonar	4	0.26
Neumoconiosis	1	0.06
Neumonitis	1	0.06
Nódulo pulmonar solitario	5	0.32
Obesidad grado III	2	0.13
Pulmón sano	1,453	92.67

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

Tabla 6. Distribución por el patrón espirométrico encontrado

PATRÓN	No.	%
Normal	1,457	92.92
Obstructivo	99	6.31
Restrictivo	6	0.38
Mixto	6	0.38

Tabla 7. Distribución por el grado de incapacidad funcional (GIF)

GIF	No.	%
0	1,457	92.92
10	33	2.10
20	26	1.66
30	28	1.79
40	8	0.51
50	5	0.32
60	6	0.38
80	5	0.32

Tabla 8. Relación entre el sexo y la edad en el grupo de estudio.

SEXO	EDAD		
	No.	Media	DE
Mujeres	255	51.15	7.71
Hombres	1,313	53.34	8.48
DE= Desviación Estándar			
<b>P = 0.0001</b>			

Tabla 9. Relación entre el sexo y el patrón espirométrico.

SEXO	PATRÓN ESPIROMÉTRICO			
	Normal	Obstructivo	Restrictivo	Mixto
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Mujer	246 (15.75)	6 (0.38)	1 (0.06)	1 (0.06)
Hombre	1,210 (77.17)	93 (5.93)	5 (0.32)	5 (0.32)
<b>P = 0.015</b>				

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

Tabla 10. Relación entre el sexo y el grado de incapacidad funcional (GIF).

GIF	SEXO	
	Mujer	Hombre
	No. (%)	No. (%)
0	247 (15.75)	1,210 (77.17)
10	2 (0.13)	31 (1.98)
20	3 (0.19)	23 (1.47)
30	0 (0)	28 (1.79)
40	0 (0)	8 (0.51)
50	1 (0.06)	4 (0.26)
60	0 (0)	6 (0.38)
80	2 (0.13)	3 (0.19)
<b>P = 0.031</b>		

Tabla 11. Relación entre el sexo y el diagnóstico del servicio.

DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO	SEXO	
	Mujer	Hombre
	No. (%)	No. (%)
Otros	2 (0.13)	5 (0.32)
Asma	2 (0.13)	4 (0.26)
Bronquitis crónica	3 (0.19)	84 (5.36)
Cáncer	0 (0)	2 (0.13)
Fibrosis pulmonar	0 (0)	4 (0.26)
Neumoconiosis	0 (0)	1 (0.06)
Neumonitis	0 (0)	1 (0.06)
Nódulo pulmonar solitario	2 (0.13)	3 (0.19)
Obesidad grado III	0 (0)	2 (0.13)
Pulmón sano	246 (15.69)	1,207 (76.98)
<b>P = 0.007</b>		

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGIA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

Tabla 12. Relación entre el sexo y el diagnóstico de envío.		
DIAGNÓSTICO DE ENVÍO	SEXO	
	Mujer	Hombre
	No. (%)	No. (%)
Alveolitis alérgica extrínseca	0 (0)	1 (0.06)
Asma	0 (0)	4 (0.26)
Bisinosis	0 (0)	1 (0.06)
Bronquitis crónica	12 (0.77)	50 (3.19)
Bronquitis industrial	0 (0)	1 (0.06)
EPOC	0 (0)	1 (0.06)
Escoliosis traumática	0 (0)	1 (0.06)
Fibrosis pulmonar	0 (0)	2 (0.13)
Neumoconiosis	35 (2.23)	116 (7.40)
Neumotórax	0 (0)	1 (0.06)
SAOS	1 (0.06)	6 (0.38)
Silicosis	0 (0)	1 (0.06)
Sin diagnostico	255 (16.27)	1,312 (83.73)
P = 0.624		

Tabla 13. Relación entre el sexo y la delegación de envío.		
DELEGACIÓN	SEXO	
	Mujer	Hombre
	No. (%)	No. (%)
D.F. Norte	72 (4.59)	306 (19.52)
E.M. Oriente	149 (9.50)	833 (53.13)
E.M. Poniente	34 (2.17)	174 (11.10)
P = 0.218		

Tabla 14. Relación entre la edad y el patrón espirométrico.			
PATRÓN	EDAD		
	No.	Media	DE
Normal	1457	52.74	8.33
Obstructivo	99	56.51	8.90
Restrictivo	6	51.5	6.44
Mixto	6	56.5	4.84
DE= Desviación Estándar			
P = 0.336			

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGIA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

Tabla 15. Relación entre la edad y el grado de incapacidad funcional.

GIF	EDAD		
	No.	Media	DE
0	1457	52.74	8.33
10	33	54.84	9.37
20	26	53.11	7.29
30	28	59.03	6.75
40	8	61.62	12.71
50	5	61.20	5.93
60	6	56.50	8.09
80	5	52.20	8.37
DE= Desviación Estándar			
P = 0.364			

Tabla 16. Relación entre la edad y la delegación de envío.

