

Variation in Pulmonary Function Among High-Altitude Residents''

Variación de la función pulmonar en residentes altoandinos

Autores:

Herrera-Quintana, José Armando
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Estudiante de fisioterapia
Ambato-Ecuador



jherrera5265@uta.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0006-1097-2358>

Caiza-Lema, Javier
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Licenciado en Terapia Fisica
Magister en Kinesiologia Cardiorrespiratoria
Ambato-Ecuador



sj.caiza@uta.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-2393-3885>

Fechas de recepción: 06-DIC-2024 aceptación: 05-ENE-2025 publicación: 15-MAR-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Introducción: La función pulmonar en residentes de áreas altoandinas se ve influenciada por adaptaciones fisiológicas a la hipoxia crónica, como el aumento en la concentración de hemoglobina, que pueden afectar la interpretación de pruebas espirométricas y complicar el diagnóstico de enfermedades respiratorias.

Objetivo: Analizar la variación de la función pulmonar en residentes de áreas altoandinas a más de 2,500 metros sobre el nivel del mar.

Materiales y métodos: El estudio adoptó un enfoque cuantitativo y transversal, utilizando un espirómetro para medir parámetros como la Capacidad Vital Forzada (FVC) y el Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo (FEV₁), complementado con un cuestionario estándar de la Sociedad Americana del Tórax (ATS) para evaluar síntomas respiratorios, y aplicando criterios de inclusión y exclusión específicos para garantizar la validez de los resultados.

Resultados: La población estudiada incluyó 24 participantes, de los cuales el 41% fueron hombres y el 58% mujeres, con una edad promedio de 30.46 años. Los hombres presentaron valores superiores en la función pulmonar en comparación con las mujeres, con medias reales de 92.70 frente a 89.47 en FEV₁/CVF, 4.80 frente a 2.86 litros en FEV₁ y 5.19 frente a 3.21 litros en CVF, mientras que los porcentajes de predicción fueron similares entre sexos. Los análisis de correlación de Spearman entre la altitud y las variables pulmonares no evidenciaron asociaciones significativas, con correlaciones débiles y p-valores superiores a 0.05, indicando que la altitud no tuvo un impacto notable en la función pulmonar de esta muestra.

Conclusiones: El análisis de correlación de Spearman entre altitud y función pulmonar mostró que ninguna correlación fue estadísticamente significativa (todos los p-valores mayores a 0).

Palabras claves: Función pulmonar; Áreas altoandinas; Hipoxia crónica; Espirometría; Altitud



Abstract

Introduction: Lung function in residents of high Andean areas is influenced by physiological adaptations to chronic hypoxia, such as increased hemoglobin concentration, which can affect the interpretation of spirometric tests and complicate the diagnosis of respiratory diseases.

Objective: To analyze the variation of lung function in residents of high Andean areas at more than 2,500 meters above sea level.

Materials and methods: The study adopted a quantitative and cross-sectional approach, using a spirometer to measure parameters such as Forced Vital Capacity (FVC) and Forced Expiratory Volume in the first second (FEV₁), complemented by a standard American Thoracic Society (ATS) questionnaire to assess respiratory symptoms, and applying specific inclusion and exclusion criteria to ensure the validity of the results.

Results: The study population included 24 participants, of which 41% were men and 58% women, with an average age of 30.46 years. Men had higher values in lung function compared to women, with real means of 92.70 vs. 89.47 in FEV₁/FVC, 4.80 vs. 2.86 liters in FEV₁ and 5.19 vs. 3.21 liters in FVC, while the prediction percentages were similar between sexes. Spearman's correlation analyses between altitude and pulmonary variables showed no significant associations, with weak correlations and p-values greater than 0.05, indicating that altitude did not have a notable impact on the lung function of this sample.

Conclusions: Spearman's correlation analysis between altitude and lung function showed that no correlation was statistically significant (all p-values greater than 0).

Keywords: Lung function; High Andean areas; Chronic hypoxia; Spirometry; Altitude



Introducción

La variación de la función pulmonar en residentes altoandinos es un tema de creciente interés, dado que las elevadas altitudes tienen un impacto significativo en la salud respiratoria. En las regiones situadas a más de 2500 metros sobre el nivel del mar, como el cantón Mocha en la provincia de Tungurahua, Ecuador, la disminución de la presión barométrica y la reducción de la disponibilidad de oxígeno generan adaptaciones fisiológicas notables en el organismo relacionados con la disminución de la presión barométrica a altitudes elevadas (Sulaiman y otros, 2021) (Richalet, 2021) (Castro & Ucrós, 2023). Así, la respuesta del cuerpo para contrarrestar la deficiencia de oxígeno incluye un aumento en la ventilación pulmonar, modificaciones hacia el alza en la producción de glóbulos rojos, hemoglobina y ajustes en la función cardíaca para optimizar el transporte de oxígeno (Alkhaldy et al., 2022) (Gassmann et al., 2019).

El uso de parámetros espirométricos como el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1), la capacidad vital forzada (CVF) y la relación entre VEF1/CVF esenciales para el diagnóstico de enfermedades respiratorias, se vuelve problemático sin un marco referencial adecuado para este tipo de población (Ortiz et al., 2022).

Esto no solo impide la detección temprana de enfermedades como el asma o la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), sino que también puede llevar a diagnósticos erróneos, donde condiciones normales de adaptación pueden ser tomadas como variables de presencia de patologías lo que retrasa el diagnóstico y tratamiento oportuno, afectando así la calidad de vida de estos individuos (Centeno et al., 2022).

En este punto, es importante destacar varios antecedentes investigativos, que afianzan esta premisa como el de Quemba et al. (2023), donde se analizó las discrepancias en los valores de espirometría entre adultos que residen por encima y por debajo de los 1500 metros sobre el nivel del mar. El análisis reveló diferencias significativas en el FEV₁ y CVF debido a factores como la adaptación a la altitud y el envejecimiento pulmonar (Quemba et al., 2023). En contraste, Aguilar et al. (2021) establecieron valores de referencia regionales de parámetros espirométricos en jóvenes de La Plata, Argentina, considerando factores locales como la exposición a contaminantes y características demográficas (2021).

Al analizar las diferencias entre los valores espirométricos predichos y reales en esta población se espera entender mejor este impacto, contribuyendo al desarrollo de estrategias más efectivas en medicina pulmonar y fisioterapia (Ortiz y otros, 2022). El objetivo de este estudio es analizar la variación de la función pulmonar en residentes altoandinos.



Materiales y Métodos

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, transversal, enfocado en la observación de fenómenos en su contexto natural sin manipulación de variables. El presente estudio se centra en la variación de la función pulmonar en los residentes de la región altoandina, específicamente en adultos jóvenes del cantón Mocha, Tungurahua, Ecuador. Con un enfoque correlacional, se busca explorar la relación entre la función pulmonar y los valores espirométricos en esta población, teniendo en cuenta las adaptaciones fisiológicas que ocurren a altitudes elevadas.

El principal instrumento de medición utilizado en el estudio fue el espirómetro, se empleó para medir la función pulmonar obteniendo variables la Capacidad Vital Forzada (FVC) y el Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo (FEV₁).

Se utilizó el cuestionario estándar de la Sociedad Americana del Tórax (ATS), para evaluar la función pulmonar y los síntomas respiratorios, los cuales se administraron mediante entrevistas estructuradas, recolectando datos detallados sobre la salud respiratoria.

La población objetivo fueron los adultos jóvenes de 20 a 40 años, residentes en la parroquia Hatillo del cantón Mocha, quienes cumplieron con los criterios de inclusión, como haber residido en la región por al menos cinco años y no presentar enfermedades crónicas preexistentes que pudieran afectar la función pulmonar. Se excluyeron individuos con infecciones respiratorias agudas, fumadores activos, personas con exposición laboral a contaminantes respiratorios y mujeres embarazadas, para evitar posibles sesgos en los resultados.

En lo referente a los aspectos éticos, el estudio se llevó a cabo cumpliendo con los principios éticos. Se obtuvo el consentimiento informado de cada participante antes de la realización de cualquier procedimiento, asegurando que comprendieran los detalles del estudio y su participación voluntaria. Además, se garantizó la confidencialidad de todos los datos recopilados, los cuales fueron utilizados exclusivamente con fines de investigación.

Resultados

Las características sociodemográficas de la población estudiada se muestran en la tabla 1. se contó con 24 participantes

En cuanto a las características demográficas y antropométricas de los participantes, el 41% fueron hombres (10 individuos) y el 58% mujeres (14 individuos). La edad promedio fue de



30.46 años (± 5.52). El peso promedio de los participantes fue de 61.13 kg (± 11.86), con una variabilidad moderada. La talla promedio fue de 1.62 m (± 0.12), indicando una distribución homogénea. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 23.18 (± 2.84), dentro del rango saludable según los estándares internacionales.