DELEGACIÓN	EDAD		
	No.	Media	DE
D.F. Norte	378	53.59	8.59
E.M. Oriente	982	52.79	8.25
E.M. Poniente	208	52.82	8.70
DE= Desviación Estándar			
P = 0.465			

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

Tabla 17. Relación entre la edad y el diagnóstico emitido por el servicio de fisiología pulmonar.			
DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO	EDAD		
	No.	Media	DE
Otros	7	50.57	8.65
Asma	6	53.50	7.44
Bronquitis crónica	87	56.74	8.67
Cáncer	2	67.00	16.97
Fibrosis pulmonar	4	51.75	4.57
Neumoconiosis	1	58.00	0
Neumonitis	1	56.00	0
Nódulo pulmonar solitario	5	50.60	5.02
Obesidad grado III	2	60.00	4.24
Pulmón sano	1453	52.75	8.33
DE= Desviación Estándar			
P = 0.656			

Tabla 18. Relación entre el diagnóstico de envío y la delegación de envío.			
DIAGNÓSTICO DE ENVÍO	DELEGACIÓN DE ENVÍO		
	D.F. Norte No. (%)	E.M. Oriente No. (%)	E.M. Poniente No. (%)
Alveolitis alérgica extrínseca	0 (0)	0 (0)	1 (0.06)
Asma	2 (0.13)	2 (0.13)	0 (0)
Bisinosis	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)
Bronquitis crónica	51 (3.25)	0 (0)	11 (0.70)
Bronquitis industrial	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)
EPOC	0 (0)	3 (0.19)	1 (0.06)
Escoliosis traumática	0 (0)	0 (0)	1 (0.06)
Fibrosis pulmonar	2 (0.13)	0 (0)	0 (0)
Neumoconiosis	108 (6.89)	0 (0)	43 (2.74)
Neumotórax	0 (0)	0 (0)	1 (0.06)
SAOS	1 (0.06)	6 (0.38)	0 (0)
Silicosis	0 (0)	0 (0)	1 (0.06)
Sin diagnóstico	211 (13.47)	971 (61.97)	149 (9.51)
P = 0.423			

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGIA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

Tabla 19. Relación entre el patrón espirométrico y la delegación de envío.

PATRÓN	DELEGACIÓN DE ENVÍO		
	D.F. Norte	E.M. Oriente	E.M. Poniente
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Normal	349 (22.26)	915 (58.35)	193 (12.31)
Obstrutivo	24 (1.53)	61 (3.89)	14 (0.89)
Restrictivo	0 (0)	5 (0.32)	1 (0.06)
Mixto	5 (0.32)	1 (0.06)	0 (0)
<b>P = 0.074</b>			

Tabla 20. Relación entre el patrón espirométrico y el diagnostico de envío.

DIAGNÓSTICO DE ENVÍO	PATRÓN ESPIROMÉTRICO			
	Normal	Obstrutivo	Restrictivo	Mixto
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Alveolitis alérgica extrínseca	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Asma	3 (0.19)	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)
Bisinosis	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Bronquitis crónica	59 (3.77)	3 (0.19)	0 (0)	0 (0)
Bronquitis industrial	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
EPOC	3 (0.19)	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)
Escoliosis traumática	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Fibrosis pulmonar	2 (0.13)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Neumoconiosis	141 (9.00)	9 (0.57)	0 (0)	1 (0.06)
Neumotórax	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
SAOS	7 (0.45)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Silicosis	1 (0.06)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Sin diagnostico	1,235 (78.81)	85 (5.42)	6 (0.38)	5 (0.32)
<b>P = 0.755</b>				

Tabla 21. Relación entre el patrón espirométrico y el diagnóstico de envío.

GIF	PATRÓN ESPIROMÉTRICO			
	Normal	Obstrutivo	Restrictivo	Mixto
	No. (%)	No. (%)	No. (%)	No. (%)
0	1,457 (92.92)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
10	0 (0)	30 (1.91)	3 (0.19)	0 (0)
20	0 (0)	23 (1.46)	2 (0.13)	1 (0.06)
30	0 (0)	28 (1.78)	0 (0)	0 (0)
40	0 (0)	8 (0.51)	0 (0)	0 (0)
50	0 (0)	5 (0.32)	0 (0)	0 (0)
60	0 (0)	3 (0.19)	0 (0)	3 (0.19)
80	0 (0)	2 (0.13)	1 (0.06)	2 (0.13)
<b>P = 0.0001</b>				

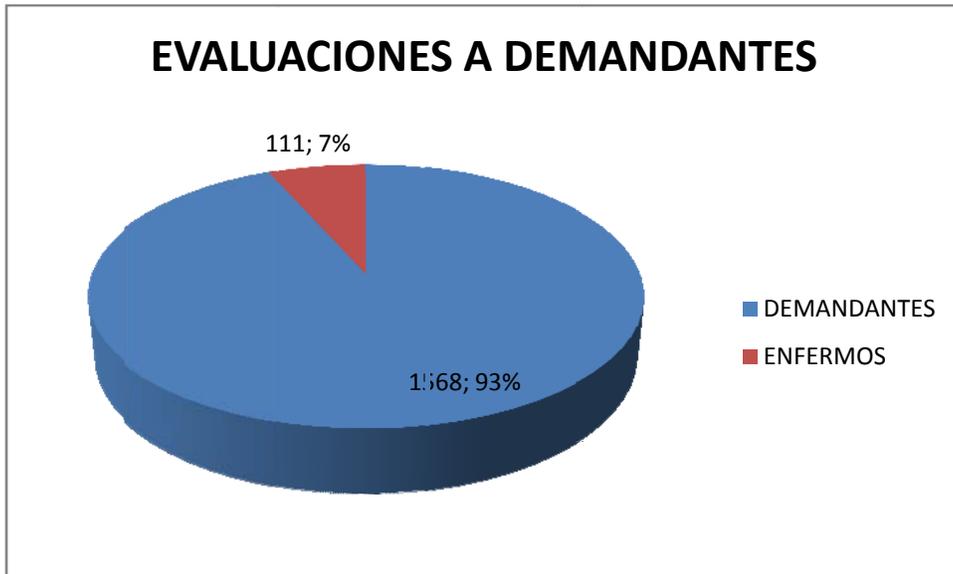
---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

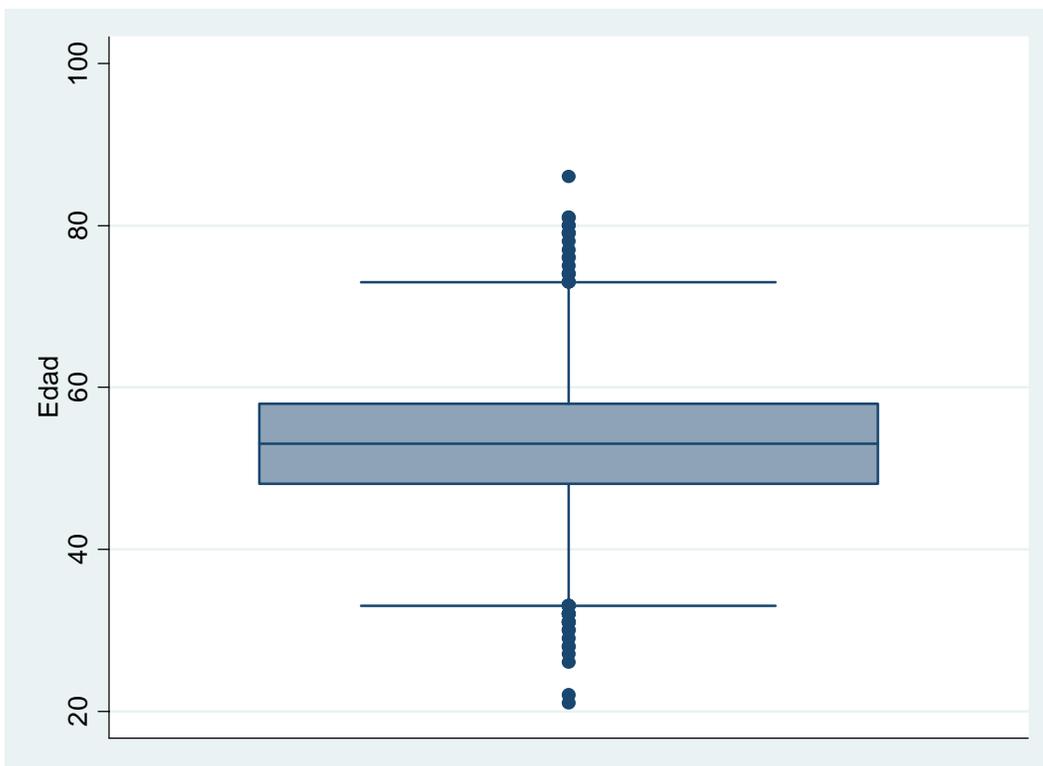
---

**GRAFICOS**





### DISTRIBUCION DE EDAD

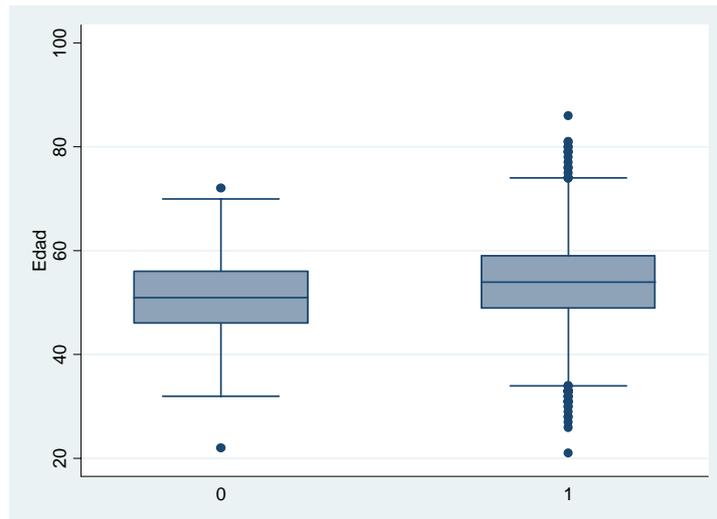


---

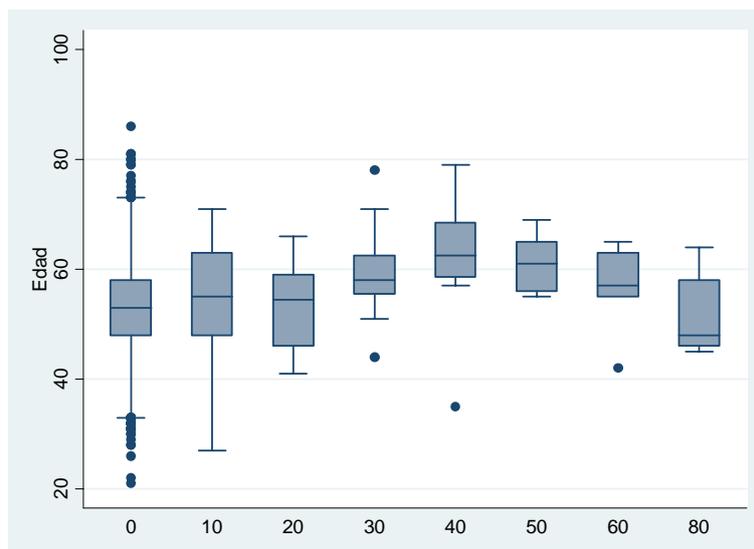
**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