Tabla 1. *Características Demográficas y Antropométricas de la Muestra*

	Nº	Media	Desv. Desviación
Género	0		
Masculino	10		
Femenino	14		
Edad		30,46	5,517
Peso (Kg)	24	61,13	11,855
Talla (m)	24	1,62	,104
IMC	24	23,18	2,844

Los resultados de la tabla 2 evidencian diferencias notables en la función pulmonar entre hombres y mujeres:

Tabla 2. *Comparación de la Función Pulmonar Real y Predicha por Sexo*

	Sexo			
	Femenino		Masculino	
	Media	Desv. Desviación	Media	Desv. Desviación
FEV₁/CVF				
Real	89.47	8.64	92.70	4.10
Predicho	87.27	1.42	84.04	1.55
Porciento	102.58	10.36	110.37	5.78
FEV₁				
Real	2.86	0.34	4.80	0.63
Predicho	2.83	0.18	4.02	0.52
Porciento	100.97	9.85	119.68	11.64
CVF Litros				
Real	3.21	0.40	5.19	0.72
Predicho	3.25	0.23	4.80	0.67
Porciento	98.53	9.36	108.63	12.10

En relación con los valores reales de FEV₁/CVF, la media en hombres es de 92.70 (± 4.10), mientras que en mujeres es de 89.47 (± 8.64). En los valores predichos, las mujeres presentan una media de 87.27 (± 1.42), ligeramente superior a la de los hombres, que es de 84.04 (± 1.55). Los porcentajes correspondientes muestran que las mujeres alcanzan un 102.50% (± 10.36), frente al 110.37% (± 5.78) de los hombres.

En cuanto a los valores reales de FEV₁ en litros, los hombres tienen una media de 4.80 (± 0.63), significativamente mayor que la media de 2.86 (± 0.34) observada en las mujeres. Para los valores predichos, las mujeres registran una media de 2.83 (± 0.18), inferior a la de los



hombres, que es de 4.02 (± 0.52). En términos porcentuales, las mujeres alcanzan el 100.97% (± 9.85), mientras que los hombres llegan al 119.68% (± 11.64).

Respecto al porcentaje de CVF en litros, los valores reales muestran que los hombres tienen una media de 5.19 (± 0.72), en contraste con los 3.21 (± 0.40) de las mujeres. En los valores predichos, las mujeres presentan una media de 3.25 (± 0.23), inferior a la de los hombres, que alcanza 4.80 (± 0.67). Los porcentajes evidencian que los hombres logran un 108.63% (± 12.10), mientras que las mujeres alcanzan un 98.53% (± 9.36).

En la tabla 3 se presentan los estadísticos descriptivos de la función pulmonar real y predicha.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la Función Pulmonar Real y Predicha

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
FEV₁/CVF					
Real	24	67.27	100.00	90.82	7.17
Predicho	24	82.70	89.54	85.93	2.18
Porciento	24	76.27	119.11	105.82	9.44
FEV₁ Litros					
Real	24	1.86	5.51	3.67	1.09
Predicho	24	2.58	4.70	3.33	0.70
Porciento	24	71.82	142.28	108.76	14.02
CVF Litros					
Real	24	2.65	5.77	4.03	1.14
Predicho	24	2.92	5.70	3.90	0.90
Porciento	24	85.23	127.01	102.74	11.52

Los valores de FEV₁/CVF real presentaron una media de 90.82 (± 7.17), con un valor predicho de 85.93, alcanzando un porcentaje del 105.82%. En cuanto al FEV₁, los valores reales fueron de 3.67 litros (± 1.09), frente a un valor predicho de 3.33 litros, logrando un 108.7%. Por su parte, la CVF mostró valores reales de 4.03 litros (± 1.14) y un valor predicho de 3.90 litros, alcanzando un 102.74%.

En la tabla 4 se presentan los coeficientes de correlación de Spearman entre las diversas funciones pulmonares de los residentes altoandinos, proporcionando un análisis detallado de las asociaciones observadas.

Tabla 4. Correlación de Spearman entre Altitud y función Pulmonar



Datos	p valor	rho Spearman
FEV₁/CVF		
Real	0.468	0.155
Predicho	0.84	-0.044
Por ciento	0.433	0.168
FEV₁ Litros		
Real	0.729	0.075
Predicho	0.602	0.112
Por ciento	0.931	-0.019
CVF Litros		
Real	0.977	0.006
Predicho	0.643	0.1
Por ciento	0.468	-0.155

Ninguna correlación es significativa, ya que todos los p-valores superan 0.05, indicando que no hay asociación entre la altitud y las variables pulmonares evaluadas.