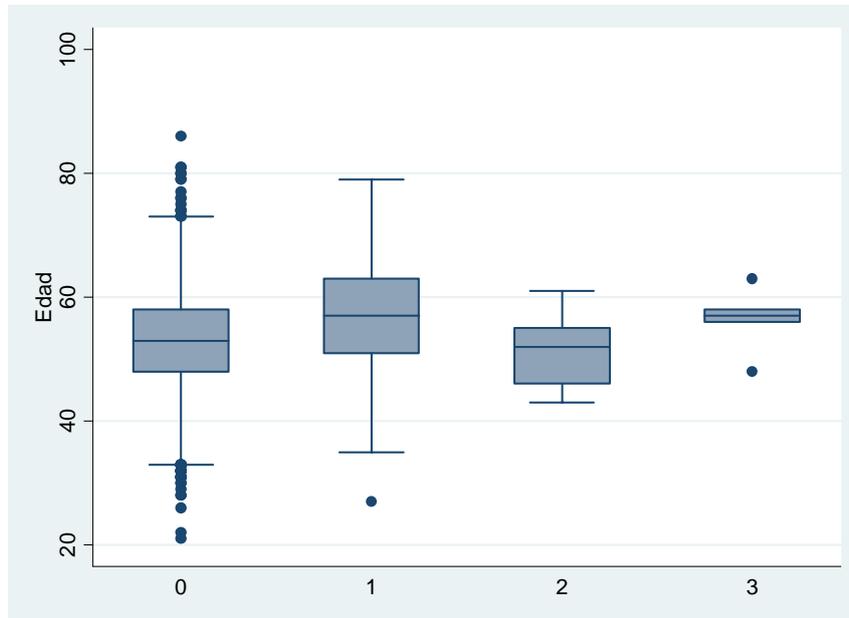
**EDAD POR SEXO**



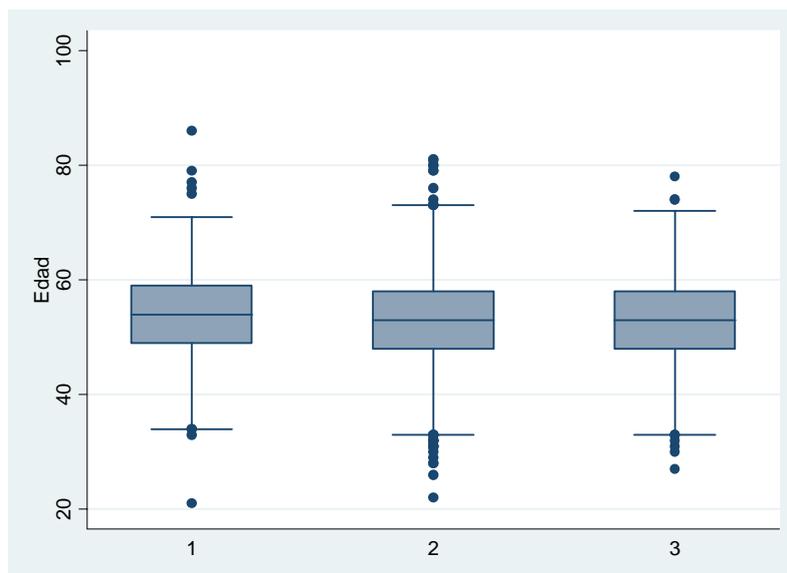
**EDAD POR GRADO DE INCAPACIDAD FUNCIONAL**



### EDAD POR PATRON RESPIRATORIO

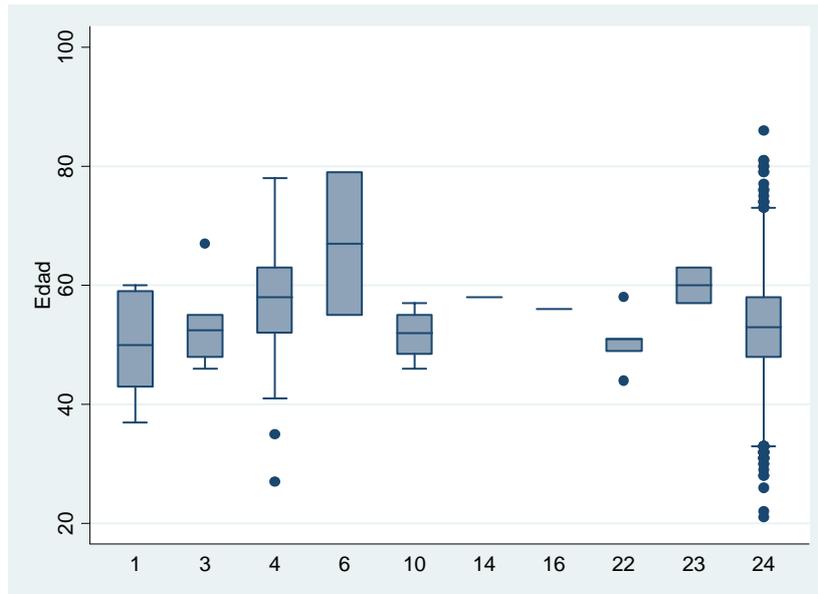


### EDAD POR DELEGACION DE ENVIO

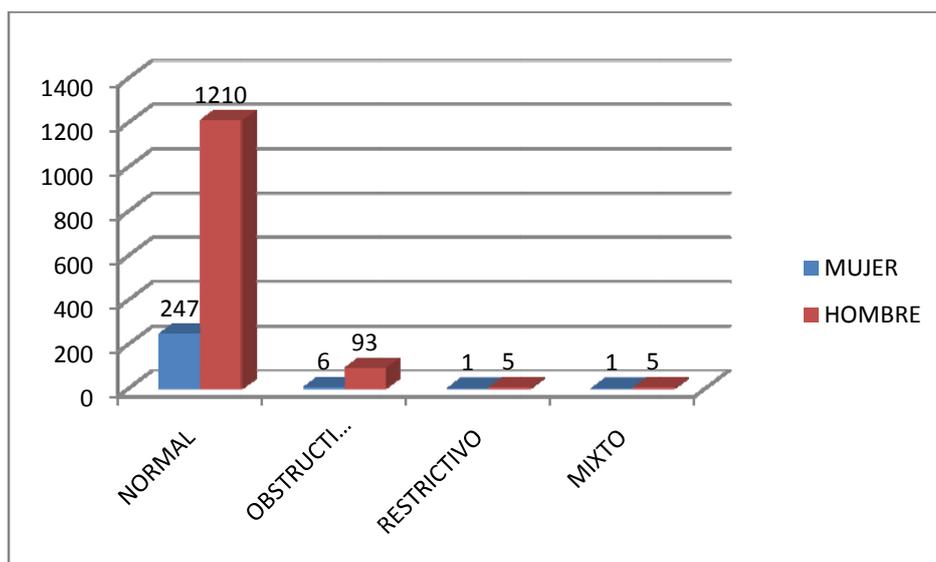


**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

**EDAD POR DX DEL SERVICIO**

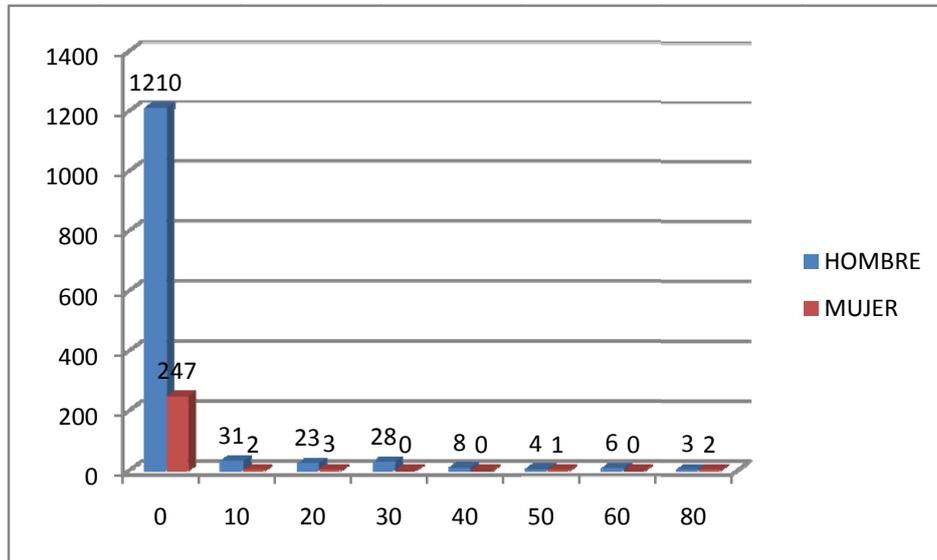


**PATRON RESPIRATORIO POR SEXO**

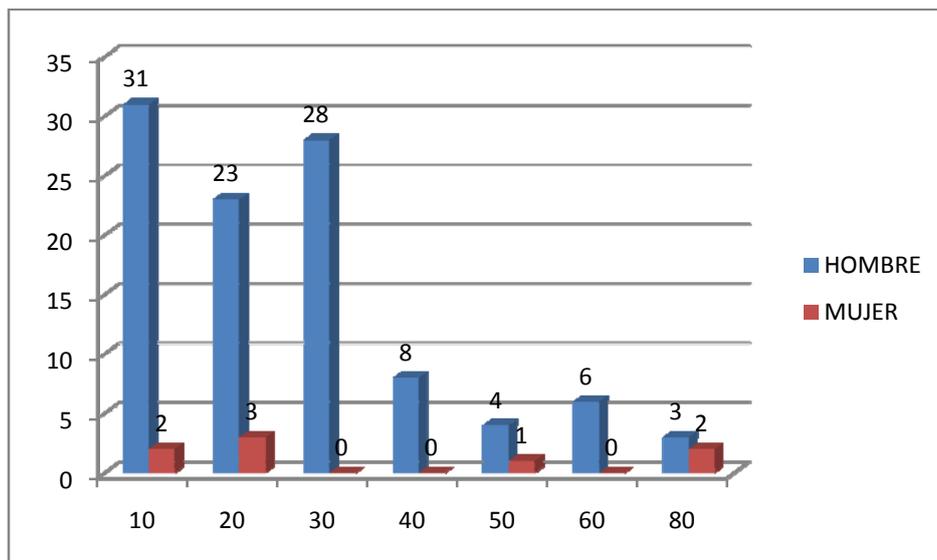