Discusión

En el presente estudio, se observó que no existe una correlación estadísticamente significativa entre la altitud y los parámetros de función pulmonar en la población de 20 a 40 años, residentes en la parroquia Hatillo del cantón Mocha, a 2,500 (msnm). Los coeficientes de correlación de Spearman y t de student con un valor superior a 0,05 en su gran mayoría establece que no existe una correlación significativa entre la altitud y las variables pulmonares.

No obstante, el resultado anterior contrasta con investigaciones previas que han identificado adaptaciones fisiológicas en poblaciones residentes a gran altitud. De hecho, el estudio de Ortiz y otros (2022) evidenció diferencias significativas en los parámetros espirométricos entre nativos de alta y baja altitud, sugiriendo que la altitud influye en la función pulmonar. En este estudio, los residentes de Oyacachi (3,800 m) mostraron valores de capacidad vital forzada (CVF) y volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV₁) significativamente mayores que los de Limoncocha (230 m), con diferencias de 15.2% en hombres y 8.5% en mujeres ($p < 0.001$).

Además, el estudio de Gasman y otros (2019) encontró que las poblaciones de mayor altitud presentan niveles más altos de hemoglobina, indicando una adaptación hematológica a la hipoxia crónica. Aunque este estudio se centra en aspectos hematológicos, sus resultados sugieren que la altitud puede inducir adaptaciones fisiológicas que podrían influir en la función pulmonar. Por ejemplo, en los residentes de los Andes, la [Hb] aumentó en 1 g/dL por cada 1000 metros de altitud, mientras que en otras regiones del mundo, el incremento fue de 0.6 g/dL por cada 1000 metros. Además, se observó que las diferencias de [Hb] entre sexos persisten con la altitud.



La altitud en metros sobre el nivel del mar es una condición desafiante para la fisiología humana estos desafíos se acentúan por encima de los 2400 m.s.n.m. resultando en un flujo espiratorio máximo (PEF) aumentado, FVC disminuida, el FEV₁ se mantiene casi constante aumentando la relación del FEV₁/FVC resultados que se alejan de los encontrados en el presente estudio.

La discrepancia entre los resultados de nuestro estudio y los de investigaciones previas podría deberse a varios factores. Es posible que las adaptaciones fisiológicas en nuestra población no sean tan pronunciadas como en otras regiones de mayor altitud. Además, factores como la genética, el estilo de vida, la nutrición y la exposición a contaminantes ambientales pueden influir en la función pulmonar y podrían haber atenuado las diferencias esperadas, por lo que es fundamental considerar estas variables al interpretar los resultados y al comparar estudios de diferentes regiones y poblaciones.

Conclusiones

La variación de la función pulmonar en residentes de áreas altoandinas es un fenómeno complejo influenciado por factores genéticos, ambientales y de estilo de vida. Aunque estudios han demostrado adaptaciones fisiológicas en poblaciones de mayor altitud, como diferencias significativas en parámetros espirométricos entre nativos de alta y baja altitud, nuestro estudio en la parroquia Hatillo del cantón Mocha, a 2,500 metros sobre el nivel del mar, no encontró una correlación estadísticamente significativa entre la altitud y los parámetros de función pulmonar en individuos de 20 a 40 años. Esta discrepancia podría atribuirse a variaciones en la intensidad de las adaptaciones fisiológicas según la altitud, diferencias en la metodología de los estudios, o factores adicionales como la genética, el estilo de vida, la nutrición y la exposición a contaminantes ambientales, que pueden influir en la función pulmonar y atenuar las diferencias esperadas.

Por tanto, es fundamental considerar estas variables al interpretar los resultados y al comparar estudios de diferentes regiones y poblaciones. Además, investigaciones adicionales que incluyan una evaluación más detallada de factores como la genética, el estilo de vida y la exposición ambiental, así como estudios longitudinales que permitan observar cambios en la función pulmonar a lo largo del tiempo, son esenciales para comprender mejor cómo la altitud y otros factores interactúan para influir en la función pulmonar en poblaciones altoandinas.