**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

**GRADO DE INCAPACIDAD FUNCIONAL POR SEXO**

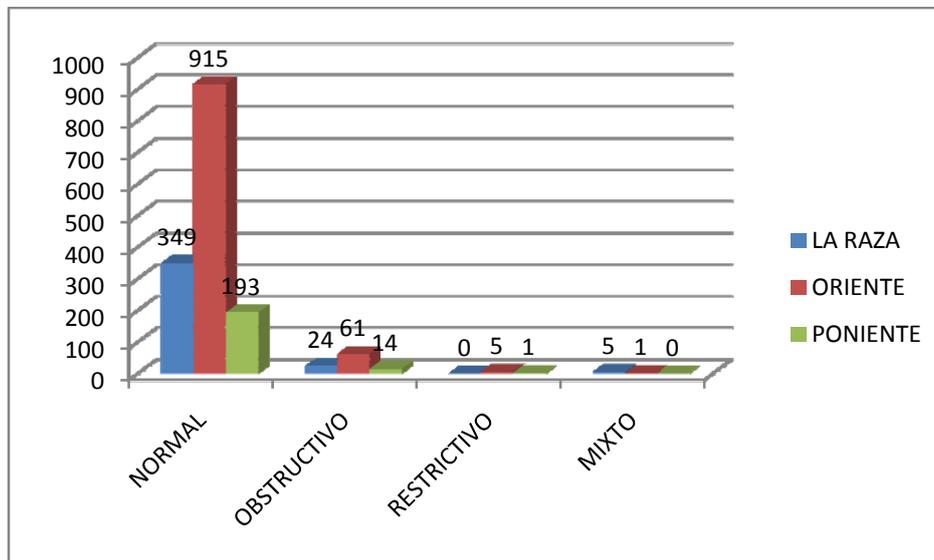


**GIF ALTERADOS**

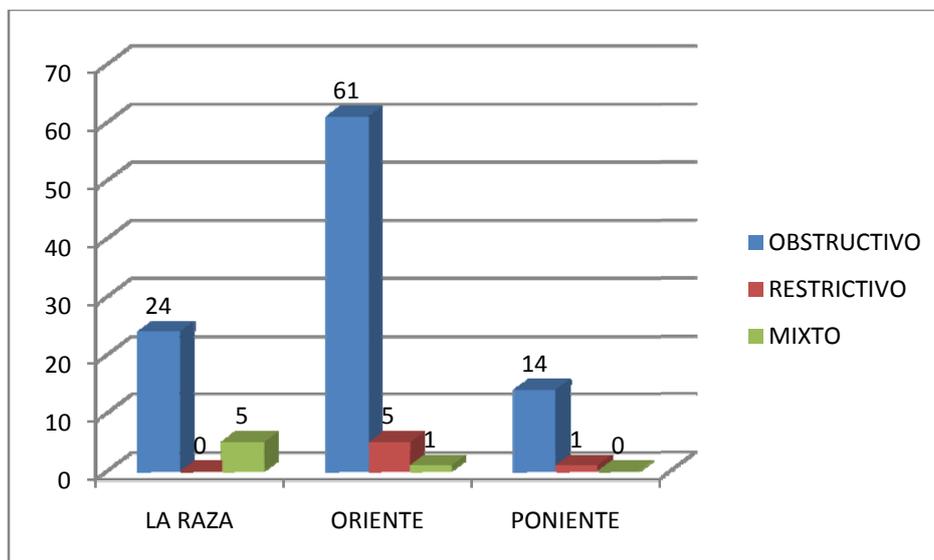


**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

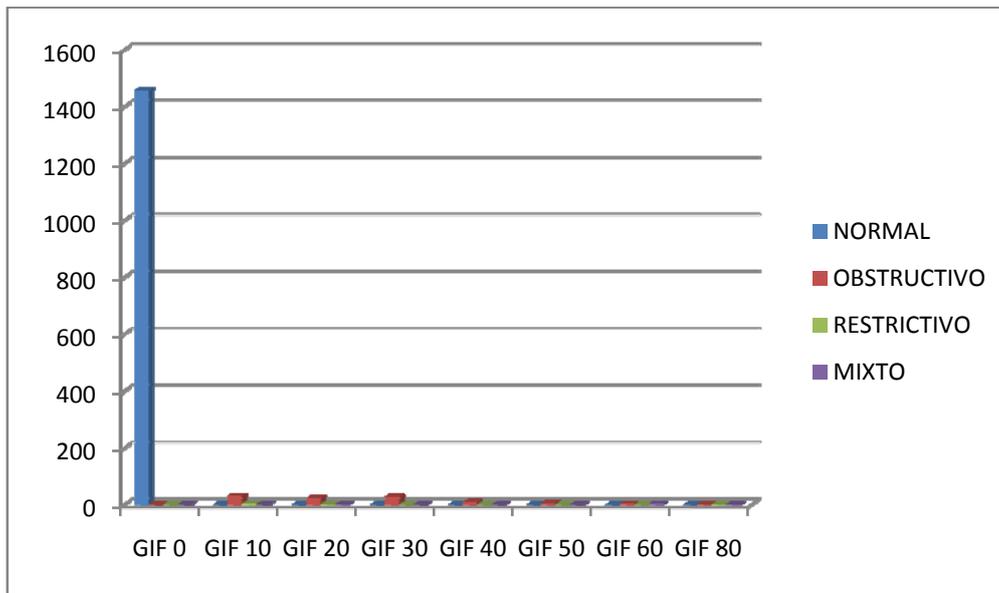
**PATRON RESPIRATORIO POR DELEGACION DE ENVIO**



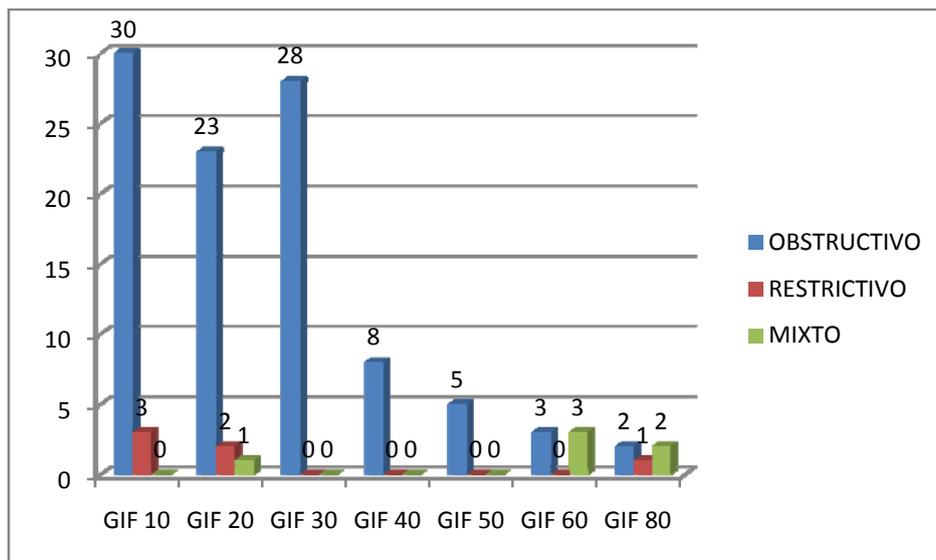
**PATRON RESPIRATORIO POR DELEGACION DE ENVIO**