Referencias



- Aguilar, M., Tondo, J. D., & Porta, A. (2021). Valores de referencia regionales de parámetros espirométricos en jóvenes de La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Revista Argentina de Salud Pública*, 13, 251-260. <https://rasp.ms.sal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/671>
- Alkhaldy, H., Awan, Z., Abouzaid, A., Elbahaey, H., Al Amoudi, S., Shehata, S., & Saboor, M. (2022). Efecto de la altitud sobre los índices de hemoglobina y glóbulos rojos en adultos en diferentes regiones de Arabia Saudita. *International Journal of General Medicine*, 31(15), 3559-3565. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S358139>
- Castro, J., & Ucrós, S. (2023). Fisiología respiratoria Neumología de altura: saturación de oxígeno, edema pulmonar y pruebas de función pulmonar. *Neumología Pediátrica*, 18(2), 37-39. <https://www.neumologia-pediatica.cl/index.php/NP/article/view/537/488>
- Centeno, A., Díaz, B., Santoyo, D., Álvarez, P., Pereda, R., & Acosta, L. (2022). Fisioterapia respiratoria en pacientes adultos post-COVID-19: revisión sistemática de la literatura. *Revista Médica del instituto Mexicano del Seguro Social*, 60(1), 59-66. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35271227/>
- Gassmann, M., Mairbäurl, H., Livshits, L., Seide, S., Hackbusch, M., Malczyk, M., . . . Muckenthaler, M. (2019). El aumento de la concentración de hemoglobina con la altitud varía entre las poblaciones humanas. *Anales de la Academia de Ciencias de Nueva York*, 1450(1), 204-220. <https://doi.org/10.1111/nyas.14136>
- Ortiz, E., Encalada, S., Mosquera, J., Simbaña, K., Gómez, L., Duta, D., . . . Vasconez, E. B. (2022). Un análisis comparativo de la función pulmonar y los parámetros de espirometría en nativos controlados por genotipo que viven a baja y alta altitud. *Medicina pulmonar BMC*, 22(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12890-022-01889-0>
- Quemba, Mónica, Valero, A., Roa, M., Umbacía, Flor, . . . Pirachicán, L. (2023). Valores de referencia de espirometría forzada de adultos residentes sobre o bajo 1500 m s. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 55. <https://doi.org/10.18273/saluduis.55.e:23034>
- Richalet, J. (2021). Adaptación a la hipoxemia crónica de las poblaciones que viven en zonas de gran altitud. *Revista de enfermedades respiratorias*, 38(4), 395-403. <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2020.11.007>
- Sulaiman, X., Xu, W.-F., Cai, L.-H., Huang, X.-Y., Cheng, L.-F., & Zhang, Y.-P. (2021). Características hematológicas y espirométricas de montañeses tayikos y kirguises en las montañas del Pamir. *American Journal of Human Biology*, 33(2). <https://doi.org/10.1002/ajhb.23459>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

Anexo1

Informe de Espirometría

Población Estudiada:

Adultos jóvenes de 20 a 40 años

Ubicación:

Parroquia Hatillo, cantón Mocha, Ecuador

Fecha del Estudio: _____

1. Parámetros Medidos

Capacidad Vital Forzada (FVC)

Promedio: _____ [Valor promedio FVC]

Rango: _____ [Valor mínimo - Valor máximo]

2. Volumen Espiratorio Forzado en el Primer Segundo (FEV1)

Promedio: [Valor promedio FEV1]

Rango: [Valor mínimo - Valor máximo]

3. Relación FEV1/FVC

Promedio: _____ [Valor promedio FEV1/FVC]

Rango: _____ [Valor mínimo - Valor máximo]

4. Resultados Generales

Distribución de la función pulmonar:

Porcentaje de participantes con función pulmonar normal: _____ [Porcentaje]

Porcentaje de participantes con obstrucción: _____ [Porcentaje]



Porcentaje de participantes con restricción: _____ [Porcentaje]

Síntomas Respiratorios Evaluados

Utilizando el cuestionario de la ATS, se registraron los siguientes síntomas en la población estudiada:

Tos crónica: _____ [Porcentaje de participantes]

Disnea: _____ [Porcentaje de participantes]

Sibilancias: _____ [Porcentaje de participantes]

Flema: _____ [Porcentaje de participantes]

Anexo 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del protocolo: Variación de la función pulmonar en residentes altoandinos

Nombre del investigador: Jose Armando Herrera Quintana

Teléfono del investigador: 0960102243

Fecha:

Nombre del sujeto de investigación:

Declaro:

- Que he recibido una explicación satisfactoria sobre el procedimiento del estudio, su finalidad, riesgos, beneficios y alternativas.
- Que he quedado satisfecho/a con la información recibida, la he comprendido, se me han respondido todas mis dudas y comprendo que mi participación es voluntaria.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Firma del sujeto de investigación