**PATRON RESPIRATORIO POR GRADO DE INCAPACIDAD FUNCIONAL  
INCLUYE NORMALES**



**PATRON RESPIRATORIO Y GRADO DE INCAPACIDAD FUNCIONAL**



FIGURAS

Figura 1.- Proporción de Reclamo de Enfermedades de Trabajo

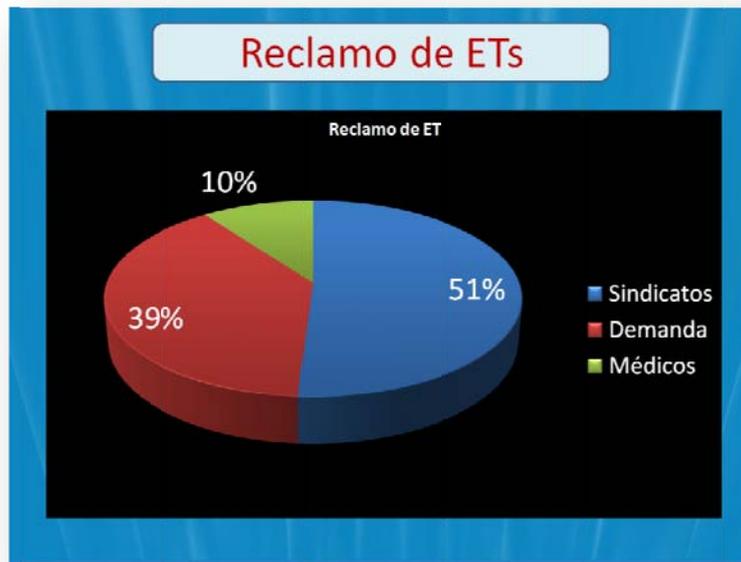
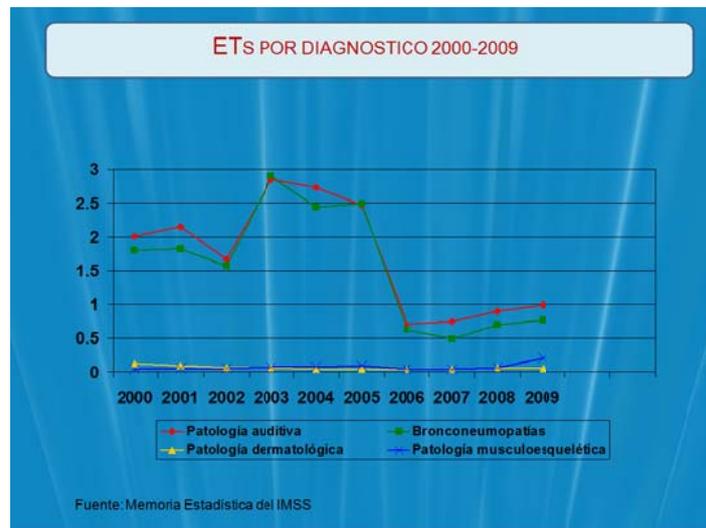


Figura 2. Distribución de ETs por Diagnóstico 2000-2009



EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010

Figura 3. ETs por diagnóstico en 2000-2009

ETs POR DIAGNOSTICO 2000-2009			
	Total en 10 años	%	Incidencia Anual Promedio
Patología auditiva	21,815	40.9	1.68
Bronconeumopatías	1,410	2.6	0.11
Bronquitis química	11,303	21.2	0.87
Neumoconiosis	7,012	13.2	0.54
Patología dermatológica	779	1.5	0.06
Patología músculo-esquelética	632	1.2	0.05
Trauma acumulativo	423	0.8	0.03
Dorsalgias	264	0.5	0.02
Trastornos mentales	590	1.1	0.05
Efecto tóxico del plomo	261	0.5	0.02
Varios de frecuencia menor	9,231	17.3	0.71

FIGURA 4.- Distribución de Demandas laborales por Delegaciones.

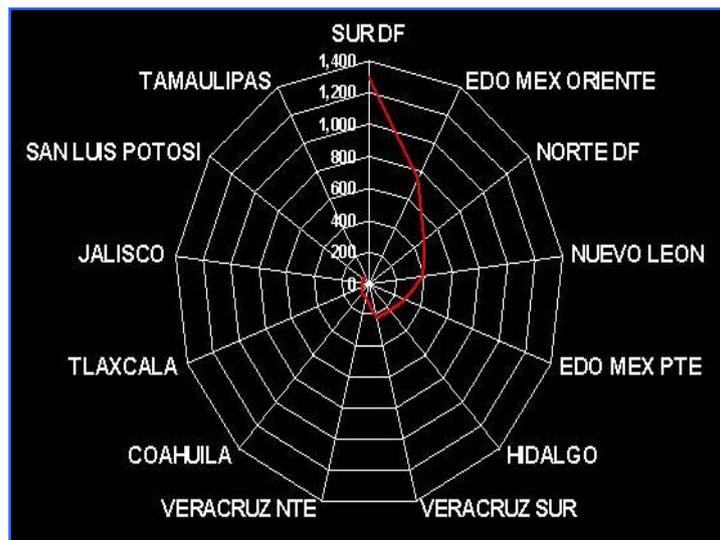
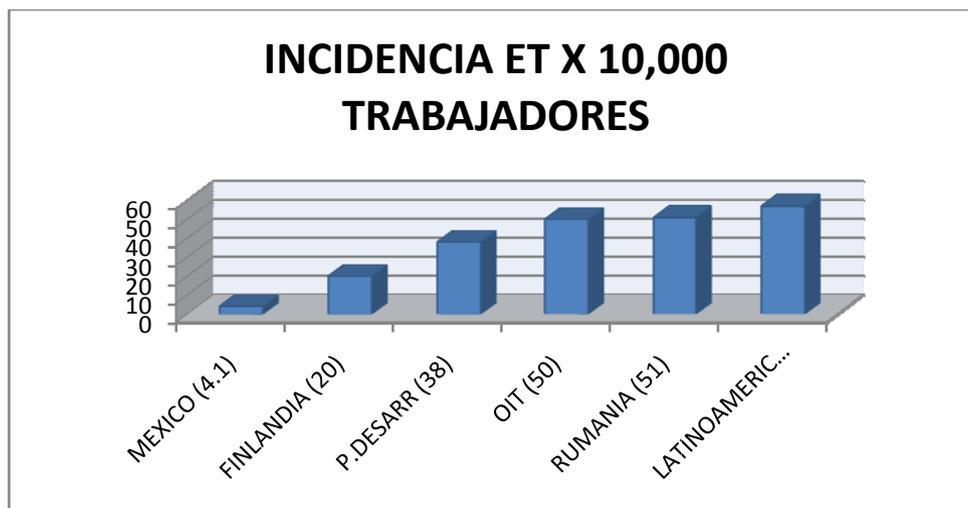


Figura 5. Situación Nacional e Internacional en materia de Enfermedades de Trabajo

Situación Nacional vs Internacional		
ESTIMACIÓN DEL SUBREGISTRO EN EL IMSS 2000-2009		
	Finlandia	Rumania
Tasa	20.0 x10 <sup>4</sup>	51.6 x10 <sup>4</sup>
Estimación de ET promedio al año	25,045	64,114
Estimación de ET no identificadas	19,900	59,000
Subregistro México%	80	92

Figura 6.- Incidencia de Enfermedades de Trabajo por cada 10,000 trabajadores



## BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Mexicano del Seguro Social. Manual de Procedimientos para la Atención de Demandas por Riesgos de Trabajo e Invalidez en Materia Laboral. 2000. Disponible en: [www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/B4ED3243.../2000001004.pdf](http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/B4ED3243.../2000001004.pdf).
2. Ley Federal del Trabajo. Título Noveno. Disponible en: [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125.pdf)
3. Instituto Mexicano del Seguro Social. Ley del Seguro Social. Disponible en: [www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/15E5C49C-4938-4966814DD75878A6CCF170/LeySeguro Social.pdf](http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/15E5C49C-4938-4966814DD75878A6CCF170/LeySeguro%20Social.pdf)
4. Dennis L. Kasper, et al. Capítulo 234. Alteraciones de la función respiratoria. Harrison Principios de Medicina Interna. 16° edición. McGraw Hill. 2007.
5. Cruz-Mérida, Aarón et.al Prediction Equations for Spirometric Parameters in Mexican Adult Population. Archives of Medical Research 35 (2004) 446–449.
6. CDC/ Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional/ NIOSH. División de Estudios de Enfermedades Respiratorias. Departamento de Vigilancia Epidemiológica. Morgantown, Virginia Occidental. Guía de NIOSH Sobre Entrenamiento en Espirometría. Número T15-0H-071-25. 2007.
7. Weinmann, Sheila, et. al. COPD and Occupational Exposures: A Case-Control Study. J Occup Environ Med. 2008; 50:561–569
8. David, Alois et. al. Capítulo 10 Aparato Respiratorio. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo OIT. Volumen I. pp. 10.2-10.92
9. Khalil, Nasreen et al. Environmental Inhaled and Ingested Causes of Pulmonary Fibrosis. Toxicol Pathol. 2007; 35: 86
10. Blanc, Paul et. al. Further Exploration of the Links Between Occupational Exposure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. J. Occup. Environ. Med. 2009; 51: 804–810
11. Boggia, Bartolomeo. et. al. Burden of Smoking and Occupational Exposure on Etiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Workers of Southern Italy. J Occup Environ Med. 2008; 50: 366–370

---

---

**EVALUACIÓN ESPIROMÉTRICA EN ATENCIÓN A DEMANDAS AL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN EL SERVICIO DE FISIOLÓGÍA PULMONAR DEL HGCMN LA RAZA EN 2010**

---

---

12. Medina, Ramón. et al. Asthma, Chronic Bronchitis, and Exposure to Irritant Agents in Occupational Domestic Cleaning a Nested Case-Control Study. *Occup Environ Med* 2005; 62: 598-606
13. Bor. Celli et. al. ATS/ ERS Task Force Standards for the Diagnosis and Treatment of Patients with COPD: A Summary of the ATS/ERS Position Paper. *Eur Respir J* 2004. 23; 932–946
14. Maldonado, Méndez. *Enfermedades Broncopulmonares de Trabajo*. Ed. Auroch, 1999. pp. 147-150.
15. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. 52<sup>nd</sup> WMA General Assembly. Edimburg, Scotland; 2000.
16. Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación. México D.F; Últimas Reformas DOF 27-04-2010. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142.pdf>
17. Reglamento de la Ley General de Salud en Material de Investigación para la Salud. Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación. México D.F; 1987.
18. Fuente: Memorias Estadísticas 2009.Coordinación de Salud en el Trabajo (CST); División de Información en Salud (DIS). IMSS.2009
19. Fuente: Informe Mensual de Demandas de Enero a Diciembre. Enviado por los Coordinadores Delegacionales de Salud en el Trabajo; Coordinación de Salud en el Trabajo IMSS. 2009.
20. Echevarría-Zuno, Santiago. La Incapacidad Temporal para el Trabajo desde la perspectiva médica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2009; 47 (5): 565-574
21. Instituto Mexicano del Seguro Social. Procedimiento para la dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo. 2009. Disponible en: [www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/B4ED3243.../200000003010.pdf](http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/B4ED3243.../200000003010.pdf)