____/____/____
Fecha

Nombre del sujeto de investigación

Cédula de Ciudadanía

Firma de la persona que explicó el consentimiento

____/____/____
Fecha

Jose Armando Herrera Quintana
Nombre de la persona que explicó el consentimiento

0943825265
Cédula de Ciudadanía



Anexo N° 3:

Ficha de recolección de datos			
Institución	Universidad Técnica de Ambato		
Datos Informativos			
Ciudad		Fecha	
Encuestado		Hora	
Objetivo: El objetivo de la presenta encuesta es determinar la edad, talla y signos vitales.			
Preguntas			
Por favor, responda según corresponda:		6.- Frecuencia Cardiaca (FC)	
1.- ¿Cuál es su edad?		_____	
_____		7.- Frecuencia Respiratoria (FR)	
2.- ¿Cuál es su género?		_____	
a) Masculino		8.- Presión Arterial (PA)	
b) Femenino		_____	
3.- ¿Cuál es su peso en Kg?		9.- Saturación de Oxígeno (SpO2)	
_____		_____	
4.- ¿Cuál es su talla?		10.- Radio torácico	
_____		_____	
5.- Índice de Masa Corporal (IMC)		11.- Fumador activo	
_____		Si () No ()	

		Firma del Encuestado	

Anexo N° 4:

CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS RESPIRATORIOS ATS - DLD 78

Lea cuidadosamente las preguntas, es importante el seleccionar una y solo una de las opciones de acuerdo con el tipo de pregunta, de su sinceridad y claridad en las respuestas permitirá que la evaluación de su salud sea correcta y opten medidas adecuadas para disminuir la exposición a material particulado.

TOS

1. ¿Tose más de 4 veces en el día, por 4 o más días en la semana?

Si () No () N/A ()

EXPECTORACIÓN



2. ¿Expectora (desgarra, garga) 2 o más veces en el día por 4 o más días en la semana?

Si () No () N/A ()

EPISODIOS DE EXACERBACIÓN

3. ¿Si tiene tos y expectoración permanente, ha tenido episodios en los cuales le hayan aumentado en los últimos tres meses?

Si () No () N/A ()

SIBILANCIAS

4. ¿Ha tenido alguna vez sibilancias (silbido, chillido, hervidera) en el pecho en los últimos 6 meses?

Si () No () N/A ()

DISNEA

5. ¿Se ahoga (se asfixia o le falta el aire) con actividad física, caminando, rápido en lo plano o subiendo una cuesta suave?

Si () No () N/A ()

GRIPA

6. ¿En los últimos tres años ha tenido gripas (catarro, resfriado, constipación) que se le bajen al pecho que lo hayan incapacitado o que lo hayan obligado a guardar cama?

Si () No () N/A ()

ENFERMEDADES PULMONARES

7. ¿Tuvo alguna de estas enfermedades confirmadas por un doctor?

- Ataques de bronquitis ()
- Neumonía o bronconeumonía ()
- Bronquitis crónica ()
- Enfisema ()
- EPOC ()
- Tuberculosis pulmonar ()
- Asma ()
- Rhinitis ()

HISTORIA OCUPACIONAL

8. ¿Alguna vez ha trabajado por un año o más en sitios en los que había muchas partículas de polvo? (Se excluye el polvo doméstico)



Si ()

No ()

N/A ()

ENFERMEDAD RESPIRATORIA

9. ¿Ha tenido usted alguno de los siguientes síntomas en las últimas cuatro semanas?

- Molestias en una de sus fosas nasales ()
- Obstrucción nasal sin otros síntomas ()
- Secreción nasal espesa, verde o amarilla ()
- Sensación permanente de carraspeo o goteo en su garganta o nariz con secreción espesa ()
- Dolor en algún lugar de su cara ()
- Otros síntomas respiratorios: Sangrado nasal de manera recurrente ()
- Incapacidad para percibir olores ()
- Dolor en la garganta al pasar o tragar ()
- Irritación mucosa nasal ()

10. ¿Ha tenido usted alguno de los siguientes síntomas al menos durante una hora por varios días consecutivos?

- Nariz congestionada (llorosa o moquea) ()
- Accesos de estornudos ()
- Obstrucción nasal permanente ()
- Rasquiña en su nariz ()
- Rasquiña y enrojecimiento en sus ojos ()
- Lagrimeo ocular permanente ()
- Irritación en la Piel ()

Responsable de la encuesta: _____

¡Gracias por su colaboración!